

Globální ekonomický výhled

— září 2021



I. Úvod	2
II. Ekonomický výhled ve vybraných teritoriích	3
II.1 Eurozóna	3
II.2 Výběr z eurozóny – Slovensko	4
II.3 Spojené státy	5
II.4 Spojené království	6
II.5 Japonsko	6
II.6 Čína	7
II.7 Rusko	7
II.8 Polsko	8
II.9 Maďarsko	8
II.10 Argentina	9
III. Předstihové ukazatele a výhledy kurzů	10
IV. Vývoj na komoditních trzích	11
IV.1 Ropa	11
IV.2 Ostatní komodity	12
V. Zaostřeno na...	13
Modelování dopadů klimatické změny na světovou ekonomiku: Stagflační šok na obzoru	13
A. Přílohy	23
A1. Změna predikcí pro rok 2021	23
A2. Změna predikcí pro rok 2022	23
A3. Výhledy růstu HDP a inflace v zemích eurozóny	24
A4. Vývoj a výhledy růstu HDP a inflace v jednotlivých zemích eurozóny	24
A5. Vývoj a výhledy růstu HDP a inflace v dalších vybraných zemích	31
A6. Seznam zkratk použitých v GEVU	32

Datum uzávěrky dat

17. září 2021

Sběr dat CF

13. září 2021

Datum publikace GEVU

24. září 2021

Poznámky ke grafům

Předpovědi ECB, Fed, BoE, BoE: střed intervalu

U výhledů HDP a inflace šipka signalizuje směr revize nově publikované předpovědi oproti minulému GEVU. Není-li šipka uvedena, znamená to, že nová předpověď není dostupná. Hvězdička označuje prvně publikovanou předpověď pro daný rok. Historická data jsou převzata z CF, s výjimkou MT a LU, u nichž pochází z EIU.

Předstihové indikátory jsou převzaty z Bloombergu a Refinitiv Datastreamu.

Předpovědi sazeb EURIBOR a LIBOR jsou vytvořeny na základě implikovaných sazeb z výnosové křivky mezibankovního trhu (od 4M do 15M jsou použity sazby FRA, pro delší horizont upravené IRS sazby). Předpovědi výnosů německého a amerického vládního dluhopisu (Bund 10R a Treasury 10R) jsou převzaty z CF.

Kontakt

gev@cnb.cz

Tým zpracovatelů

Luboš Komárek	Garant, I. Úvod
Petr Polák	Editor, II.3 Spojené státy, II.10 Argentina
Soňa Benecká	II.1 Eurozóna, II.2 Francie
Michaela Ryšavá	II.4 Spojené království
Martin Kábrt	II.5 Japonsko
Martin Motl	II.6 Čína, V. Zaostřeno na...
Oxana Babecká	II.7 Rusko
Jaromír Tonner	II.8 Polsko, II.9 Maďarsko, V. Zaostřeno na...
Jan Hošek	IV.1 Ropa, IV.2 Ostatní komodity

I. Úvod

Delta mutací sekunduje mutace Mí a počet nakažených žel opět s blížícím se podzimem roste. Podíváme-li se na světový ekonomický vývoj, tak nelze přehlédnout nebývale zvýšené hodnoty inflace. Dvě třetiny zemí G20 nyní vykazují inflaci viditelně vyšší než je pomyslný 2% ideál. Zřejmě jde o potvrzení, že kovidová krize s vyvolanými problémy na straně nabídky i odloženou spotřebou tlačí ceny viditelně vzhůru. Kovidová krize se od těch minulých liší zejména tím, že postihla nerovnoměrně jednotlivé sektory ekonomiky. A tak není překvapením, že se právě tímto tématem zabývalo jedno z nejvýznamnějších setkání centrálních bankéřů a akademiků v americkém Jackson Hole ([Macroeconomic Policy in an Uneven Economy](#)).

Zářijový výhled růstu HDP a inflace ve sledovaných zemích, %

HDP	EA	DE	US	UK	JP	CN	RU
2021	5,0 ↗	3,1 ↘	5,9 ↘	6,7 ↘	2,3 ↘	8,4 ↘	3,8 ↗
2022	4,4 ↗	4,4 ↗	4,3 ↘	5,4 ↗	3,0 ↗	5,6 ↘	2,8 ↗

Inflace	EA	DE	US	UK	JP	CN	RU
2021	2,2 ↗	2,9 ↗	4,3 ↗	2,2 ↗	-0,2 ↘	1,3 ↘	5,7 ↗
2022	1,7 ↗	2,0 ↗	3,1 ↗	2,8 ↗	0,5 ↗	2,2 ↘	4,0 ↘

Zdroj: Consensus Forecasts (CF)

Pozn.: Šipka signalizuje směr revize nově publikované předpovědi oproti minulému vydání GEVU.

Přední světové centrální banky zatím na zvýšené hodnoty inflace nereagovaly. J. Powell, předseda amerického Fedu, na sympoziu v Jackson Hole vysvětlil, proč není třeba pospíchat se zpříšňováním měnové politiky. Fed podle jeho názoru stále vnímá inflaci jako dočasnou, a zvýšení úrokových sazeb by tak mohlo zbytečně podvázat tvorbu pracovních míst v USA. Nicméně se zdá být pravděpodobné, že tzv. tapering

(omezování nákupu aktiv do bilance Fedu) bude zahájen ještě letos, pokud nedojde k výraznému zhoršení epidemické situace. Obdobně Rada guvernérů ECB nezměnila nastavení své měnové politiky (základní úrokové sazby, program APP a TLTRO). Bylo však naznačeno, že v případě pandemického programu nákupů aktiv (PEPP) dojde ke zpomalení tempa nákupů oproti prvnímu pololetí. Prezidentka ECB Ch. Lagardová však uvedla, že se nejedná o zahájení taperingu - ten bude diskutován až na prosincovém zasedání Rady guvernérů.

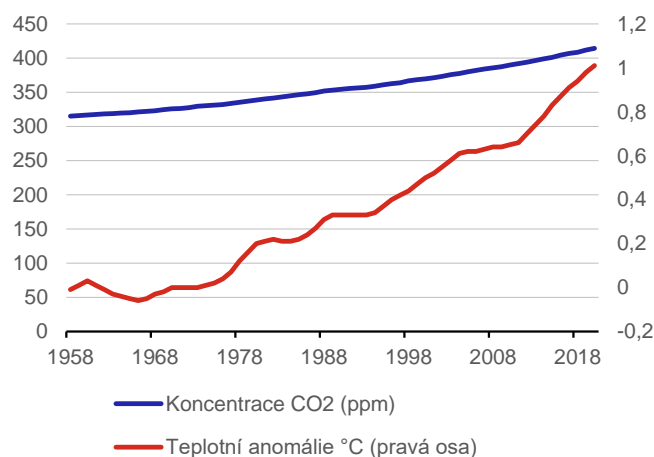
Zářijové výhledy růstu HDP byly pro letošní rok pro námi sledované ekonomiky oproti srpnovým výhledům revidovány směrem dolů. Výjimkou tvoří eurozóna a Rusko, kde panuje ohledně ekonomického vývoje větší optimismus. I tak je však ekonomické oživení solidní a mělo by tak ještě letos vést v mnoha zemích k dosažení předkovidové úrovně HDP.

Výhledy spotřebitelské inflace byly oproti srpnu opět přehodnoceny vzhůru především v rozvinutých ekonomikách, kde přetrvávají silné inflační tlaky, a to jak pro letošní, tak příští rok. Výjimkou je opět Japonsko, které zřejmě letos skončí v deflaci.

Americký dolar bude dle srpnového CF v ročním i dvouletém horizontu oslabovat oproti všem námi sledovaným měnám kromě čínského žen-min-pi, vůči kterému by měl posílit. Předpověď CF pro **cenu ropy Brent** v ročním horizontu se oproti minulému měsíci nezměnila a drží se na hodnotě cca 68 USD/barel (interval 55 až 81 USD/barel). **Výhled tržních sazeb** 3M USD LIBOR i 3M EURIBOR je rostoucí, nicméně evropské sazby nadále zůstávají záporné.

Graf zářijového čísla ilustruje vývoj klimatu na zemi, který výrazně ovlivňuje současné směřování nejen hospodářské politiky, ale začíná se přelévat i do politiky měnové. Nejvíce jsou diskutovány emise skleníkových plynů, zejména CO₂. Jeho koncentrace v ovzduší od minulého století stále stoupá a dochází i ke globálnímu oteplování. V rámci nebývale vysokých fiskálních deficitů pro zmírnění následků covid-19 se řada především vyspělých zemí zaměřuje na investice do „zelených technologií“ a snižování emisí. Rovněž se rodí kontury nové „uhlíkové daně“. Ta by zvýšila cenu dováženého zboží v závislosti na množství emisí CO₂ vyprodukovaných při jeho výrobě, což by mělo mít nezanedbatelný dlouhodobý inflační potenciál. Aktuální číslo přináší analytický příspěvek k tomuto tématu „[Modelování dopadů klimatické změny na světovou ekonomiku: Stagflační šok na obzoru](#)“. Autoři zde pomocí modelových simulací ukazují, že klimatická změna přinese v souhrnu stagflační tendence, na které bude třeba reagovat přísnější měnovou politikou. Výsledky provedených analýz dále ukazují, že volba a načasování globální klimatické politiky bude rozhodující pro další vývoj dopadů změny klimatu a s ní spojených nákladů.

Změna klimatu optikou koncentrace CO₂ a rostoucí teploty



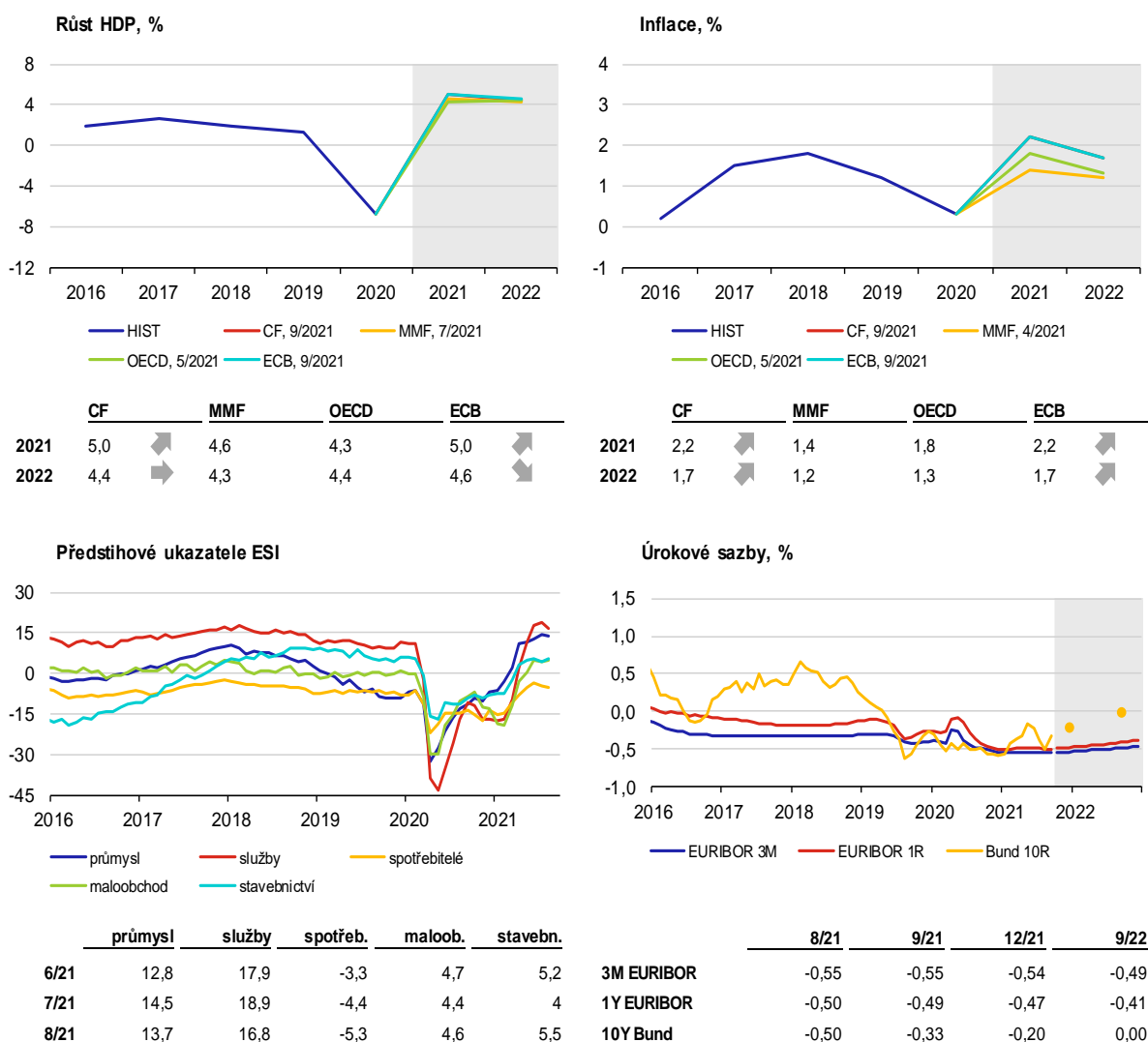
Zdroj: NASA

Pozn.: Teplotní anomálie zachycuje rozdíl teploty v daném roce oproti průměru za období 1951-1980.

II.1 Eurozóna

Delta varianta koronaviru se během léta rozšířila ve všech zemích eurozóny, ale vysoká proočkovanosť obyvatelstva brzdí nárůst počtu nakažených. Velké ekonomiky eurozóny hlásí k polovině září více než 70% proočkovanosť dospělé populace, přičemž v čele očkovacího pelotonu stojí Španělsko s Francií. Nejistota spojená s nástupem této varianty se promítla do horšího sentimentu spotřebitelů, ale poptávka zůstává velmi robustní. Po uvolnění protipandemických restrikcí se motorem růstu stal sektor služeb. Kromě hotelů a restaurací se vymanil z omezení i evropský turismus. Naopak na průmysl stále doléhají obtíže v dodávkách materiálů a komponent. Maloobchodní tržby v eurozóně ztratily v červenci dynamiku, zejména vlivem záplav v Německu. Naopak průmyslová produkce meziměsíčně po opakovaných propadech vzrostla, když překvapil zejména segment spotřebního zboží. Podzim však může přinést další nárůst počtu nakažených, který by ale při vysoké míře proočkovanosťi neměl přinést již plošné uzavírky. Poptávka se může mírně ochladit, čímž by ulevila velmi přetíženým dodavatelským řetězcům.

Pozitivní hodnocení ekonomiky eurozóny se promítlo do vyššího očekávaného růstu HDP v letošním roce, ale výhled pro rok 2022 se zatím nemění. Francie a Španělsko porostou podle CF více než 6% tempem, zatímco Německo zažije expanzi v meziročním vyjádření jen o 3%. Zároveň se opět posunula výše předpověď inflace, a to pro rok 2021 i 2022. Podle panelistů CF zůstane inflace v eurozóně v blízkosti 3% minimálně do konce roku 2021. Velkou mírou k tomu bude přispívat vývoj v Německu, ale akcelerovalo i očekávání inflace ve Španělsku. Podobně jako CF byl revidován i výhled ECB, třebaže je centrální banka mírně optimističtější ohledně růstu HDP eurozóny v roce 2022. Přetrvávající potíže v dodávkách materiálu a komponent a eskalace cenových tlaků vytvářejí nesnadné prostředí pro rozhodování centrálních bankéřů. Prozatím banka avizovala jen mírnou rekalibraci nástrojů směrem k nižším nákupům v posledním čtvrtletí 2021. Měnová politika ECB však i nadále zůstane značně uvolněná, což potvrzuje i tržní výhled sazeb.

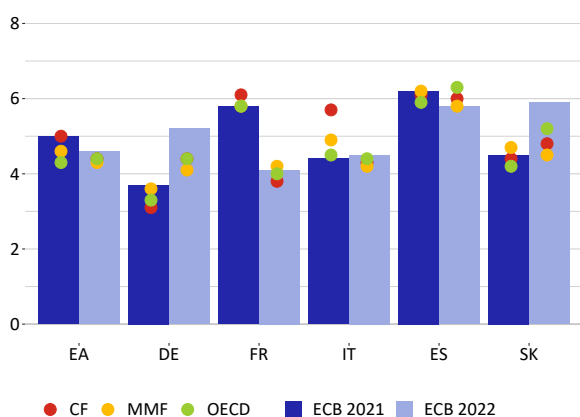


II.2 Výběr z eurozóny – Francie

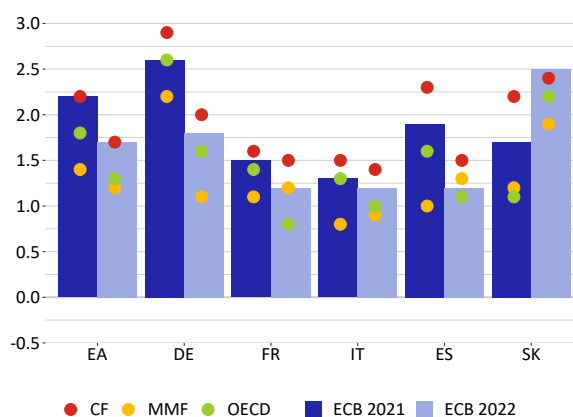
Francie oproti jiným zemím eurozóny nevykázala během druhé vlny pandemie výrazný propad a ani krátkodobá uzavírka na jaře neměla na ekonomický výkon velký vliv. Po odstranění posledních opatření v průběhu druhého čtvrtletí tak vzrostlo HDP mezičtvrtletně jen mírně (+1,1 % po revizi), ale ekonomika se stále nachází o 3 % níže oproti období před koronavirem. Kromě spotřeby domácností vzrostly citelně investice, proti čemuž působil záporný příspěvek změny zásob. I francouzští producenti musí zastavovat výrobu kvůli chybějícím komponentám, nicméně podíl průmyslu na hrubé přidané hodnotě Francie je menší než u ostatních velkých ekonomik. Odstávky zasáhly zejména francouzské producenty aut a podle dostupných zpráv se situace ani ve třetím čtvrtletí výrazně nezlepšila. Ztrátu dynamiky růstu v průmyslu potvrzují také šetření PMI, třebaže poptávka i objednávky jsou stále značné. Firmy dále hlásí ochotu najímat nové zaměstnance a tvořit větší zásoby jako obranu před výpadky dodávek. Nerovnováha mezi poptávkou a nabídkou vytvořila další tlak na růst cen. Firmy se však více obávají dalšího vývoje, kdy by si zpoždění dodávek a vyšší ceny mohly vybrat svou daň. Důvěra spotřebitelů ale zatím zůstává příznivá. Kromě velmi vysoké proočkovanosti populace pozitivně působí na sentiment i velmi razantní přístup vlády k protiepidemickým opatřením – od důsledného vyžadování kovidových pasů až po tlak na očkování zdravotníků.

Podle analytiků CF dosáhne růst francouzské ekonomiky letos 6,1 % a v roce 2022 zpomalí na 3,8 %. Spotřeba domácností bude stále výkonným motorem růstu, ale silou jej překoná očekávaná dynamika investic. Naopak cenový vývoj ve Francii nebude tak dramatický jako v Německu. Ve třetím čtvrtletí se inflace podívá k 2% hranici, zejména díky cenám potravin, energií a služeb. V průměru však dosáhne 1,6 % v roce 2021 a 1,5 % v roce 2022. Francouzská centrální banka očekává pro letošní rok inflaci ve výši 1,8 % a pro rok příští 1,4 %. Nová prognóza pak také počítá s růstem HDP 6,3 % letos a 3,7 % v roce 2022.

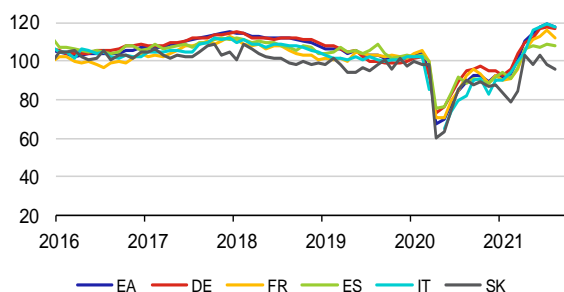
Růst HDP ve vybraných zemích eurozóny pro rok 2021 a 2022, %



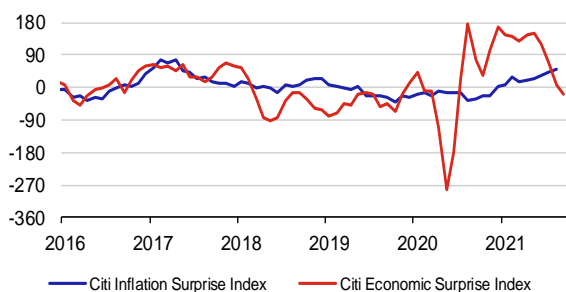
Inflace ve vybraných zemích eurozóny pro rok 2021 a 2022, %



Předstíhové ukazatele ESI



Ekonomické a inflační překvapení v eurozóně



	EA	DE	FR	ES	IT	SK
6/21	117,9	117,2	112,7	107,2	117,9	103,4
7/21	119,0	117,5	116,4	108,9	119,6	97,9
8/21	117,5	117,2	111,9	107,7	117,7	95,8

Inflační očekávání na základě 5letého inflačního swapu a SPF:

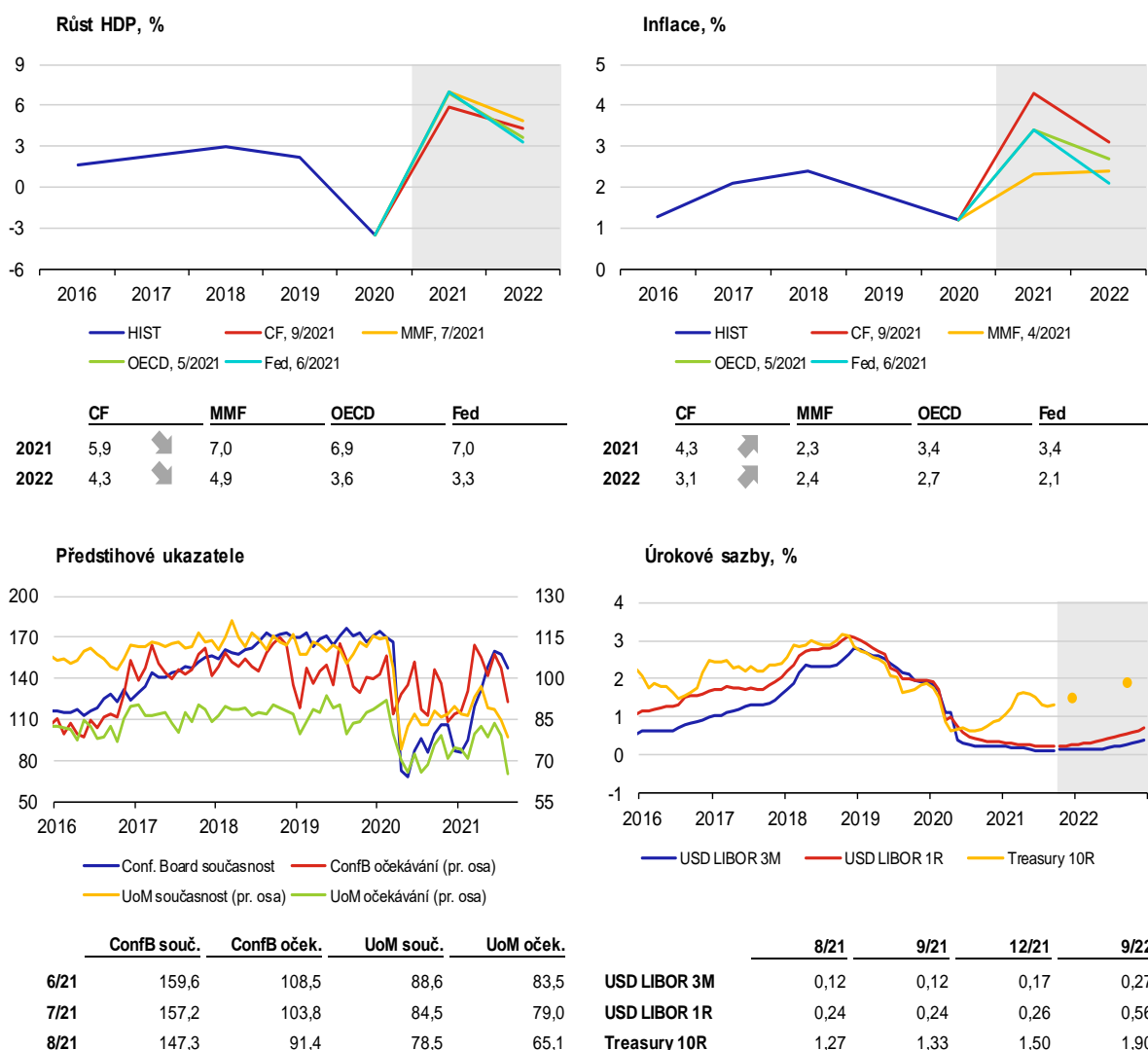
	5y5y	SPF
7/21	1,60	1,82
8/21	1,68	1,82
9/21	1,74	1,82

II.3 Spojené státy

Amerika uzavřela nový bezpečnostní pakt s Velkou Británií a Austrálií s cílem posílit bezpečnost v indopacifické oblasti. Prezident J. Biden stále čelí kritikům ohledně vývoje v Afganistánu. Klíčové pro jeho další působení je rovněž uskutečnění jeho plánů ohledně investic, o kterých se bude v Kongresu jednat v následujících týdnech.

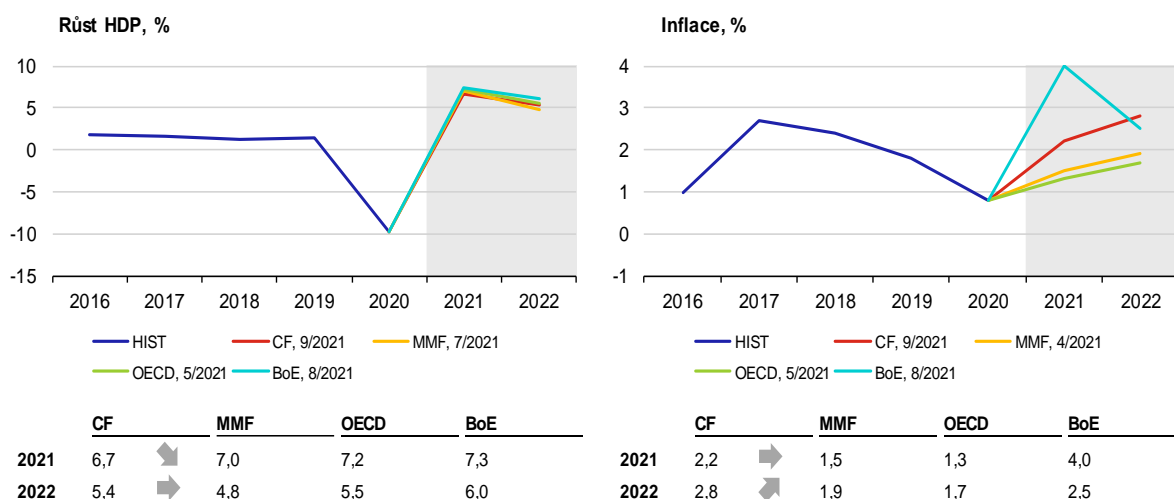
Aktuální výhled pro americkou ekonomiku se opět snížil, výhled inflace naopak pokračuje v růstu. Podobně jako další ekonomiky se americké hospodářství potýká s problémem nedostatečných vstupů ve výrobě. I zde někteří ekonomové poukazují na možné stagflační scénáře, které jsou rizikem pro světovou ekonomiku. Nový výhled CF přepokládá letošní růst reálného HDP o 5,9 %, zatímco ještě v červnu se očekával růst dokonce o 6,7 %. Na nižší úroveň byl pak revidován i výhled růstu HDP pro příští rok (na 4,3 %). Výhled inflace pro letošní rok poskočil na hodnotu 4,3 %, pro rok 2022 pak došlo k navýšení na 3,1 %. Meziroční růst spotřebitelských cen v srpnu dosáhl 5,2 %. To je způsobeno především růstem cen energií (25,0 %), které tak korigují loňský propad, dále potravin (3,7 %) a služeb (2,7 %). Raketově rostou také ceny průmyslových výrobců (8,3 %), především ve skupině hotových výrobků (10,3 %). Srpnová čísla z trhu práce přinesla negativní překvapení, když došlo k vytvoření pouze 235 tisíc pracovních míst. Na druhou stranu míra nezaměstnanosti v srpnu poklesla na 5,2 % a maloobchodní prodeje rostou (v srpnu o 1,8 % meziměsíčně). Předstihové ukazatele stále značí optimismus, PMI ve službách se drží v pásmu expanze (55,1) a průmyslové PMI rovněž (61,1).

Zářijové zasedání Fedu bude důležitým milníkem v dalším vývoji měnové politiky. Na každoročním setkání v Jackson Hole vyslal předseda J. Powell signál, že by ke snížení podpory prostřednictvím nákupu aktiv mohlo dojít již v tomto roce. Ač je situace ohledně vývoje koronaviru zatím nestabilní a delta mutace způsobuje komplikace zejména v oblasti gastronomie a na trhu práce, data za maloobchodní prodeje pozitivně překvapila.



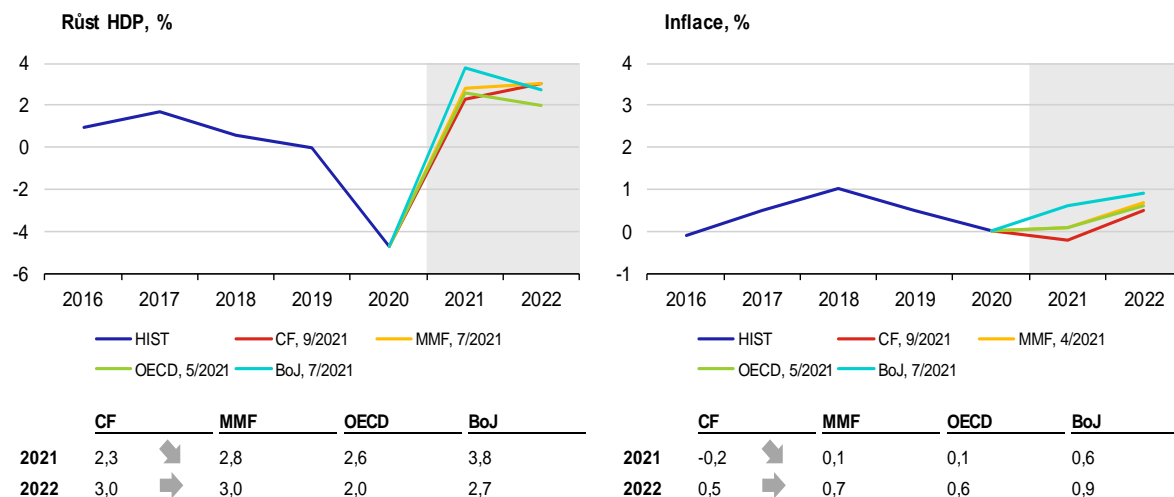
II.4 Spojené království

Po mnoha měsících, kdy britská ekonomika silně rostla a doháněla ztráty způsobené pandemií, došlo v červenci k meziměsíčnímu růstu HDP o pouhých 0,1 %. Červencové zpomalení ekonomického oživení souvisí s dozvuky tzv. „pingdemie“, narušením dodavatelských řetězců a s oslabením spotřebitelských výdajů. Citelná rizika plynou rovněž z omezování vládní podpory a nedostatku pracovních sil v řadě odvětví při nebývalém růstu počtu volných pracovních míst. Výrazné zpomalení tempa oživení ekonomiky je též signalizováno kompozitním ukazatelem PMI, který, ačkoliv se stále nachází v pásmu expanze (54,8), v srpnu poklesl na své šestiměsíční minimum. CF mírně snížil předpověď růstu HDP pro letošní rok na 6,7 %. Inflace se v pak v srpnu meziročně vyšplhala na 3,2 % v důsledku růstu cen potravin a dopravy. Vláda B. Johnsona v září prosadila zvýšení daní (od dubna 2022 se zvýší národní pojištění a zdanění dividend) za účelem pomoci financování zdravotní a sociální péče. Více než půl roku od vystoupení UK z EU také došlo k prodloužení jednání o budoucnosti problematického severoirského protokolu.



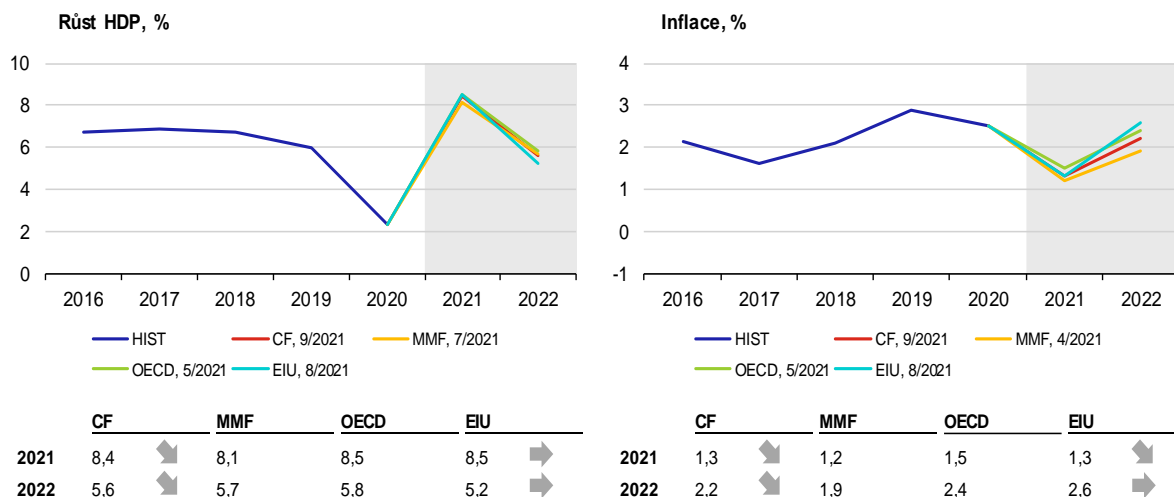
II.5 Japonsko

Po náhlé rezignaci premiéra hledá Japonsko nástupce, který zemi provede nejen nekončící pandemií a ekonomickou obnovou, ale nalezne též řešení dlouhodobých problémů. Odstoupení premiéra Sugy po pouhém roce vlády vedlo k růstu akciových indexů na 30letá maxima. Investoři totiž očekávají od Sugova nástupce, kterého si vládnoucí strana vybere na konci září, oznámení dalších fiskálních stimúlů před podzimními volbami. Od nového lídra se očekává i reakce na politicky rozdělující dlouhodobé výzvy včetně klimatické politiky, bezpečnostní hrozby spojené s vzestupem Číny, digitalizace státu či stárnutí populace a s ním spojené deflace a chronicky slabé poptávky. Zpřesněná data HDP za druhé čtvrtletí ukázala mezičtvrtletní růst ekonomiky o 0,5 % po poklesu o 1,1 % v prvním čtvrtletí. Takový výkon sice překonal očekávání analytiků, ale zaostal za růstem většiny ostatních významných ekonomik.



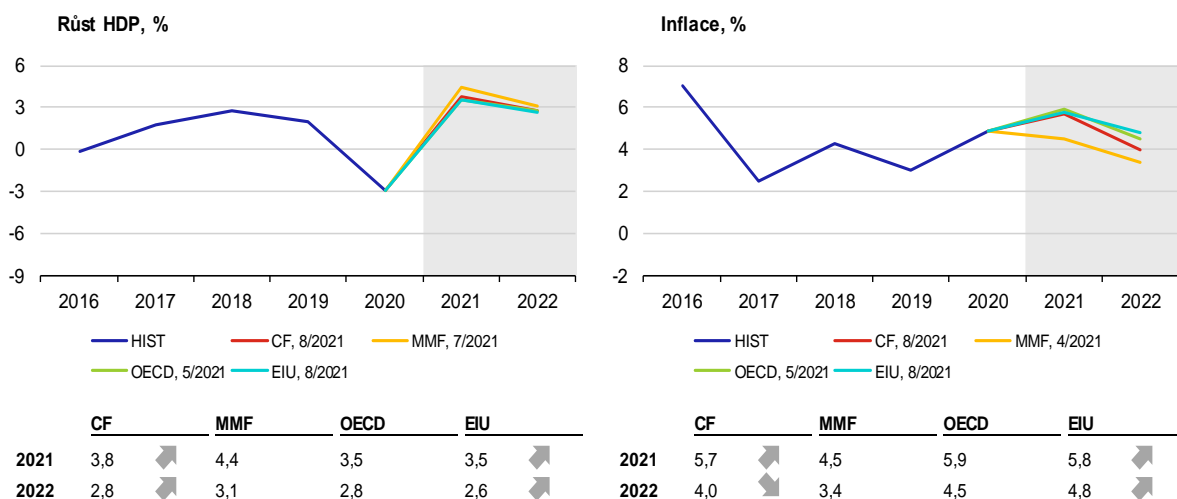
II.6 Čína

Slabší data ze sektoru služeb i průmyslu naznačují pokračující zpomalování tempa růstu čínské ekonomiky i ve třetím čtvrtletí. Tržby v maloobchodu, odrážející spotřebitelský sentiment, zaznamenaly v srpnu nejpomalejší růst (2,5 %) za poslední rok, stejně jako průmyslová produkce, která vzrostla o 5,3 %. Na více než roční minima poklesly v srpnu i předstihové ukazatele Caixin ve službách a zpracovatelském průmyslu. Dle aktuálního výhledu analytiků CF meziroční tempo růstu čínské ekonomiky v roce 2021 dosáhne 8,4 %. To bude kromě zvýšeného příspěvku čistého vývozu odrážet především zotavenou soukromou spotřebu. Rizikem ve směru pomalejšího růstu je zhoršující se epidemická situace, na kterou čínská vláda reaguje přísnými karanténními opatřeními. V příštím roce tempo růstu ekonomické aktivity zvolní na 5,6 %. Inflace spotřebitelských cen v letošním roce dosáhne v průměru 1,3 %, což bude odrážet zejména silící domácí poptávkové tlaky a růst cen komodit. V příštím roce tempo růstu spotřebitelských cen zrychlí na 2,2 %.



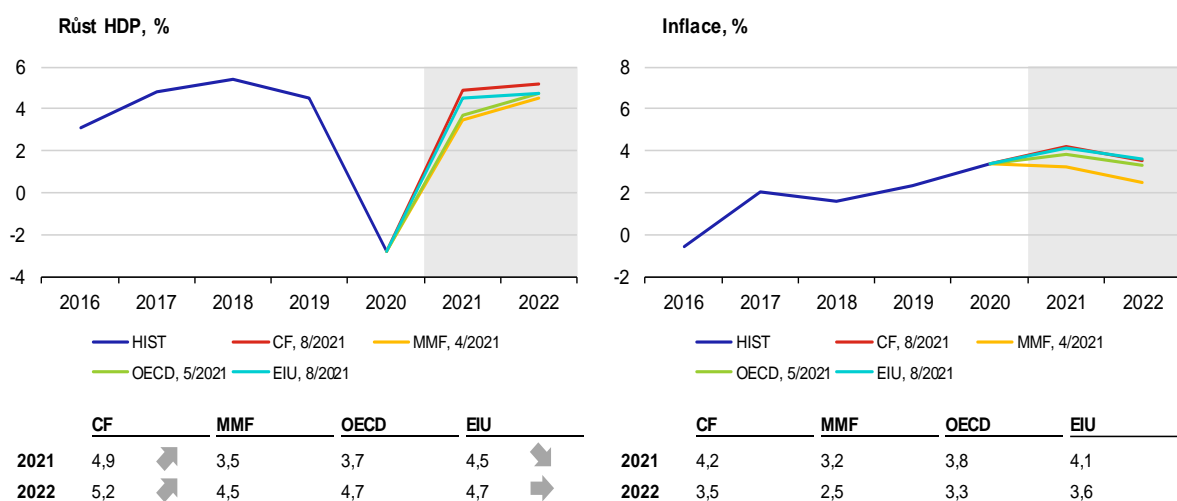
II.7 Rusko

Růst HDP Ruska byl lepší než naznačoval první odhad, avšak krátkodobé a předstihové ukazatele naznačují jeho zpomalení ve třetím čtvrtletí. Dle upřesněného odhadu vzrostla ekonomika ve druhém čtvrtletí meziročně o 10,5 %. K solidnímu tempu přispěla nízká srovnávací základna. Průmyslová produkce postupně zpomaluje růst z rekordních květnových hodnot k průměru posledních let. Předstihové ukazatele PMI se v srpnu nacházely v pásmu ekonomické kontrakce. V případě PMI ve službách se jednalo o první sestup do pásma ekonomické kontrakce po sedmiměsíční expanzi, ve zpracovatelském průmyslu index třetí měsíc prohlubuje pokles pod 50bodovou hranici. Inflace v srpnu zrychlila na 6,7 %. Další zpřísnění měnové politiky ruské centrální banky zvýšilo klíčovou úrokovou sazbu na 6,75 %. Centrální banka připouští možnost jejího dalšího zvýšení na příštích jednáních.



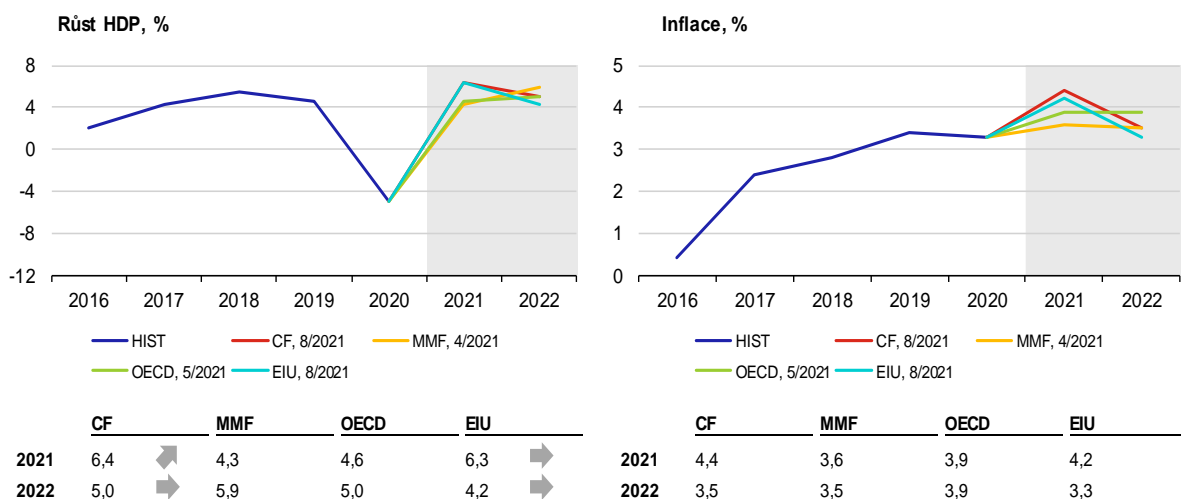
II.8 Polsko

Bankovní rada Polské národní banky se na svém zasedání 8. září rozhodla ponechat úrokové sazby beze změny, a to i přes naplňující se červencovou prognózu, podle které budou rostoucí náklady i nadále zvyšovat inflaci. Meziroční růst spotřebitelských cen v srpnu zrychlil na 5,4 % z červencových 5,0 %, a dosáhl tak nejvyšší hodnoty od června 2001. Meziměsíčně vzrostly spotřebitelské ceny v srpnu o 0,2 % (v červenci o 0,4 %), což odráželo především pomalejší růst cen pohonných hmot. Podle předběžného odhadu se HDP ve druhém čtvrtletí meziročně zvýšil o 11,1 % a zaznamenal tak nejvyšší růst od roku 2003. V mezičtvrtletní dynamice ekonomický růst ve druhém čtvrtletí zrychlil na 2,1 % z 1,3 % v předchozím čtvrtletí. Také důvěra podnikatelů v polskou ekonomiku v srpnu oproti červenci vzrostla. Na druhou stranu průmyslová produkce v červenci meziročně zpomalila (9,8 % oproti 18,1 % v červnu) v důsledku zpomalení růstu ve zpracovatelském průmyslu.



II.9 Maďarsko

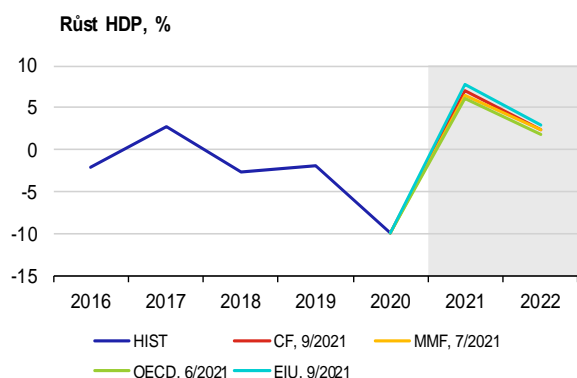
Bankovní rada Maďarské národní banky (MNB) se na svém zasedání 24. srpna rozhodla už potřeť za sebou zvýšit základní úrokovou sazbu, a to z 1,2 % na 1,5 %. Rozhodnutí MNB je i nadále zaměřeno na potlačení přetrvávajících inflačních tlaků, opětovné ukotvení inflačních očekávání a snížení inflačních rizik při silném oživení hospodářského růstu, rychlém růstu mezd a jádrové inflace (meziročně 3,6 % za srpen). HDP vzrostl v meziročním srovnání ve druhém čtvrtletí o rekordních 17,9 % (v prvním čtvrtletí -2,1 %) zřejmě díky rušení protiepidemických opatření a efektu nízké srovnávací základny. Důvěra podnikatelů v maďarskou ekonomiku se dle GKI Economic Research zvýšila na nejsilnější hodnotu od listopadu 2019 (na 6,1 z červencových 4,4). Meziroční růst spotřebitelských cen v srpnu zrychlil na 4,9 % z červencových 4,6 %, a byl tak nadále vysoko nad horní hranici inflačního cíle MNB (3 % ± 1 p. b.).



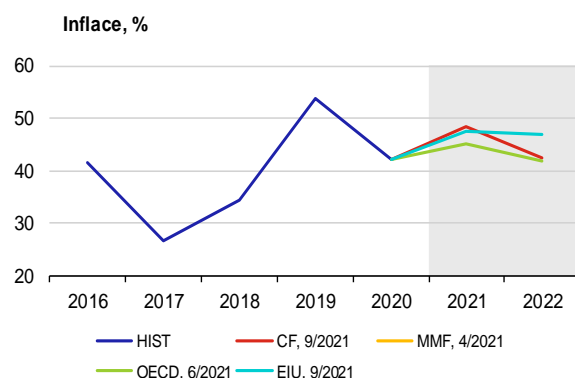
II.10 Argentina

Koronavirový vývoj prohloubil potíže, se kterými argentinská ekonomika zápasí. HDP zde poslední tři roky klesal (v loňském roce o 10 %), nicméně letos se očekává růst o 6 až 7 %, a to i přesto, že nejsilnější vlna nákazy přišla v květnu, kdy bylo denně prokázáno okolo 30 000 nových případů. Nyní čísla nově nakažených klesají a Argentina již má plně naočkováno více než 42 % obyvatel a alespoň jednu dávku obdrželo 63 % ze 44 mil. obyvatel této země. V zemi přetrvává velmi vysoká inflace, která se pro tento rok očekává ve výši téměř 50 %. Navzdory tomuto vývoji nechává centrální banka od počátku pandemie své sazby beze změny a argentinské peso tak neustále oslabuje vůči americkému dolaru. Nyní stojí jeden americký dolar již téměř 100 pesos a výhledy naznačují, že během dvou let oslabí měna až na hodnotu 170 USD/ARS. Pokračují rovněž kapitálová omezení a podpora vládního financování ze strany centrální banky komplikuje průběžné jednání s MMF ohledně refinancování půjčky ve výši 45 mld. USD. Nezaměstnanost je na úrovni 10,2 % (před pandemií cca 9 %) a zemi se daří rozvíjet zahraniční obchod, když roste zejména export.

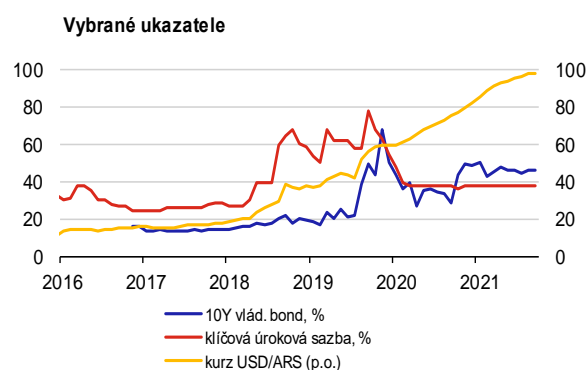
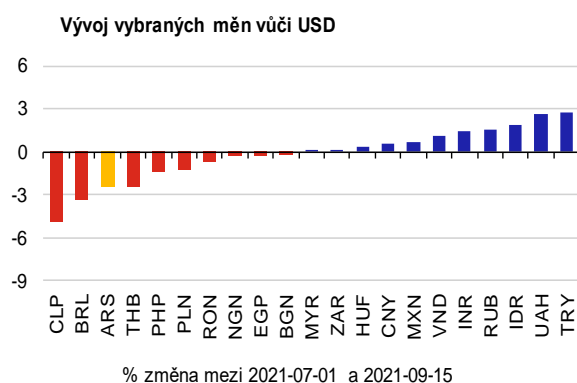
Inflaci zvyšují také vládní výdaje spojené s listopadovými volbami. Kromě zvyšujícího se rozdílu mezi oficiálním a neoficiálním kurzem měny se ve velkém zvýšily fiskální výdaje ve snaze nalákat voliče. Původně měly být volby již v říjnu, ale s ohledem na pandemii byly posunuty. Ve volbách dojde k obměně poloviny parlamentu a třetiny senátu. Primární volby proběhly 12. září a byly veskrze negativní pro vládnoucí levicovou stranu Frente de Todos (s předsedou Máximo Kirchnerem), která dostala 30 % hlasů. Naopak koalice konzervativců Juntos por el Cambio obdržela 42 % hlasů, což je dobrým signálem pro další kolo, neboť představitelé této koalice chtějí modernizaci země a posun politiky od populismu. Vládnoucí strana doufala v pozitivní efekt očkování na výsledek voleb, ale větší roli hrála ekonomická situace země. Prezident Fernández zavedl jeden z nejdelších lockdownů na světě, což vedlo k velkému hospodářskému propadu a oslabení ekonomiky. Opatření ale nebyla dostatečně vymáhána, chudí Argentinci současně museli zajišťovat svoji obživu, což se projevilo ve vysoké míře úmrtí. Na voliče také negativně zapůsobila nelegální oslava narozenin prezidenta Fernández v době největší uzávěry ekonomiky.



	CF	MMF	OECD	EIU
2021	7,0	6,4	6,1	7,8
2022	2,3	2,4	1,8	2,9



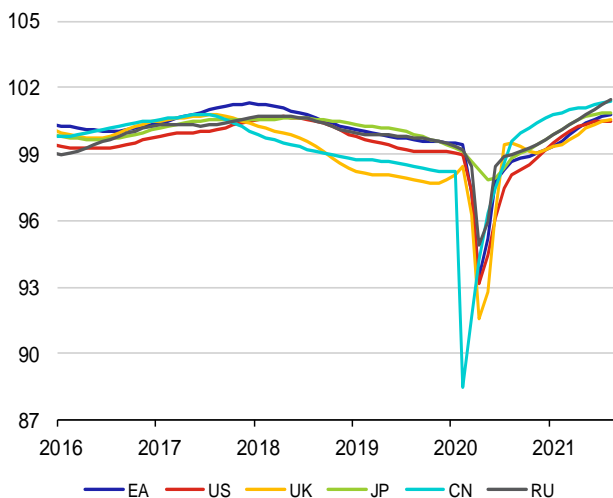
	CF	MMF	OECD	EIU
2021	48,4	n.a	45,0	47,5
2022	42,4	n.a	41,8	46,9



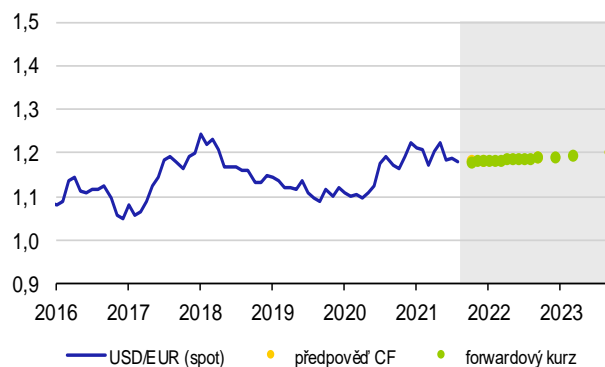
	10Y vlád. bond, %	úrok. sazba, %	USD/ARS
7/2021	44,58	38,00	96,69
8/2021	46,07	38,00	97,74
9/2021	46,13	38,00	98,37

III. Předstihové ukazatele a výhledy kurzů

OECD Kompozitní předstihový indikátor

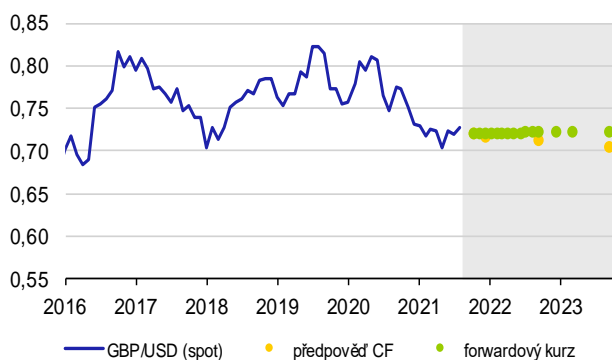


Americký dolar (USD/EUR)



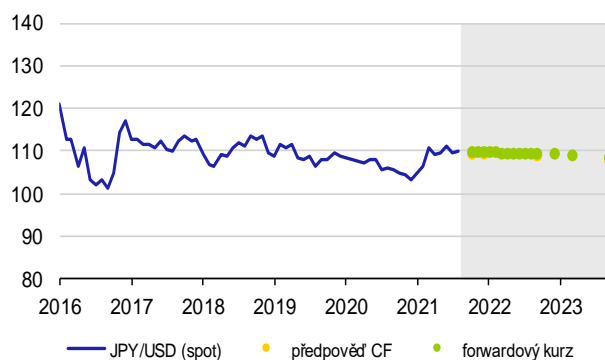
	13/9/21	10/21	12/21	9/22	9/23
spotový kurz	1,181				
předpověď CF		1,185	1,186	1,191	1,204
forwardový kurz		1,182	1,183	1,190	1,202

Britská libra (GBP/USD)



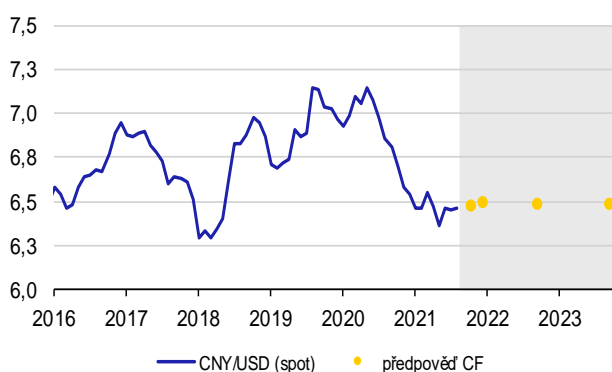
	13/9/21	10/21	12/21	9/22	9/23
spotový kurz	0,722				
předpověď CF		0,722	0,718	0,714	0,706
forwardový kurz		0,723	0,723	0,723	0,723

Japonský jen (JPY/USD)



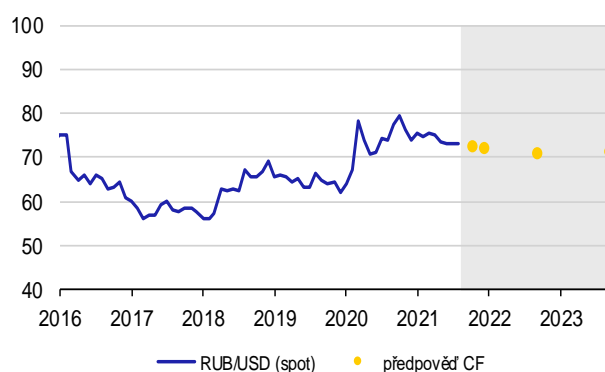
	13/9/21	10/21	12/21	9/22	9/23
spotový kurz	109,9				
předpověď CF		109,5	109,5	109,3	107,9
forwardový kurz		110,0	109,9	109,6	108,7

Čínský žen-min-pi (CNY/USD)



	13/9/21	10/21	12/21	9/22	9/23
spotový kurz	6,455				
předpověď CF		6,481	6,503	6,493	6,491

Ruský rubl (RUB/USD)



	13/9/21	10/21	12/21	9/22	9/23
spotový kurz	72,72				
předpověď CF		72,64	72,20	71,21	71,41

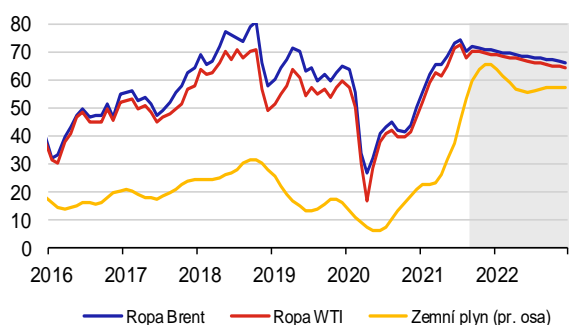
Pozn.: Hodnoty kurzů jsou k poslednímu dni v měsíci. Forwardový kurz nepředstavuje výhled, vychází z kryté úrokové parity – tj. kurz země s vyšší úrokovou sazbou oslabuje. Forwardový kurz představuje aktuální (k datu uzávěrky) možnost zajištění budoucího kurzu.

IV.1 Ropa

Přetrvávající výpadky těžby v Mexickém zálivu vytáhly cenu ropy Brent v polovině září opět k hranici 75 USD/barel.

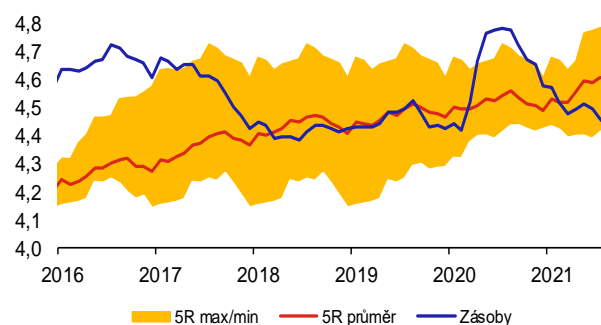
Deficit nabídky na trhu by měl trvat do konce roku. V prvních dvou srpnových dekádách cena ropy silně klesala především kvůli zrychlenému šíření pandemie, což vedlo k omezení poptávky po ropě zejména v Asii. Cenu ropy však tlačil dolů i posilující dolar, slabší ekonomická data z Číny nebo očekávání růstu produkce ze strany aliance OPEC+. Nicméně během poslední dekády srpna cena ropy rychle vzrostla z 65 zpět nad hranici 70 USD/barel, když Čína dostala epidemii koronaviru opět pod kontrolu, zvýšila se poptávka po ropě v Indii a dolar oslabil. Ke konci měsíce cenu ropy dále podpořily výpadky těžby v Mexiku (požár ropné plošiny) a v USA, kde následky hurikánu Ida přetrvávají déle, než se očekávalo. IEA odhaduje, že globální poptávka po ropě klesala v červenci, srpnu i září, ale v říjnu by měla silně vzrůst díky zeslábnutí pandemie. Nicméně i globální těžba ropy dle údajů IEA v srpnu poklesla a v září by měla jen stagnovat, neboť zvýšení těžby ze strany aliance OPEC+ bude kompenzováno přetrvávajícími výpadky těžby v Mexickém zálivu. Vyšších dodávek se tak trh s ropou dočká až v říjnu, ale pokles globálních zásob by se měl zastavit teprve začátkem příštího roku. Vyššími cenami ropy by ve zbytku roku měly zabránit mimořádné dodávky ze strategických státních rezerv v Číně a USA. EIA proto v následujících měsících očekává cenu ropy Brent poblíž 72 USD/barel. V příštím roce by však globální těžba měla zrychlit, zatímco růst spotřeby ropy bude slábnout. Od prosince tak cena ropy Brent začne klesat na průměrných 66 USD/barel v roce 2022 (63 USD/barel na konci roku). Tržní křivka ze začátku září signalizuje poněkud mírnější pokles cen ropy Brent, a to z aktuálních hodnot nad 70 USD/barel na 66 resp. 63 USD/barel na konci let 2022 a 2023. To je zhruba v souladu se zářijovým CF, který udává v ročním horizontu cenu ropy Brent 67,5 USD/barel.

Výhled cen ropy (USD/barel) a zemního plynu (USD / 1000 m³)

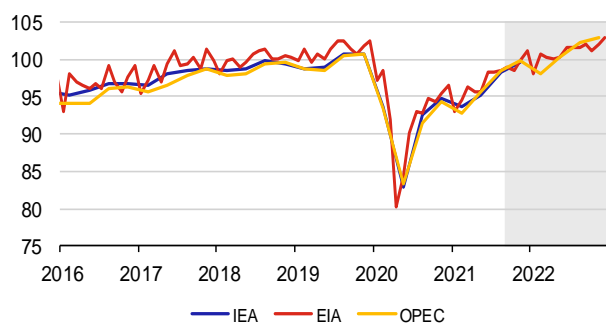


	Brent		WTI		Plyn
2021	68,40	↔	65,93	↔	432,42
2022	68,22	↔	66,64	↔	579,01

Celkové zásoby ropy a ropných produktů v OECD (mlrd. barelů)

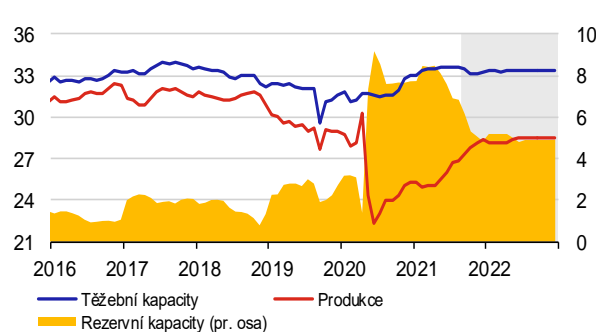


Světová spotřeba ropy a ropných produktů (mil. barelů / den)



	IEA	EIA	OPEC
2021	96,68	↔	97,37
2022		↔	101,01

Produkce, celkové a rezervní kapacity zemí OPEC (mil. barelů / den)



	Produkce	Těžební kapacity	Rezervní kapacity
2021	26,41	↔	33,39
2022	28,34	↔	33,33

Zdroj: Bloomberg, IEA, EIA, OPEC, výpočty ČNB.

Poznámka: Cena ropy na ICE, průměrná cena plynu v Evropě – data Světové banky, vyhlazeno HP filtrem. Budoucí ceny ropy (šedá oblast) jsou odvozeny z futures kontraktů, budoucí ceny plynu jsou modelově odvozeny od cen ropy. Celkové zásoby ropy (tedy komerční i strategické) v zemích OECD – odhad IEA. Produkce a těžební kapacity kartelu OPEC – odhad EIA.

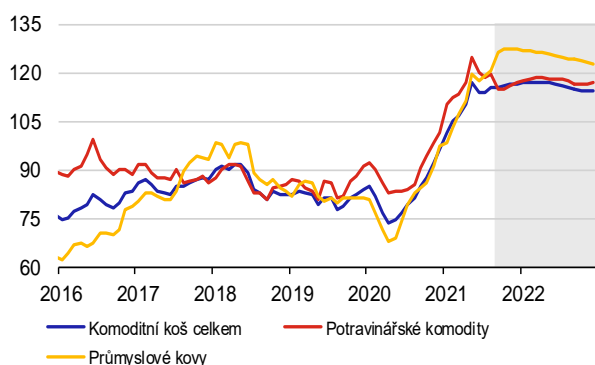
IV.2 Ostatní komodity

Průměrná cena zemního plynu v Evropě se v srpnu dostala na rekordní hodnotu 15,5 USD/MMBtu. Oproti červenci vzrostla o dalších 24 % a meziročně tak byla vyšší o neuvěřitelných 440 %. Důvodem jsou nadále nízké zásoby v důsledku omezených dodávek z Ruska a Norska. Zásoby v srpnu sice vzrostly oproti červenci z 57 na 67 % celkové kapacity, nicméně loni touto dobou činily 91 %. Poptávka po plynu roste v Evropě kvůli vysokým cenám emisních povolenek a slabší výrobě elektřiny z větru, zatímco dodávky LNG jsou směřovány do Asie, kde je cena plynu ještě vyšší. **Cena termálního uhlí** vzrostla v srpnu o dalších 11 % a blíží se rekordním hodnotám z roku 2008. Důvodem byla silná poptávka elektráren v Asii kvůli nadprůměrným teplotám a růstu průmyslové aktivity, a zároveň snížení těžby v Číně, Austrálii nebo Indonésii.

Průměrný měsíční index cen neenergetických komodit zaznamenal v květnu nejvyšší hodnotu za cca 10 let, od té doby se pohybuje jen mírně pod touto hodnotou. Výraznější pokles při tom zaznamenal dílčí index cen potravinářských komodit, který se od května do poloviny září snížil o téměř 8 %, zejména díky poklesu cen kukuřice a sóji. Od druhé poloviny srpna ale klesá i cena pšenice a od červnového maxima silně klesly i ceny vepřového masa. Naopak ceny cukru, kávy a kakaa pokračují v předchozím růstu.

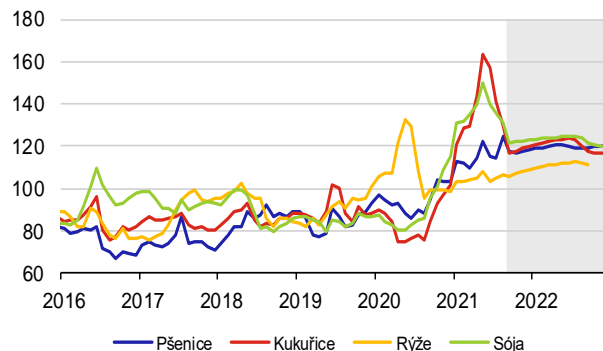
Dílčí index cen průmyslových kovů po přechodném poklesu v červnu a červenci obnovil v srpnu opět silný růst, a to navzdory zpomalování globálního zpracovatelského průmyslu. Cena mědi se sice mírně snížila v důsledku zvýšení zásob na LME, zůstává ale nadále poblíž historického maxima. Z ostatních kovů se výrazně výše posunula cena hliníku kvůli omezené produkci v Číně. Méně rostly i ceny niklu a zinku. Naopak ve výrazném propadu pokračovala i v září cena železné rudy kvůli nižší produkci oceli v Číně.

Indexy cen neenergetických komodit



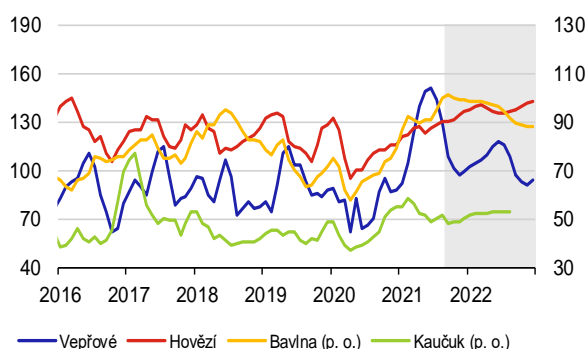
	Celkem	Potraviny	Kovy
2021	112,3	116,5	117,0
2022	115,9	117,5	125,0

Potravinářské komodity



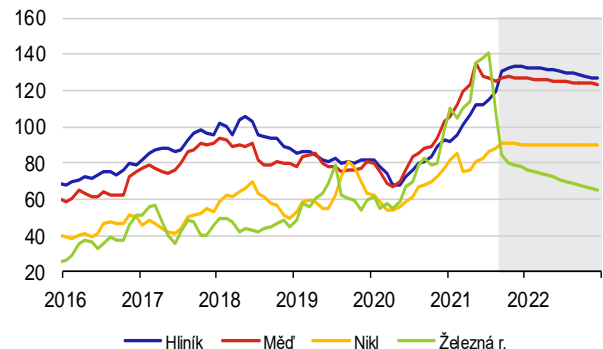
	Pšenice	Kukuřice	Rýže	Sója
2021	116,3	132,3	105,8	132,0
2022	119,8	120,4	111,4	123,0

Maso, nepotravinář. zemědělské komodity



	Vepřové	Hovězí	Bavlna	Kaučuk
2021	119,7	127,7	94,5	51,6
2022	104,3	138,3	93,7	52,5

Základní kovy a železná ruda



	Hliník	Měď	Nikl	Železná r.
2021	115,1	123,7	84,7	106,9
2022	130,0	124,9	89,9	70,6

Zdroj: Bloomberg, výpočty ČNB.

Poznámka: Struktura indexů cen neenergetických komodit odpovídá složení komoditních indexů The Economist. Ceny jednotlivých komodit jsou vyjádřeny jako indexy 2010 = 100.

Modelování dopadů klimatické změny na světovou ekonomiku: Stagflační šok na obzoru¹

Bouřlivé léto 2021 – z pohledu frekvence i rozsahu přírodních katastrof ve světě – je opětovným důkazem, že změna klimatu je neoddiskutovatelnou realitou. Navazující otázkou pak je, jak silné budou dopady klimatické změny do jednotlivých ekonomik, jak budou rozloženy v čase a jaká by měla být reakce centrálních bank. Aktuálně dostupné pohledy centrálních bank, mezinárodních institucí a dalších výzkumných institucí zatím nedochází k jasnému závěru. Pomocí vlastních modelových simulací vybraných klimatických scénářů je naší snahou přispět k zodpovězení této otázky. Námi provedené modelové simulace ukazují, že klimatická změna přinese v souhrnu stagflační tendence, na které bude třeba reagovat přísnější měnovou politikou. Výsledky provedených analýz dále ukazují, že volba a načasování globální klimatické politiky bude rozhodující pro další vývoj dopadů změny klimatu a s ní spojenými náklady. V případě včasné implementace globální klimatické politiky se lze vyhnout výraznějšímu poklesu reálné ekonomické aktivity za cenu krátkodobě vyšší inflace. Dále docházíme k závěru, že se tvůrci hospodářské politiky musí na zesilující dopady změny klimatu připravit. To spočívá hlavně ve vybudování dostatečně širokého analytického rámce v podobě modelových nástrojů schopných zachytit rizika z ní vyplývající.

Motivace a cíl

Nad probíhající, a postupem času zesilující, změnou klimatu a nutností se na její dopady začít připravovat panuje v celosvětovém měřítku většinová shoda. Změna klimatu odráží zvyšování průměrné teploty v důsledku hromadění především oxidu uhličitého v atmosféře, který vzniká spalováním fosilních paliv (uhlí, zemní plyn, ropa). To mimo jiné vede ke změnám počasí v podobě dramaticky se zvyšující frekvence výskytu a závažnosti přírodních katastrof ve světě, jako jsou dlouhá období sucha, záplavy, cyklóny nebo hurikány. Jedná se tak o velmi významné globální celospolečenské riziko. Představitelé vlád i centrálních bank se zatím neshodnou v míře aktivity, kterou by v boji proti změně klimatu měli vyvíjet. Dostupné studie zabývajícími se makroekonomickými dopady klimatické změny zatím nepřinášejí jednoznačný závěr ohledně celkových dopadů tohoto šoku. Na druhou stranu existuje docela významná shoda na tom, že dopady změny klimatu je třeba zachytit analytickými nástroji, aby mohly být zakomponovány do rozhodovacích procesů, např. při rozhodování o nastavení měnové politiky.

Cílem tohoto textu je přehled a popis modelových nástrojů zohledňujících změnu klimatu, které mají centrální banky v současnosti k dispozici včetně kvantifikace jejího dopadu na světovou ekonomiku. Centrální banky se v současné době v rámci revizí strategie měnové politiky nově zaměřují na dopady změny klimatu na ekonomiku a s tím spojenými implikacemi na měnovou politiku a finanční stabilitu. To zahrnuje i aspekt makroekonomického modelování, které poskytne formální rámec. V této souvislosti přinášíme vlastní simulace tří hypotetických klimatických scénářů a jejich dopady na světovou ekonomiku včetně implikací pro měnovou politiku kvantifikované pomocí modelu NiGEM².

Ekonomické dopady klimatické změny a politiky ochrany klimatu

Rizika vyplývající z dopadů klimatické změny lze rozdělit na „hmotná“, související s extrémními povětrnostními jevy, a na „přechodová“, odrážející změny klimatické politiky. Mezi hmotná rizika se řadí různé typy přírodních katastrof i negativní dopady vysokých teplot na lidské zdraví, což může dále vést k migraci velkého počtu obyvatel a geopolitickým konfliktům, viz Brzoska a Fröhlich (2015) nebo Rigaud a kol. (2018). Všechna tato rizika ovlivní agregátní nabídku i poptávku. Na straně nabídky může zvyšující se průměrná teplota snižovat produktivitu i dostupnost pracovní síly stejně tak jako ničivé přírodní katastrofy a s tím související vynucená migrace. Extrémní události mohou rovněž fyzicky ničit kapitál a přesměřovat investice od rozšiřování výroby do jeho rekonstrukce. Výpadky produkčních faktorů práce a kapitálu doprovázené častým narušováním globálních obchodních řetězců a dělby práce tak povedou ke snížení potenciálu a výrobních kapacit ekonomik světa. Z hlediska poptávky hmotná rizika ovlivní preference a vzorce chování ekonomických agentů, zvýšená nejistota negativně dopadne na soukromou spotřebu (obezřetnostní úspory) a firmy (odložené investice). Hmotná rizika budou mít také negativní dopady na ceny aktiv a obecně na celý finanční sektor v podobě rostoucích problémů se zabezpečením úvěrů včetně velkých výzev například v odvětví pojišťovnictví. Přechodová rizika představují ekonomické náklady plynoucí z postupného přeorientování se na nízko emisní ekonomiky. Vznikají v důsledku změn v klimatické politice, nevyhnutelných technologických změn, které budou vyžadovat velké investice, nebo změn preferencí a zvyklostí spotřebitelů novým podmínkám. Může se jednat například o nové formy zdanění a regulatorní omezení, nárůst cen emisních povolenek, uhlíkovou daň a další. To může vyvolat pokles hodnoty určitých podnikových aktiv a také pokles ziskovosti podniků v některých odvětvích. Tyto změny tak rovněž představují rizika pro finanční systém s dalšími dopady na reálnou ekonomiku. Postupné zvyšování globálních teplot povede k přesměrování části zdrojů od výroby a inovací směrem

¹ Autory jsou Martin Motl a Jaromír Tonner. Názory v tomto příspěvku jsou jejich vlastní a neodrážejí nezbytně oficiální pozici České národní banky. Za cenné diskuse k modelovým simulacím autoři děkují Ivanovi Hurstovi (NIESR).

² Jedná se o globální ekonometrický model detailně zachycující provázanost všech teritorií světové ekonomiky. Více informací o modelu NiGEM a jeho struktuře lze nalézt v článku Hantzsche, Lopresto a Young (2020). Ekonomické dopady změny klimatu a globální klimatické politiky byly simulovány prostřednictvím rozšířeného modelu NiGEM o klimatický blok.

k aktivitám spojeným s přizpůsobováním se změnám klimatu. Například u cen zemědělských komodit může docházet k jejich nárůstu z důvodu nižší nabídky, neboť se bude část zemědělské půdy využívat pro pěstování energetických plodin, a tedy bude zbývat méně půdy pro pěstování zemědělských plodin.

Změna klimatu z pohledu měnové politiky

V současné literatuře³ panuje shoda, že dopady změny klimatu na nastavení měnové politiky budou významné. Obecně lze rozdělit dopady klimatické změny na dlouhodobé a krátkodobé. Z dlouhodobého pohledu se studie víceméně shodují na tom, že opakovaný a častější výskyt přírodních katastrof povede k nižšímu globálnímu ekonomickému růstu a k omezení poptávky v důsledku vyšších opatrnostních úspor, a tak k nižší dlouhodobé přirozené reálné úrokové míře. Slábnoucí poptávka pak vede k potřebě nižších úrokových sazeb, resp. k používání nekonvenčních nástrojů v případě dosažení nulové dolní meze. Krátkodobě mohou hmotná i přechodová rizika působit na inflaci oběma směry v závislosti na tom, zda převládá dopad na nabídku, či poptávku (Batten a kol. (2020)). Určitou paralelu nabízí zkušenost s obdobím koronavirové pandemie, kdy počáteční protiinflační (poptávkové) vyhodnocení dopadů pandemie se ukázalo jako příliš jednostranné. Pozorované inflační tlaky v roce 2021 jsou jistě, ovšem nikoliv pouze, důsledkem „nabídkové“ povahy pandemické krize s jasným poselstvím pro reakci měnové politiky restriktivním směrem viz např. Brůha, Motl a Tonner (2021).

Konkrétní směr reakce měnové politiky na dopady změny klimatu je však v literatuře popsán velmi opatrně a nejednoznačně. Změna klimatu ovlivní cenovou stabilitu prostřednictvím svého dopadu na makroekonomické ukazatele, jako jsou inflace, produkce, zaměstnanost, úrokové sazby, investice, produktivita (ECB (2021)). Dále je nutné uvažovat opatření v oblasti fiskální politiky zacílená na zmírnění dopadů změny klimatu, která budou působit i na nastavení měnové politiky. Klimatická změna ovlivní i hodnotu a rizikový profil aktiv, což může vést k nežádoucímu hromadění finančních rizik, viz NGFS (2019a). Narušení finančních trhů a s tím spojené přeceňování klimatických rizik může výrazně snížit cenu některých aktiv při přechodu na nízkouhlíkovou ekonomiku. Důsledkem budou korekce finančního trhu s přelivy do reálné ekonomiky s dopady na nastavení měnové politiky. Výrazné dopady klimatické změny na globální poptávku mohou rovněž zvyšovat pravděpodobnost dosažení efektivní dolní meze nominálních úrokových sazeb (NGFS (2019b)). Další studie NGFS (2020a) nebo Bylund (2020) potvrzují výše uvedené závěry, i když upozorňují, že rozsah a přenos těchto dopadů zůstává velmi nejistý. Uvedené práce zdůrazňují, že primárním cílem centrálních bank je většinou zajištění nízké a stabilní inflace a dalších cílů (např. v oblasti klimatické politiky) může být dosaženo, pouze pokud jsou v souladu s cenovou stabilitou, protože centrální banky nemohou svévolně rozšiřovat svůj mandát.

Makroekonomické modelování klimatické změny

Výzkumné práce⁴ na téma klimatické změny naznačují potřebu přehodnotit a rozšířit modelový aparát centrálních bank. Např. studie Allen a kol. (2020) se zabývá ekonomickými dopady změny klimatu pomocí různých přístupů, mezi něž patří i semistrukturální makro model světové ekonomiky (NiGEM), vícesektorový model všeobecné rovnováhy a finanční mikro model (s vykázaním finančních poměrů a pravděpodobností selhání na úrovni firmy). Podle výsledků této studie klimatické změny sníží HDP v Evropské unii o 1,0 až 5,0 % (rozdíl od základního scénáře v podobě „řízeného“ přechodu k dosažení nulových emisí v roce 2050) v rozmezí let 2030 až 2040. Studie předpovídá, že některá odvětví, jako jsou zpracování ropy, zemědělství a těžba, budou klimatickými změnami značně zasaženy.

Mnoho prací⁵ vyzývá k důraznější politické reakci na hrozbu měnícího se klimatu, včetně ambicióznějších snah o zmírnění příčin a dopadů klimatické změny. V rámci výzkumu v MMF uvedeného v Kahn a kol. (2019) je vyvíjen teoretický model růstu spojující odchylky klimatických proměnných od jejich historických průměrů s produktivitou práce a dlouhodobým ekonomickým růstem. Hlavní myšlenkou je oddělení dlouhodobých a krátkodobých dopadů změny klimatu na růst, což je zásadní pro návrhy vhodných politik pro zmírňování a přizpůsobování se těmto změnám. V důsledku tohoto rozlišení jsou pak odhadnuty podstatně větší dopady změny klimatu než v literatuře. Nárůst průměrné teploty oproti historické normě o 0,04 °C ročně povede ke snížení světového reálného HDP na obyvatele o 7 % do roku 2100. Bez politiky přizpůsobení se změnám klimatu nebo zmírňování dopadů bude tedy ztráta reálného HDP na obyvatele velká, i když mezi zeměmi budou existovat značné rozdíly, a to od 2 % až do 15 % do roku 2100. Změna klimatu dlouhodobě sníží produktivitu práce, zpomalí investice a poškodí lidské zdraví.

Prostřednictvím multiregionálních modelů vstupů a výstupů je možné odhadnout dopady na jednotlivé sektory. Práce Hebbink a kol. (2018) používá tento typ modelu k výpočtu cenových dopadů uhlíkové daně do jednotlivých sektorů, rovněž s přihlédnutím k cenovým efektům substituce mezi energiemi a primárními vstupy (kapitál a práce) a substituce mezi různými typy energií. Pro hospodářství jako celek zvýšení uhlíkové daně o 50 EUR za tunu za rok nemá zásadní dopad, přičemž HDP je zhruba snížen o 1 % v horizontu pěti let. Tato daň by však měla zásadní dopad na řadu průmyslových odvětví náročných na uhlík. Největší nárůst nákladů by nastal v chemickém sektoru, v sektoru zpracování kovů a v sektoru

³ Viz Batten a kol. (2020), Bylund (2020), Cantelmo (2020), ECB (2021), Economides a Xepapadeas (2018), NGFS (2019b, 2020a).

⁴ Viz Aguilar a kol. (2021), Allen a kol. (2020), Budnik a kol. (2020), Cantelmo (2020), Donadelli a kol. (2019), Economides a Xepapadeas (2018), Hebbink a kol. (2018), Kahn a kol. (2019), Karydas a Xepapadeas (2019).

⁵ Viz ECB (2021), Kahn a kol. (2019), NGFS (2019a, 2019b, 2020a).

těžby a dobývání energií, což povede k výraznému zhoršení jejich mezinárodní konkurenceschopnosti. Odhady modelu vstupů a výstupů naznačují, že zmírňující účinky substituce energie budou mít pouze omezené efekty.

Nové keynesiánské modely doplněné klimatickým blokem mohou přispět ke studiu dopadů klimatické změny na měnovou politiku. Jedno z možných rozšíření nového keynesiánského modelu spočívá v zavedení energie jako produkčního faktoru do produkční funkce, například jako v Economides a Xepapadeas (2018). Spotřeba energie v tomto modelu generuje emise, které zvyšují koncentraci skleníkových plynů v atmosféře a vedou ke globálnímu oteplování. Dále je produkční funkce upravena o proměnnou v podobě teplotní odchylky od předindustriálního období, aby bylo možné sledovat negativní dopady změny klimatu na výrobu. V modelu se podniky potýkají se dvěma protichůdnými účinky: za prvé vyšší spotřeba energie zvyšuje ekonomický růst, za druhé vyšší spotřeba energie zvyšuje teplotu, která vede k většímu množství skleníkových plynů. Za těchto předpokladů působí změna klimatu jako nový zdroj šoků do produktivity, což zvyšuje perzistenci šoků a zesiluje ekonomický cyklus. Hlavním závěrem práce je, že změna klimatu a použití nástrojů ke zmírnění jejich dopadů významně ovlivňují nastavení měnové politiky. Vedle toho bylo zjištěno, že uhlíkové daně mohou ve skutečnosti zvyšovat ekonomický růst.

Dalším možným rozšířením nového keynesiánského modelu je přidání šoků v podobě přírodních katastrof, aby bylo možné vyhodnotit jejich dopad na měnovou politiku. Práce Cantelmo (2020) přispívá k probíhající debatě o makroekonomických dopadech přírodních katastrof z pohledu ex ante a ex post na přirozenou reálnou úrokovou míru a inflaci. Ex ante vyšší riziko přírodních katastrof zvyšuje tlak na pokles přirozené reálné úrokové míry a inflaci přes negativní očekávání ekonomických agentů. Ukazuje se, že tyto účinky jsou značné a nelineární, pokud se extrémní přírodní katastrofy stanou častějšími. Důsledkem je posun přirozené reálné úrokové míry na velmi nízkou úroveň a inflaci hluboko pod cílovanou hodnotu. Pokud katastrofa nastane, efekty na přirozenou reálnou úrokovou míru a inflaci mohou být oběma směry podle toho, zda dominují nabídkové nebo poptávkové efekty. Z pohledu centrální banky je proto nutné k udržení inflace na cíli zapotřebí různých reakcí podle vzniklé situace. Pokud dominují dopady na nabídku, dočasně se zvýší přirozená reálná úroková míra a inflace a centrální banka zvýší měnověpolitickou úrokovou sazbu. Pokud však mají přírodní katastrofy dostatečně silné negativní dopady do poptávky, přirozená reálná úroková míra i inflace se sníží a ztráty na výstupu zesílí. Příspěvek tedy ukazuje důležitost začlenění rizika změny klimatu a výskytu přírodních katastrof do analytických nástrojů centrální banky.

Další práce analyzují dopady uhlíkových daní, dotací a způsoby využití rozpočtových příjmů z uhlíkových daní. Např. v Aguilar a kol. (2021) se analyzuje použití výnosu z uhlíkové daně jako dodatečného vládního příjmu. Z provedené analýzy vyplývá, že pokud bude tento výnos použit ke snížení daní z příjmu, může mít pozitivní dopad na nabídku pracovní síly a v konečném důsledku vyvolat pozitivní dopad na růst reálného HDP a zaměstnanosti. Jiné práce zkoumají vliv vhodné kombinace uhlíkové daně, dotací na zelené zdroje energie a nákupů aktiv centrální banky na emise oxidu uhličitého a ekonomickou aktivitu. Právě kombinace opatření se zdají být podstatná, protože uhlíkové daně samy o sobě mohou mít značné dopady na ekonomický růst kvůli vyšším výrobním nákladům.

Důsledky klimatické změny pro finanční stabilitu

Z pohledu stability finančního systému se zdá být konsenzus⁶ nad důsledky klimatické změny v podobě hromadění rizik ve „špinavých“ odvětvích produkujících vysoké emise oxidu uhličitého. To bude v těchto odvětvích vytvářet tlak na pokles cen aktiv, vyšší míru bankrotů a zpomalí hospodářský růst. S tím budou rovněž spojeny vyšší nároky a zodpovědnost dohledových orgánů v oblasti finanční stability. Současně panuje široká shoda, že v budoucnu by centrální banky měly provádět zátěžové testy i s ohledem na rizika spojená s klimatickou změnou.

Rizika spojená se změnou klimatu se již odráží v cenách aktiv, budou zvyšovat rizikovou prémii a podstatně snižovat účast na trzích s aktivy náročnými na uhlík. Tento závěr přináší článek Karydas a Xepapadeas (2019), který předkládá teoretický model pro dva typy aktiv a pro makroekonomické a environmentální šoky. V něm jsou nejprve oddělena „hnědá aktiva“ (která souvisejí s činnostmi náročnými na uhlík) a „zelená aktiva“ (zbytek). Dále tento model předpokládá, že politická opatření pozitivně korelují s intenzitou ekologických katastrof. Klimatické šoky jsou vyvolávány emisemi způsobenými spotřebou hnědých aktiv a investoři v rámci svých rozhodnutí zohledňují skutečnost, že portfolia aktiv s vyššími emisemi poškozují ekonomiku.

Rizika spojená se změnou klimatu povedou k postupnému přeceňování aktiv a hodnoty firem podnikajících ve „špinavých“ odvětvích ve prospěch firem působících v „čistých“ odvětvích. Např. v Donadelli a kol. (2019) je hlavním východiskem předpoklad, že „špinavé“ firmy jsou negativně zasaženy environmentálními politikami. Nejprve je vytvořen index povědomí o riziku prostřednictvím sledování výskytu výrazu „riziko změny klimatu“ v literatuře a na internetu. Výsledky naznačují, že rostoucí povědomí o rizicích spojených se změnou klimatu od roku 2005 způsobilo, že se hodnota firem pohybujících se významně v oblasti fosilních paliv snížila ve srovnání s ostatními firmami v ekonomice. Dále ekonomický model zkoumá důsledky přechodových rizik na oceňování aktiv. V tomto modelu ukládá regulátor životního prostředí uhlíkovou daň „špinavému“ sektoru. Výroba „špinavého“ zboží způsobuje emise skleníkových plynů, zvyšuje globální teplotu a poškozují produkci „čistých“ firem. Model naznačuje, že přechod na vyšší daň z uhlíku poškodí „špinavé“

⁶ Viz Donadelli a kol. (2019), ECB (2021), Karydas a Xepapadeas (2019), NGFS (2019a, 2019b).

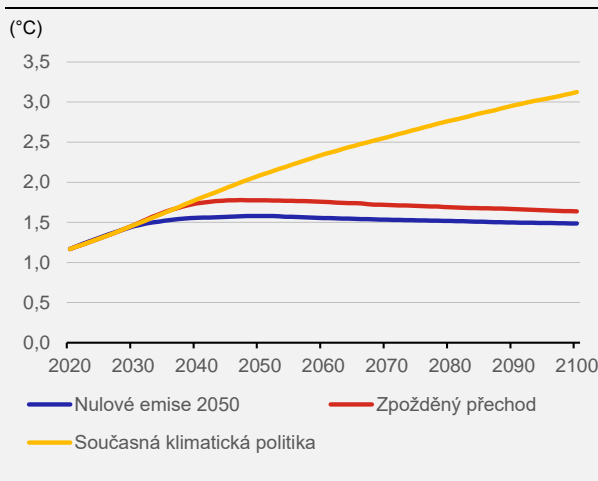
odvětví, ale v konečném důsledku bude přínosem pro „čistá“ odvětví. Predikce cen aktiv modelu jsou navíc v souladu s empirickými výsledky – „špinavé“ firmy ztrácejí v přechodovém období hodnotu, zatímco „čisté“ firmy ji získávají.

Klimatická rizika musí být zahrnuta do zátěžových testů bank. Pokud se přechodová rizika promítnou do zhoršených makroekonomických podmínek, je nutné předpokládat vznik tržního rizika přecenění aktiv bank a kreditního rizika v podobě zhoršující se kvality aktiv. Tato rizika představují samostatné zesilující kanály ekonomických šoků. V ECB byl vyvinut makro-mikro model BEAST popsáný v Budnik a kol. (2020), aby mohl být analyzován dopad těchto rizik. Tento semistrukturální model obsahuje velmi podrobnou strukturu finančních účtů bank s jejich reakčními funkcemi v závislosti na stavu účtů. Makro blok se skládá ze strukturálního panelového VARu, který identifikuje strukturální šoky.

Modelové scénáře ekonomických dopadů klimatické změny

V rámci modelových simulací dopadů klimatické změny na světovou ekonomiku byly vypracovány tři hypotetické scénáře možného budoucího vývoje. První – řízený – scénář „nulové emise 2050“ předpokládá okamžité směřování globální klimatické politiky k bez emisním ekonomikám do roku 2050. Tento scénář odpovídá cílovanému nárůstu mediánové teploty o 1,5 °C, přičemž tohoto cíle je dosaženo po jeho mírném přestřelení v letech 2035 – 2085 opět na konci aktuálního století, kdy by měla průměrná teplota poklesnout pod tuto hranici (Graf 1). Druhý – neřízený – scénář „zpožděný přechod“ se vyznačuje oproti předchozímu scénáři pomalejší implementací globální klimatické politiky vedoucí ke snižování světových emisí CO₂ až po roce 2030. V nejbližších 10 letech tento scénář předpokládá stejné využívání fosilních zdrojů energie jako je tomu v případě scénáře „současná klimatická politika“. To povede k nárůstu mediánové teploty v letech 2045 – 2055 téměř o 1,8 °C, přičemž ke konci století se sníží k úrovni 1,6 °C v návaznosti na přijatá klimatická opatření po roce 2030 v souladu s dlouhodobými teplotními cíli. Třetí – Hot House World – scénář „současná klimatická politika“ je charakterizován pokračováním globální klimatické politiky dle současných trendů využívání fosilních zdrojů energie a tempa snižování emisí CO₂. S tímto scénářem je pak konzistentní postupný nárůst globální mediánové teploty, která již před koncem tohoto století překročí hranici 3 °C. Dlouhodobé modelové projekce šoků pro všechny tři uvedené scénáře byly získány prostřednictvím globálního modelu NiGEM a odrážejí bezprostřední dopady klimatické změny včetně implementace klimatické politiky na jednotlivé ekonomiky světa až do konce roku 2050. Modelové simulace zahrnují vpředhledící měnovou politiku reagující na odchylky inflace či nominálního HDP od cíle.

Graf 1 – Mediánové hodnoty teplotních profilů pro jednotlivé klimatické scénáře oproti období let 1850–1900



Zdroj: Globální klimatický model REMIND-MAGPIE-MAGICC.

První skupinu modelovaných rizik představují hmotné šoky, tedy přímé dopady změny klimatu, které se negativně projeví jak na straně nabídky, tak i poptávky. Negativní nabídkové vlivy v rámci hmotných šoků byly pro výše uvedené tři klimatické scénáře nakalibrovány pro jednotlivé ekonomiky světa na základě Kalkuhl a Wenz (2020) a navazují na předpokládané globální teplotní profily odpovídající vybraným klimatickým scénářům. Globální oteplování a zvyšující se frekvence tzv. vln veder se budou negativně projevat na lidském zdraví, což povede ke snižování dostupnosti i produktivity práce. Rostoucí rozsah a síla přírodních katastrof povedou v místech ohniska k úplné či částečné fyzické destrukci kapitálu. Omezování produkčních faktorů práce a kapitálu povede k poklesu potenciálu jednotlivých ekonomik a tedy ke snížení celkových globálních produkčních kapacit (nabídky). Na straně poptávky se hmotné šoky negativně projeví zejména v rámci soukromé spotřeby a investic, jejichž pokles byl odvozen od negativních dopadů nabídkových vlivů do reálné ekonomické aktivity. Působení hmotných šoků v souhrnu povede k poklesu HDP, naopak v případě cenového vývoje dochází k protisměrnému působení proinflačních vlivů plynoucích z narušení nabídky a protiinflačních vlivů odrážejících pokles poptávky. V rámci simulace hmotných šoků se předpokládá pro všechny tři klimatické scénáře endogenní reakce měnové politiky.

Druhá skupina modelovaných rizik zahrnuje přechodové šoky, tedy zprostředkované dopady odrážející rozhodnutí tvůrců globální klimatické politiky. Kalibrace přechodových šoků pro jednotlivé ekonomiky světa (viz Graf 2) byla provedena na základě výstupů globálního klimatického modelu REMIND-MAGPIE⁷ pouze pro klimatický scénář „nulové

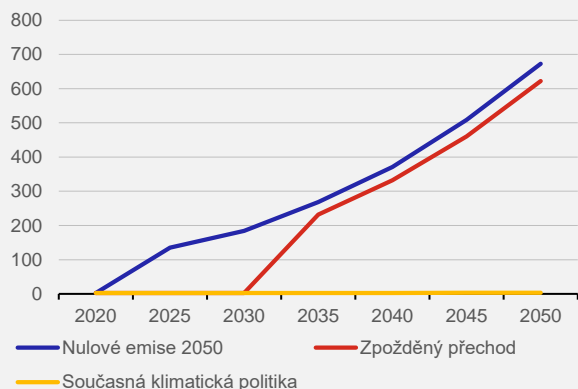
⁷ Regional Model of Investment and Development je model zahrnující jednotlivé regiony světové ekonomiky se zaměřením na energetický sektor a implikace na globální klimatický systém. Více informací o modelu REMIND a jeho struktuře lze nalézt na odkazu <https://www.pik-potsdam.de/en/institute/departments/transformation-pathways/models/remind>. Použité výstupy pro vlastní modelovou simulaci pak vychází z propojení modelu REMIND s modelem MAGPIE (Model of Agricultural Production and its Impacts on the Environment). Projekce klimatického

emise 2050“ a „zpožděný přechod“, neboť scénář „současná klimatická politika“ přechodové dopady neuvažuje. V rámci přechodových šoků modelová simulace předpokládá pro oba klimatické scénáře nárůst uhlíkové daně, pokles energetické náročnosti produkce, pokles spotřeby fosilních zdrojů energie (uhlí, ropa, plyn) a dále pak nárůst spotřeby obnovitelných zdrojů energie.

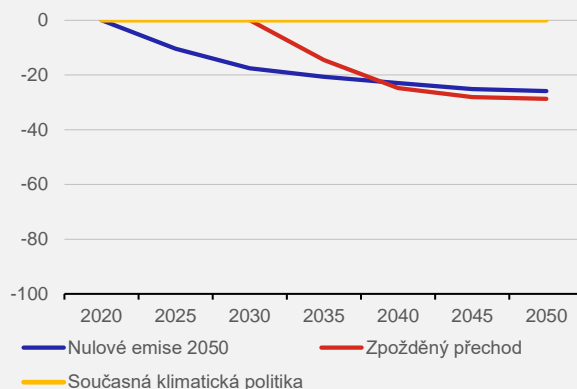
Globální klimatická politika určená k omezování znečišťování ovzduší v podobě zvyšování uhlíkové daně povede k růstu nákladů spojených s využíváním fosilních zdrojů energie (uhlí, plyn, ropa). Tlak na snižování podílu fosilních vstupů do produkce bude mít za následek snížení produktivity (negativní nabídkový šok) a bude tedy dalším proinflatním

Graf 2 – Klimatické předpoklady přechodových šoků pro modelové simulace provedené prostřednictvím modelu NiGEM

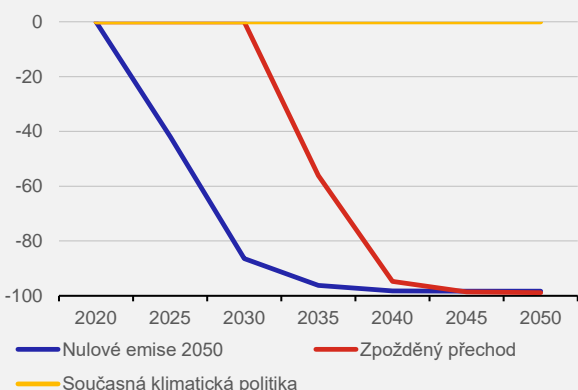
Světová cena uhlíku (v USD/t CO₂)



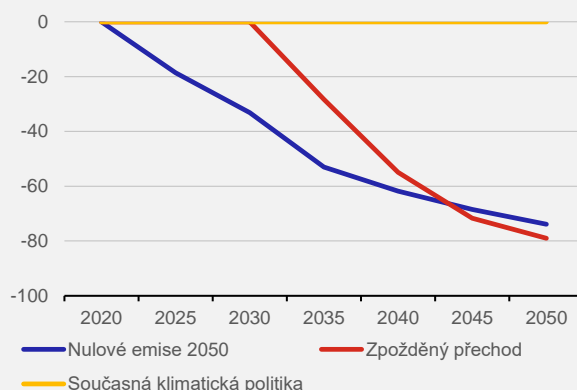
Energetická náročnost produkce ve světě (v %)



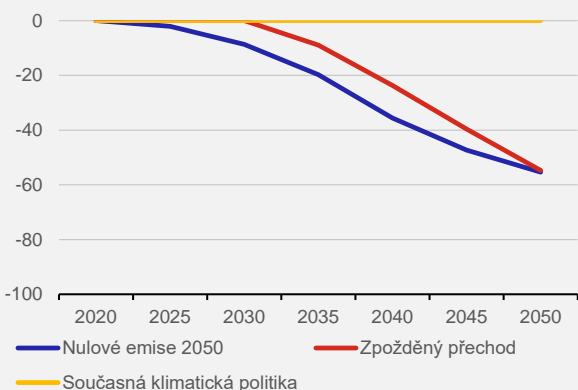
Spotřeba uhlí ve světě (v %)



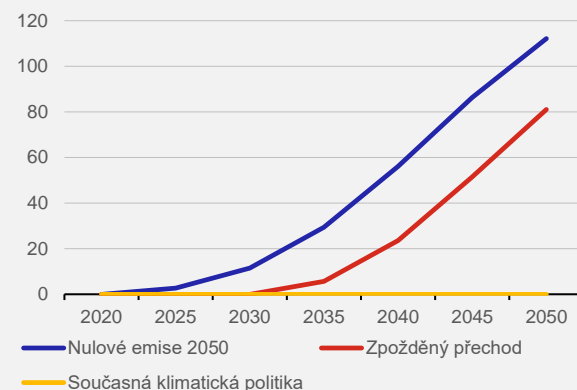
Spotřeba plynu ve světě (v %)



Spotřeba ropy ve světě (v %)



Spotřeba obnovitelných zdrojů energie ve světě (v %)



Zdroj: Globální klimatický model REMIND-MAGPIE.

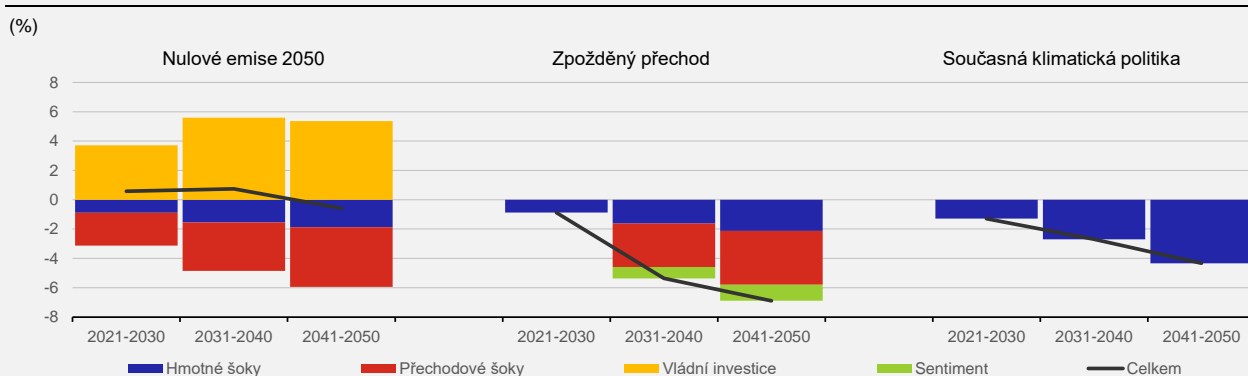
Pozn.: Odchytky v % od scénáře „současná klimatická politika“, který je postaven obdobných předpokladech jako klimaticky neutrální základní scénář.

modelu REMIND-MAGPIE jsou dostupné až do konce roku 2100 a pouze v 5 letých intervalech, proto na vstupu do modelu NiGEM byly pro získání dopadů do makroekonomických veličin pro jednotlivé země chybějící roky extrapolovány a rozloženy do jednotlivých čtvrtletí při omezení délky predikčního horizontu do konce roku 2050.

faktorem. V opačném směru bude na cenový vývoj působit pokles spotřeby a cen fosilních komodit, zatímco spotřeba obnovitelných zdrojů energie preferovaná globální klimatickou politikou v čase poroste. Výnosy z uhlíkové daně budou mít pozitivní dopady do veřejných rozpočtů vlád jednotlivých zemí v podobě nového dodatečného zdroje příjmu. Simulace přechodových šoků pro scénáře „nulové emise 2050“ a „zpožděný přechod“ předpokládá endogenní reakci měnové politiky, přičemž se v souhrnu jedná o proinflační mix nákladového a negativního nabídkového šoku v obou případech s negativními dopady do HDP. Avšak v dalším kroku se již předpoklady obou scénářů rozcházejí, neboť modelová simulace klimatického scénáře „nulové emise 2050“ předpokládá, že výnosy plynoucí z nárůstu uhlíkové daně počínaje začátkem predikčního horizontu budou vládami jednotlivých zemí z poloviny vráceny zpět do ekonomiky formou investic. Dále se v této simulaci předpokládá, že centrální banka nereaguje zpřísněním měnové politiky na tento parciální pozitivní poptávkový šok z důvodu zamezení protichůdné implementace hospodářské politiky na proinflační dopady z titulu expanzivní fiskální politiky vlády. Zbývá polovina výnosů z uhlíkové daně bude využita na snížení vládního dluhu. V případě klimatického scénáře „zpožděný přechod“, v rámci kterého dochází k opožděnému nárůstu uhlíkové daně o 10 let a jejímu pozvolnějšimu růstu v dalších letech a tedy oproti předchozímu scénáři i nižším výnosům, budou tyto dodatečné příjmy aplikovány přímo do rozpočtů vlád jednotlivých zemí endogenními modelovými mechanismy. Tyto dodatečné rozpočtové příjmy povedou mimo jiné k postupné úpravě daně z příjmů a jejímu snížení v závislosti na cílované úrovni zadlužení jednotlivých ekonomik. Dále bude tento pozitivní poptávkový šok po roce 2030 tlumen po dobu následujících 5 let negativním sentimentem domácností a firem, které budou otřeseny náhlou změnou směřování klimatických politik. Zpoždění implementace klimatické politiky se projeví v menší ochotě domácností spotřebovávat a růstu obezřetnostních úspor, zvýšená nejistota způsobená rychlým zaváděním nových regulačních opatření povede rovněž k nárůstu rizikové prémie a nižší investiční aktivitě podniků.

Výsledné modelové simulace ukazují, že čím dříve dojde k implementaci a prosazování globální klimatické politiky, o to menší budou negativní dopady do reálné ekonomické aktivity ve světě⁸. V případě hmotných šoků již nevyhnutelně dochází v rámci všech tří scénářů k větším či menším přímým negativním dopadům klimatické změny do HDP (Graf 3). K těmto vlivům snižujícím reálnou ekonomickou aktivitu se pak v rámci scénáře „nulové emise 2050“ a „zpožděný přechod“ přidávají v horizontu 30 let dopady přechodových šoků odrážející implementaci klimatické politiky, která zpočátku pokles HDP dále prohlubuje. Avšak v případě včasné implementace klimatické politiky, jako je tomu v případě scénáře „nulové emise 2050“, je možné za předpokladu využití výnosů z uhlíkové daně a jejich částečné distribuce formou vládních investic zpět do ekonomiky negativní dopady do HDP výrazně eliminovat. V případě pozdější implementace klimatické politiky po roce 2030, viz scénář „zpožděný přechod“, se nad rámec negativních dopadů odrážející hmotné šoky přidává k negativním dopadům přechodových šoků ještě navíc zhoršený sentiment domácností a firem. V souhrnu jsou tak v horizontu následujících 30 let negativní dopady do HDP v rámci tohoto scénáře nejvyšší. Avšak na rozdíl od scénáře „současná klimatická politika“, tyto dva scénáře vedou k velmi výraznému zpomalování globálního oteplování a negativní dopady na jednotlivé ekonomiky světa po roce 2050 budou v těchto scénářích nízké, viz Graf 1. Naopak v případě scénáře „současná klimatická politika“ budou v čase negativní dopady změny klimatu výrazně zesilovat, což si po roce 2050 vyžádá nevratné škody na životním prostředí, lidském zdraví a obrovské ekonomické náklady. Odkládání implementace klimatické politiky bude vyžadovat silnější reakci v budoucnu, přičemž účinnost takové reakce se bude v důsledku zvýšené úrovně globální teploty v čase snižovat a škody způsobené globálním oteplováním budou narůstat.

Graf 3 – Dopady do úrovně reálného HDP ve světě



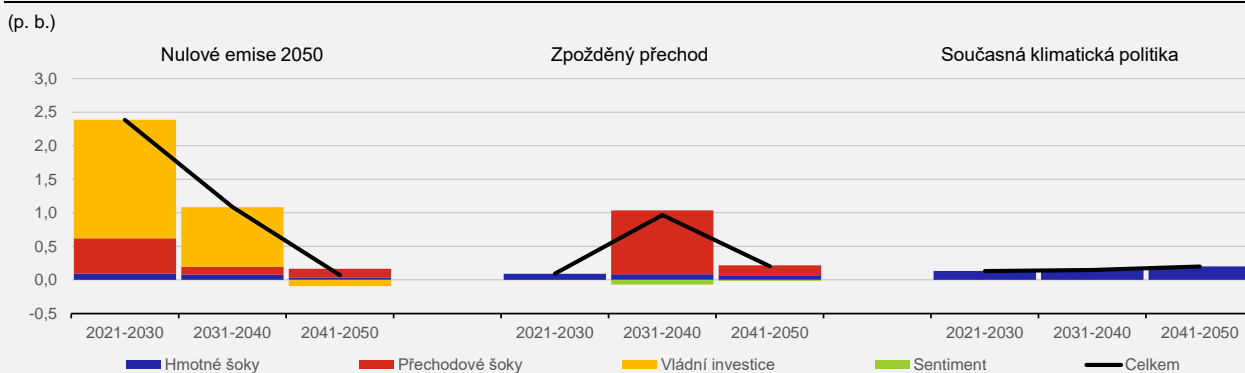
Zdroj: Vlastní výpočty prostřednictvím modelu NiGEM.

Pozn.: Odchyly od klimaticky neutrálního základního scénáře v %.

⁸ Všechny modelové projekce se odpočítávají od tzv. klimaticky neutrálního základního scénáře, který nezahrnuje hmotné ani přechodové dopady spojené s klimatickou změnou.

Nákladem implementace globální klimatické politiky bude dočasný rychlejší růst světových cen. Tento proinflační vliv ve scénáři „nulové emise 2050“ i scénáři „zpožděný přechod“ odráží především efekty zavádění uhlíkové daně spadající do skupiny přechodových šoků (Graf 4). Tento dopad je nejvíce patrný v případě scénáře „zpožděný přechod“, kdy je zvýšení uhlíkové daně vlivem zpoždění zpočátku více razantní oproti scénáři „nulové emise 2050“, viz Graf 2. V souhrnu však dochází k nejvyššímu růstu cen v případě scénáře „nulové emise 2050“, což odráží předpokládaný parciální proinflační dopad vládních investic ve snaze podpořit ekonomický růst a zmírnit negativní dopady šoků plynoucích ze změny klimatu a implementace globální klimatické politiky. Nejpomalejší růst cen v horizontu do konce roku 2050 implikuje scénář „současná klimatická politika“, který nezahrnuje přechodové šoky, pouze šoky hmotného charakteru, které jsou však v případě tohoto scénáře nejvíce proinflační. Tyto inflační tlaky budou přitom v čase dále zesilovat tím, jak bude pokračující globální oteplování více narušovat nabídku vlivem snižování efektivity využití výrobních faktorů ve světové ekonomice a protiinflační negativní poptávkové vlivy budou tento cenový růst tlumit jen částečně. Naopak v případě scénáře „nulové emise 2050“ jsou proinflační vlivy související s hmotnými šoky jen mírné, neboť proinflační negativní nabídkové vlivy vyplývající z nižší produktivity globálních výrobních faktorů jsou tlumeny protiinflačními poptávkovými efekty z velké části. V případě scénáře „zpožděný přechod“ jsou pak v souhrnu mírně proinflačně působící hmotné šoky ještě navíc krátkodobě tlumeny protiinflačním působením odrážejícím dočasný negativní sentiment domácností i firem v návaznosti na více razantní implementaci globální klimatické politiky po roce 2030.

Graf 4 – Dopady do meziroční inflace spotřebitelských cen ve světě



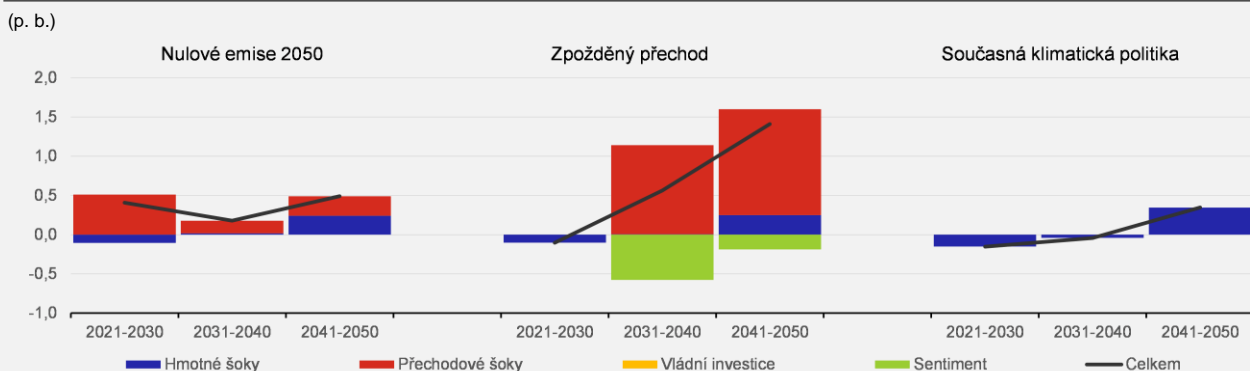
Zdroj: Vlastní výpočty prostřednictvím modelu NiGEM.

Pozn.: Odchytky od klimaticky neutrálního základního scénáře v p.b.

Dopady změny klimatu povedou v souhrnu ke stagflačnímu vývoji, a tedy k potřebě přísnější měnové politiky centrálních bank. Graf 5 a 6 popisuje reakci měnové politiky na příkladu centrální banky USA (Fed) a eurozóny (ECB), přičemž je patrné, že výsledné trajektorie měnověpolitických úrokových sazeb jsou pro obě centrální banky přibližně shodné. Drobné odchytky jsou pak dány rozdílnou kalibrací klimatických šoků odrážející odlišnou energetickou závislost těchto dvou ekonomik⁹. Zatímco hmotné šoky samy o sobě implikují zpočátku stagnaci úrokových sazeb, resp. velmi nepatrně uvolněnou měnovou politiku, postupem času v případě všech tří uvedených klimatických scénářů dochází k růstu úrokových sazeb s tím, jak začínají více převažovat proinflační negativní nabídkové vlivy nad protiinflačními poptávkovými. Nejvíce je tento trend viditelný u scénáře „současná klimatická politika“, v němž budou proinflační vlivy po roce 2050 ještě dále výrazně zesilovat v návaznosti na pokračující růst globální teploty a rostoucí počet a rozsah ničivých přírodních katastrof snižující produkční kapacity, což bude vyžadovat rychlejší zvyšování úrokových sazeb. K proinflačnímu působení hmotných šoků ve střednědobém horizontu se v případě scénáře „nulové emise 2050“ a scénáře „zpožděný přechod“ přidávají navíc ještě zřetelné proinflační dopady plynoucí z implementace klimatické politiky. Tyto tlaky na růst úrokových sazeb jsou přitom nejvíce viditelné v případě scénáře „zpožděný přechod“, kde po roce 2030 dochází k razantnějšímu nárůstu uhlíkové daně a s tím spojeným růstem cen vstupů do produkce. Naopak v případě scénáře „nulové emise 2050“ je nárůst uhlíkové daně na počátku predikčního horizontu pozvolnější a endogenní reakce měnové politiky navíc již neobsahuje dodatečný nárůst úrokových sazeb odpovídající proinflačním vlivům plynoucím z redistribuce poloviny výnosů z uhlíkové daně zpět do ekonomiky formou vládních investic.

⁹ Zatímco ekonomika USA je významným světovým vývozcem fosilních energetických komodit, ekonomika eurozóny je naopak jejich dovozcem. Klimatická politika vytvářející tlak na pokles spotřeby fosilních paliv jejichž cena bude v čase klesat bude mít silnější negativní dopady do americké ekonomiky. To se bude rovněž promítat do silnějšího kurzu eura vůči americkému dolaru.

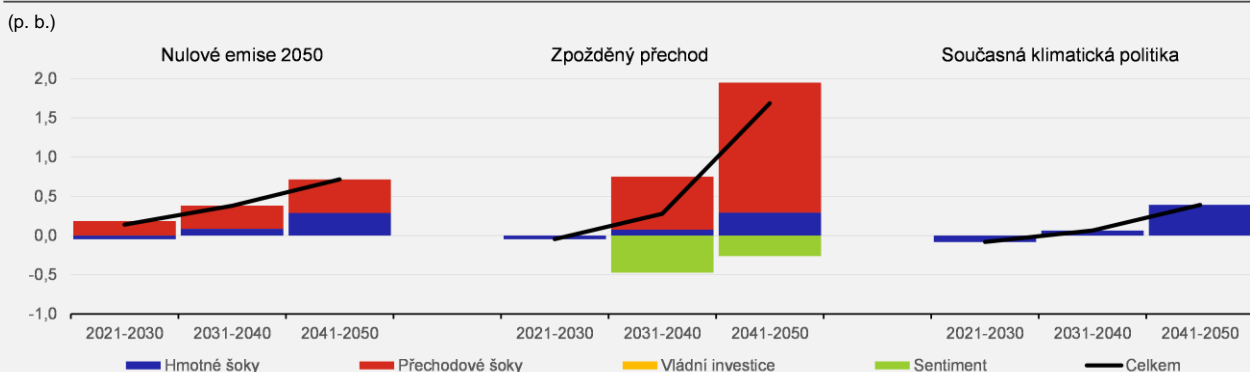
Graf 5 – Reakce měnové politiky centrální banky v USA (Fed)



Zdroj: Vlastní výpočty prostřednictvím modelu NiGEM.

Pozn.: Odchytky od klimaticky neutrálního základního scénáře v p.b.

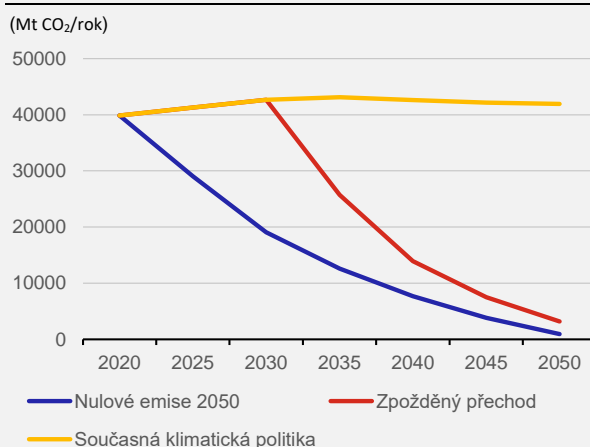
Graf 6 – Reakce měnové politiky centrální banky eurozóny (ECB)



Zdroj: Vlastní výpočty prostřednictvím modelu NiGEM.

Pozn.: Odchytky od klimaticky neutrálního základního scénáře v p.b.

Zatímco scénáře „nulové emise 2050“ a „zpožděný přechod“ předpokládají dosažení dlouhodobého klimatického cíle na konci do roku 2050, scénář „současná klimatická politika“ implikuje nenávratné a v čase narůstající škody. Klimatický scénář „nulové emise 2050“ předpokládá dosažení stavu bez uhlíkové světové ekonomiky na konci predikčního horizontu, viz Graf 7. Podobné úrovně redukce světových emisí CO₂ rovněž dosáhne také klimatický scénář „zpožděný přechod“. Avšak vlivem zpoždění implementace globální klimatické politiky o 10 let oproti předchozímu scénáři bude tohoto cíle dosaženo za cenu vyšších ekonomických nákladů v podobě výrazného poklesu HDP na celém horizontu prognózy při rychlejšímu růstu cen, na který bude měnová politika reagovat razantním zvyšováním úrokových sazeb. Naopak v případě scénáře „současná klimatická politika“ dochází k redukci emisí CO₂ pouze minimálně a to navíc až ve druhé polovině horizontu prognózy, což se bude projevovat v pokračujícím rychlém tempu globálního oteplování (Graf 1), které si za horizontem prognózy vyžádá obrovské nenávratné škody.

Graf 7 – Výsledné dopady do celkových emisí CO₂ ve světě

Zdroj: Globální klimatický model REMIND-MAGPIE.

Závěr

Současné výzkumné práce naznačují potřebu přehodnotit a rozšířit analytický aparát centrálních bank o modely zachycující ekonomické dopady změny klimatu. Změna klimatu a přechod k uhlíkové nízko emisním ekonomikám bude čím dál více ovlivňovat cenovou stabilitu prostřednictvím dopadů na makroekonomické ukazatele, jako je reálná ekonomická aktivita, produkce, zaměstnanost, úrokové sazby, investice, produktivita. Dopady klimatické změny je možné očekávat i v oblasti finanční stability a měnové politiky. Příkladem možného rozšíření analytického portfolia mohou být modely doplněné o proměnné související se změnou klimatu, viz model NiGEM. Centrální banky by také měly provádět zátěžové testy finančního sektoru jak s přechodovými, tak s náhlými a neočekávanými hmotnými šoky.

Modelové simulace ukazují, že klimatická změna bude mít v souhrnu globální stagflační dopady. Tento dlouhodobý a v čase zesilující parciální šok nad rámec běžného hospodářského cyklu bude působit ve směru vyšší inflace a pomalejšího ekonomického růstu. To ukazují analýzy provedené prostřednictvím globálního modelu NiGEM na příkladu tří hypotetických klimatických scénářů, tj. scénáře „nulové emise 2050“, scénáře „zpožděný přechod“ a scénáře „současná klimatická politika“. Provedené simulace zahrnují přímé dopady klimatické změny (tzv. hmotné šoky), které v souhrnu povedou k poklesu HDP a růstu cen, jelikož proinflační vlivy plynoucí z narušení nabídky převáží protiinflační vlivy odrážející nižší poptávku. Na straně nabídky se globální oteplování a s tím související rostoucí frekvence a rozsah ničivých přírodních katastrof projeví v podobě omezování produkčních faktorů práce a kapitálu, což povede k poklesu potenciálu jednotlivých ekonomik a tedy ke snížení celkových globálních produkčních kapacit. Negativní poptávkové dopady se projeví v podobě poklesu soukromé spotřeby a investic. Simulace „nulové emise 2050“ a „zpožděný přechod“ zahrnují další rizika (tzv. přechodové šoky), které zohledňují šoky odrážející dopady globální klimatické politiky, tj. nárůst uhlíkové daně, pokles energetické náročnosti produkce, pokles spotřeby fosilních zdrojů energie (uhlí, ropa, plyn) a dále pak nárůst spotřeby obnovitelných zdrojů energie. Tyto dodatečné faktory se rovněž v souhrnu projeví v podobě proinflačního nákladového a negativního nabídkového šoku s negativními dopady do HDP.

Klimatická změna a s ní spojené ekonomické dopady povede k potřebě přísnější měnové politiky ve světě. Tento závěr vyplývající z modelových simulací je demonstrován na příkladu měnové politiky centrální banky USA (Fed) a eurozóny (ECB). Zatímco hmotné šoky implikují v krátkém období stagnaci úrokových sazeb, resp. velmi nepatrně uvolněnou měnovou politiku, zesilující proinflační působení negativních nabídkových vlivů povede u všech tří klimatických scénářů na horizontu prognózy k růstu úrokových sazeb. K mírnému proinflačnímu působení hmotných šoků se v případě scénáře „nulové emise 2050“ a scénáře „zpožděný přechod“ přidávají zřetelné proinflační dopady plynoucí z implementace globální klimatické politiky v rámci přechodových šoků.

Klimatické scénáře předpokládají, že odkládání implementace globální klimatické politiky povede nejenom k vyšším ekonomickým nákladům, ale hlavně k nevratným škodám na životním prostředí a lidském zdraví. Výsledky provedených analýz ukazují, že v případě včasné implementace globální klimatické politiky (scénář „nulové emise 2050“) se lze vyhnout výraznějšímu poklesu reálné ekonomické aktivity za cenu krátkodobě vyšší inflace. Tento scénář znamená dlouhodobě udržitelný teplotní profil, který odráží přechod k bezuhlíkové světové ekonomice na konci roku 2050. Podobné úrovně redukce emisí CO₂ je dosaženo i v rámci scénáře „zpožděný přechod“, avšak za cenu výraznějších ekonomických nákladů. Naopak scénář „současná klimatická politika“, který má na redukci emisí CO₂ minimální vliv, by vedl k dlouhodobě rostoucímu globálnímu teplotnímu profilu spojenému s obrovskými a trvalými škodami.

Zdroje

- Aguilar, P., González, B., Hurtado, S. (2021). The design of macroeconomic scenarios for climate change stress tests. *Financial Stability Review*, Issue 40, Banco de España, p. 191, Spring 2021, [0_FSR_40_Spring_2021.pdf \(bde.es\)](#).
- Allen, T., Dees, S., Boissinot J., Graciano, C., Chouard, V., Clerc, L., Gaye, A., Devulder, A., Diot, S., Lisack, N., Pegoraro, F., Rabaté, M., Svartzman, R., Vernetet, L. (2020). Climate-Related Scenarios for Financial Stability Assessment: an Application to France. BdF Working Paper 774, July 2020, [wp774.pdf \(banque-france.fr\)](#).
- Batten, S., Sowerbutts, R., Tanaka, M. (2020). Climate change: Macroeconomic impact and implications for monetary policy. Book chapter in: *Ecological, Societal, and Technological Risks and the Financial Sector*, July 2020, [Batten-Sowerbutts-Tanaka-Climate-change-Macroeconomic-impact-and-implications-for-monetary-policy.pdf \(frbsf.org\)](#).
- Brůha, J., Motl, M., Tonner, J. (2021). [Assessment of the impacts of the pandemic on the world's major economies: A crisis of supply or demand?](#) *Global Economic Outlook*, Czech National Bank, May.
- Brzoska, M., Fröhlich, C. (2015). Climate Change, Migration and Violent Conflict: Vulnerabilities, Pathways and Adaptation Strategies. *Migration and Development* 5 (2): 190–210. March 2015.
- Budnik, K., Balatti, M., Dimitrov, I., Groß, J., Kleemann, M., Reichenbachas, T., Sanna, F., Sarychev, A., Siñenko, N., Volk, M. (2020). Banking euro area stress test model. ECB Working Paper, No 2469, September 2020, [Macroprudential stress test of the euro area banking system \(econstor.eu\)](#).
- Bylund, E., Jonsson, M. (2020). How does climate change affect the long-run real interest rate? *Economic Commentaries*, Sveriges Riksbank, No. 11, 2020, [How does climate change affect the long run real interest rate \(riksbank.se\)](#).

- Cantelmo, A. (2020). Rare disasters, the natural interest rate and monetary policy. Banca d'Italia Working Paper, 1309, December 2020, [en tema 1309.pdf \(bancaditalia.it\)](#).
- Donadelli, M., Grüning, P., Hitzemann, S. (2019). Understanding Macro and Asset Price Dynamics During the Climate Transition. Lietuvos Bankas Discussion Paper Series, 18 (2019), December 2019, [Discussion Paper Series No 18 \(lb.lt\)](#).
- ECB (2021). ECB presents action plan to include climate change considerations in its monetary policy strategy. Press Release, 8 July 2021, [ECB presents action plan to include climate change considerations in its monetary policy strategy \(europa.eu\)](#).
- Economides, G., Xepapadeas, A. (2018). Monetary policy under climate change. Bank of Greece Working Paper, 247, May 2018, [Paper2018247.pdf \(bankofgreece.gr\)](#).
- Hantzsche, A., Lopresto, M., Young, G. (2020). Using NiGEM in uncertain times: Introduction and overview of NiGEM. Cambridge University Press, January 2020.
- Hebbink, G., Berkvens, L., Bun, M., van Kerkhoff, H., Koistinen, J., Schotten, G., Stokman, A. (2018). The price of transition an analysis of the economic implications of carbon taxing, Occasional Studies, Volume 16 – 8, De Nederlandsche Bank, 2018, [OS The price of transition \(dnb.nl\)](#).
- Kahn, M. E., Mohaddes, K., Ng, R. N. C. ; Pesaran, M. H., Raissi, M., Yang, J. (2019). Long-Term Macroeconomic Effects of Climate Change: A Cross-Country Analysis. IMF Working Paper No. 19/215, October 2019, [Long-Term Macroeconomic Effects of Climate Change: A Cross-Country Analysis \(imf.org\)](#).
- Kalkuhl, M., Wenz, L. (2020). The impact of climate conditions on economic production. Evidence from a global panel of regions. Journal of Environmental Economics and Management, 103, 102360, [The impact of climate conditions on economic production. Evidence from a global panel of regions - ScienceDirect](#).
- Karydas, C., Xepapadeas, A. (2019). Climate change financial risks: pricing and portfolio allocation. ETH Zurich Working Paper, November 2019, [W/P-19-327.pdf \(ethz.ch\)](#).
- NGFS (2019a). A call for action: Climate change as a source of financial risk. First Comprehensive report, Network for Greening the Financial System, Paris, France. [synthese ngfs-2019 - 17042019 0.pdf](#).
- NGFS (2019b). Macroeconomic and financial stability: Implications of climate change. Technical supplement to the First NGFS Comprehensive Report, Network for Greening the Financial System, Paris, France, [ngfs_research_priorities_final.pdf](#).
- NGFS (2020a). Climate Change and Monetary Policy: Initial takeaways. Network for Greening the Financial System, prepared by the workstream of the NGFS, chaired by Sabine Mauderer from the Deutsche Bundesbank. [Climate Change and Monetary Policy Initial takeaways \(bundesbank.de\)](#).
- Rigaud, K. K., De Sherbinin, A., Jones, B., Bergmann, J., Clement, V., Ober, K., Schewe, J., Adamo, S., McCusker, B., Heuser, S., Midgley, A. (2018). Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration. World Bank, Washington, DC.

Klíčová slova

klimatická změna, měnová politika, makroekonomické modelování

JEL Klasifikace

E2, E37, E4, E58, G11, G12, G21, G28, Q43, O44, Q51, Q54

A1. Změna predikcí pro rok 2021

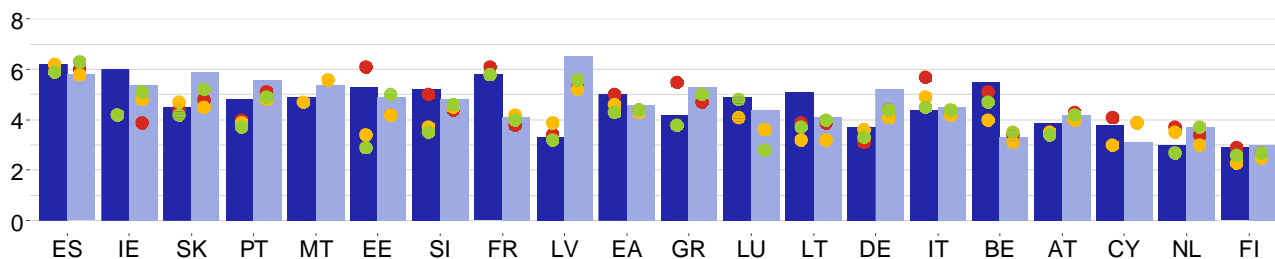
	Růst HDP, %				Inflace, %			
	CF	MMF	OECD	CB / EIU	CF	MMF	OECD	CB / EIU
EA	+0,2	+0,2	+0,4	+0,4	+0,1	+0,5	+1,1	+0,3
US	-0,3	+0,6	+0,4	+0,5	+0,2	-0,5	+1,5	+1,0
UK	-0,1	+1,7	+2,1	0	0	+0,3	+0,6	+1,5
JP	-0,1	-0,5	-0,1	-0,2	-0,3	-0,2	-0,1	+0,5
CN	-0,2	-0,3	+0,7	0	-0,1	-1,5	-0,8	-0,3
RU	+0,3	+0,6	+0,8	+0,1	+0,1	+1,3	+1,8	+0,1

A2. Změna predikcí pro rok 2022

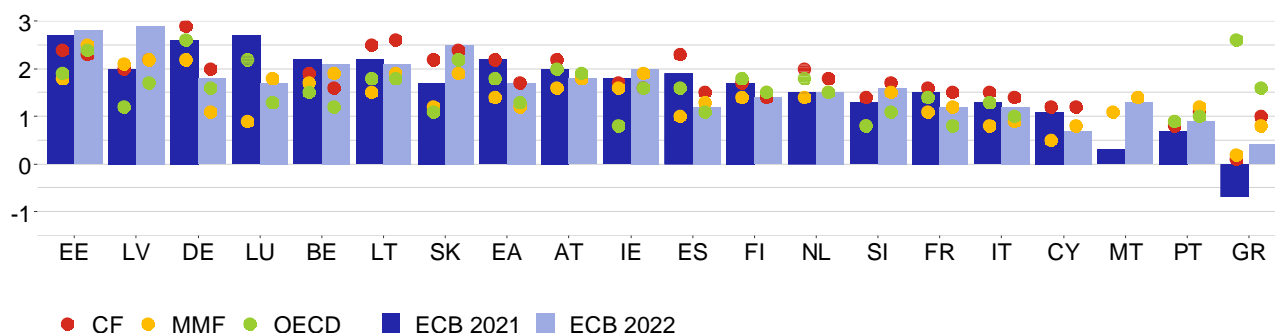
	Růst HDP, %				Inflace, %			
	CF	MMF	OECD	CB / EIU	CF	MMF	OECD	CB / EIU
EA	0	+0,5	+0,6	-0,1	+0,2	0	+0,3	+0,2
US	-0,1	+1,4	-0,4	0	+0,2	+0,3	+1,0	+0,1
UK	0	-0,3	+0,8	+0,2	+0,1	+0,2	+0,2	+0,5
JP	0	+0,5	+0,2	+0,3	0	0	+0,2	+0,1
CN	-0,9	+0,1	+0,9	0	-0,1	-0,7	+0,3	0
RU	+0,1	-0,7	+0,2	+0,2	-0,1	+0,2	+0,4	+0,5

A3. Výhledy růstu HDP a inflace v zemích eurozóny

Růst HDP v zemích eurozóny pro rok 2021 a 2022, %



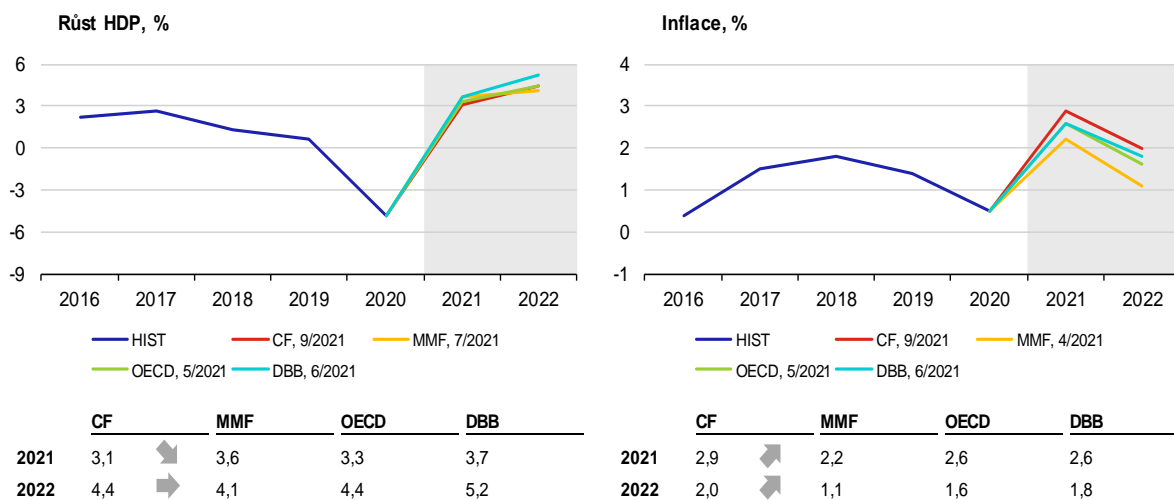
Inflace v zemích eurozóny pro rok 2021 a 2022, %



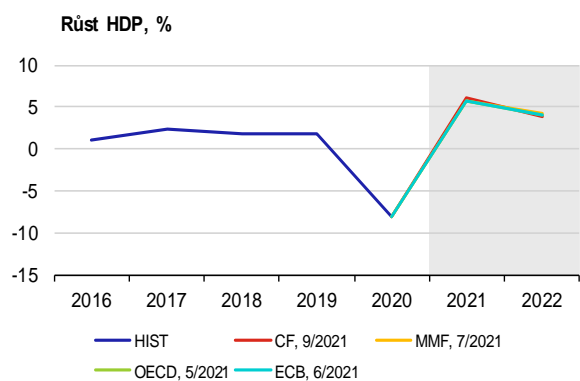
Pozn.: Grafy zobrazují nejnovější dostupné výhledy jednotlivých institucí pro danou zemi.

A4. Vývoj a výhledy růstu HDP a inflace v jednotlivých zemích eurozóny

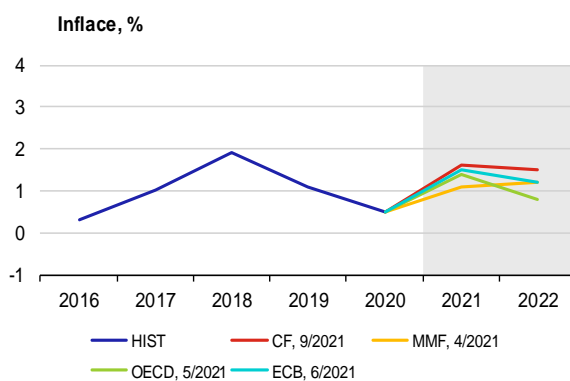
Německo



Francie

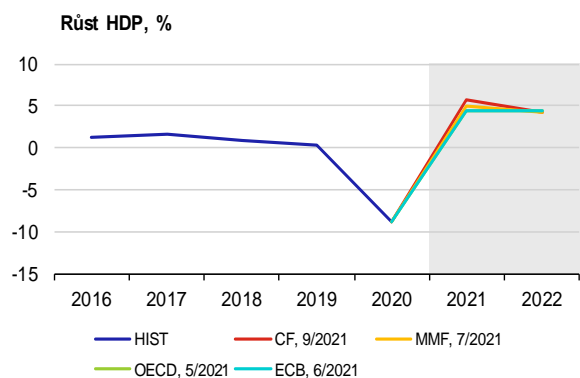


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	6,1	5,8	5,8	5,8
2022	3,8	4,2	4,0	4,1

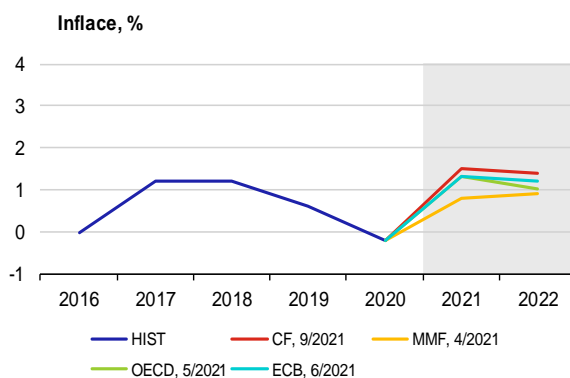


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	1,6	1,1	1,4	1,5
2022	1,5	1,2	0,8	1,2

Itálie

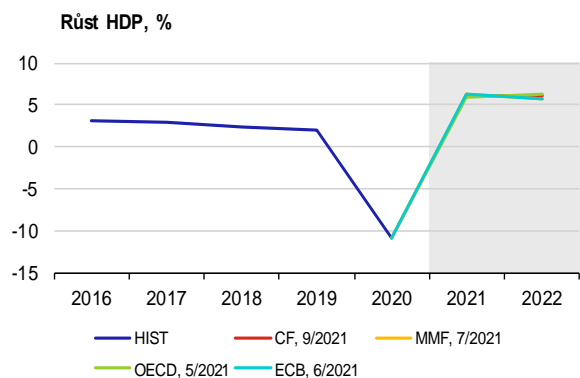


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	5,7	4,9	4,5	4,4
2022	4,3	4,2	4,4	4,5

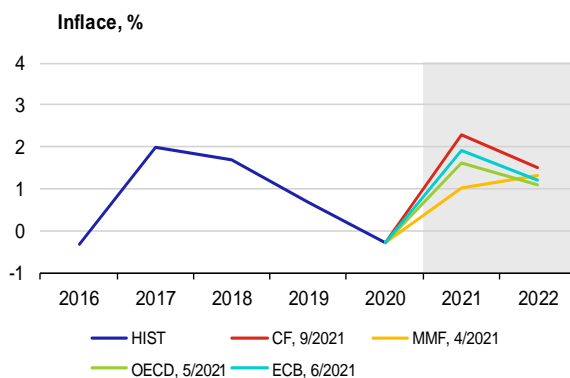


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	1,5	0,8	1,3	1,3
2022	1,4	0,9	1,0	1,2

Španělsko

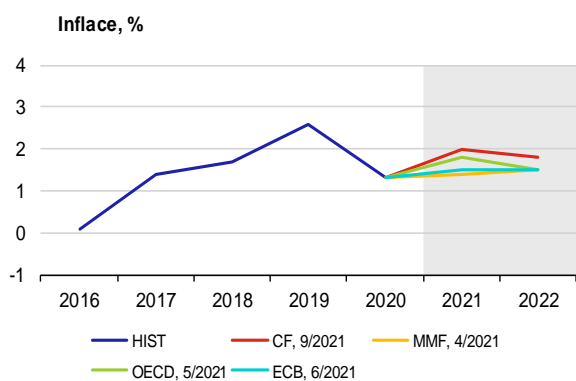
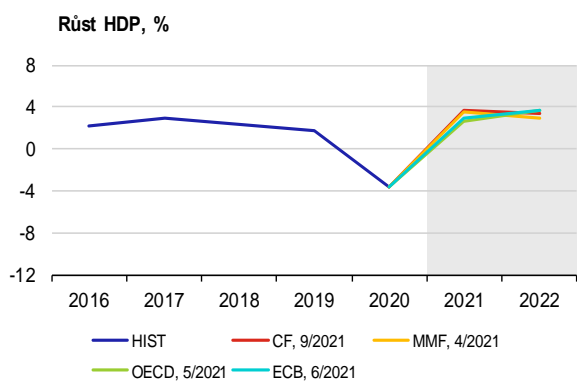


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	6,1	6,2	5,9	6,2
2022	6,0	5,8	6,3	5,8



	CF	MMF	OECD	ECB
2021	2,3	1,0	1,6	1,9
2022	1,5	1,3	1,1	1,2

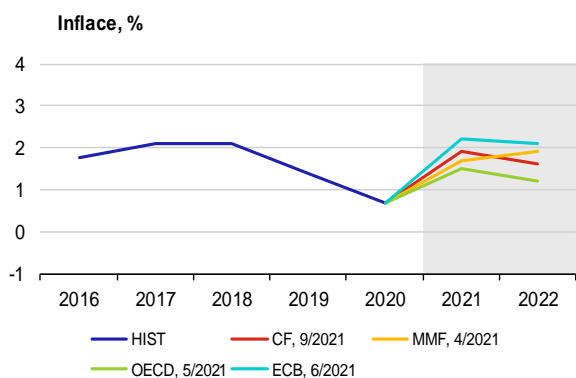
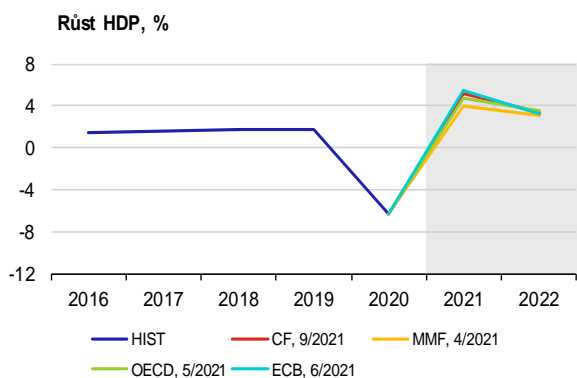
Nizozemsko



	CF	MMF	OECD	ECB
2021	3,7	3,5	2,7	3,0
2022	3,4	3,0	3,7	3,7

	CF	MMF	OECD	ECB
2021	2,0	1,4	1,8	1,5
2022	1,8	1,5	1,5	1,5

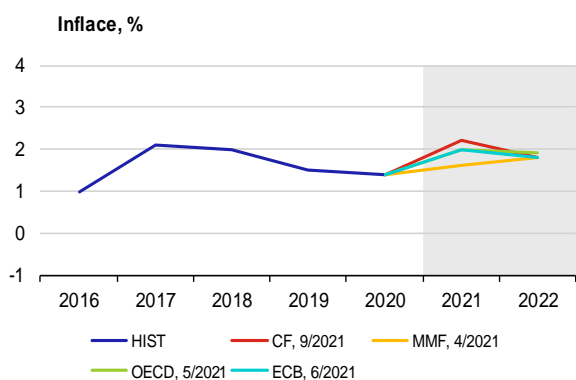
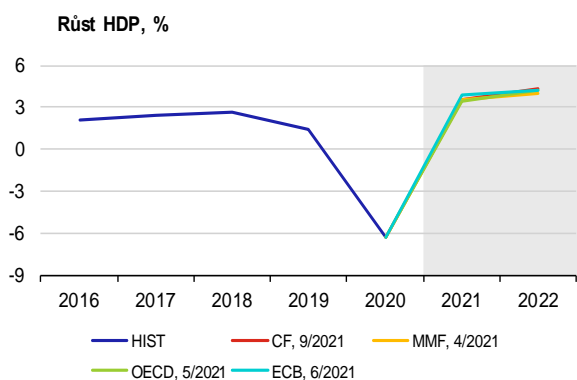
Belgie



	CF	MMF	OECD	ECB
2021	5,1	4,0	4,7	5,5
2022	3,4	3,1	3,5	3,3

	CF	MMF	OECD	ECB
2021	1,9	1,7	1,5	2,2
2022	1,6	1,9	1,2	2,1

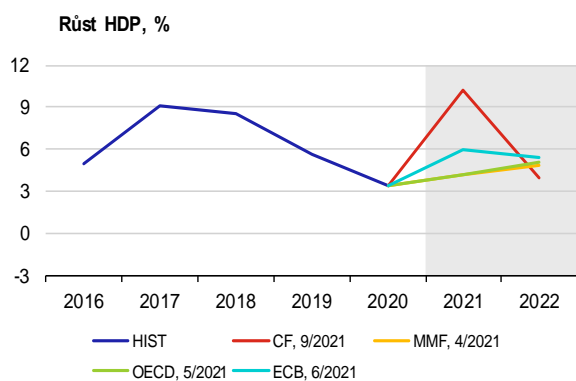
Rakousko



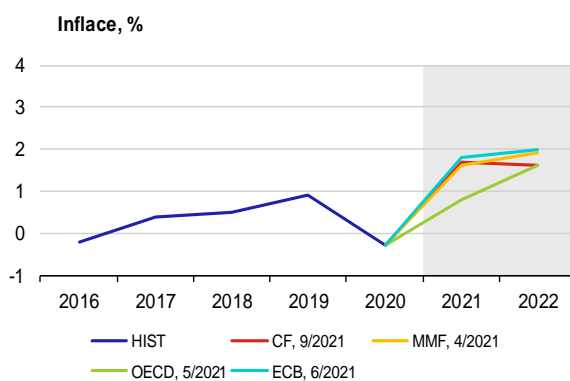
	CF	MMF	OECD	ECB
2021	3,5	3,5	3,4	3,9
2022	4,3	4,0	4,2	4,2

	CF	MMF	OECD	ECB
2021	2,2	1,6	2,0	2,0
2022	1,8	1,8	1,9	1,8

Irsko

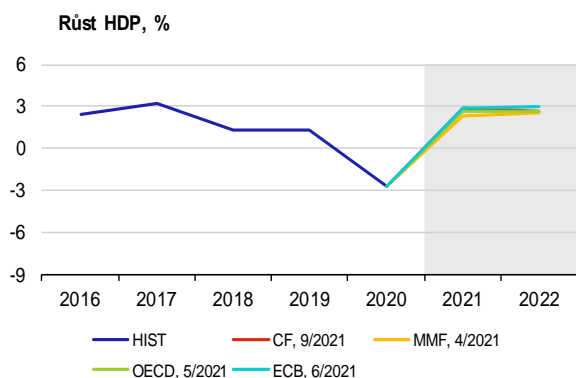


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	10,2	4,2	4,2	6,0
2022	3,9	4,8	5,1	5,4

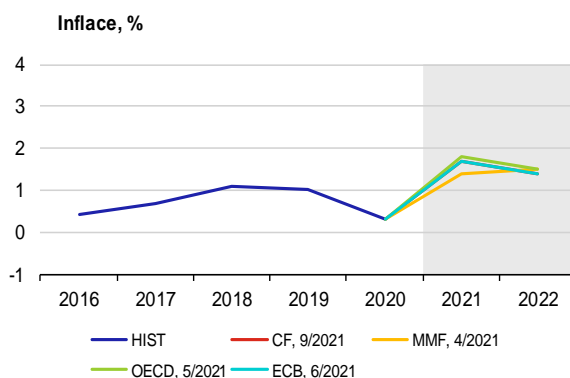


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	1,7	1,6	0,8	1,8
2022	1,6	1,9	1,6	2,0

Finsko

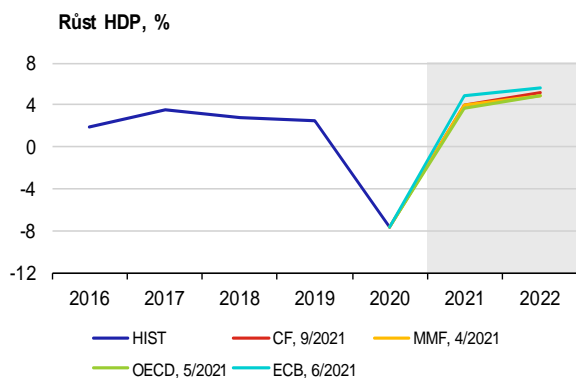


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	2,9	2,3	2,6	2,9
2022	2,7	2,5	2,7	3,0

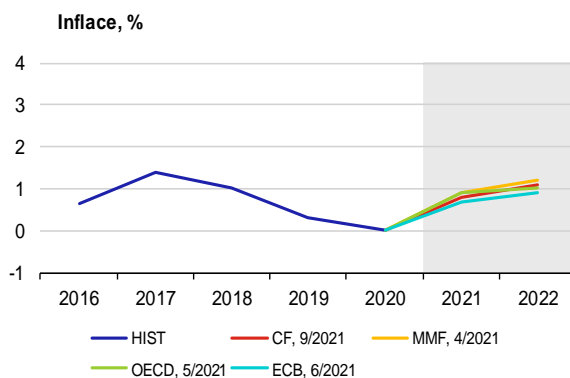


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	1,7	1,4	1,8	1,7
2022	1,4	1,5	1,5	1,4

Portugalsko

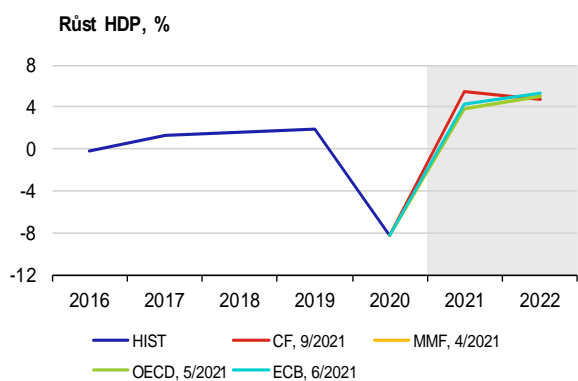


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	4,0	3,9	3,7	4,8
2022	5,1	4,8	4,9	5,6

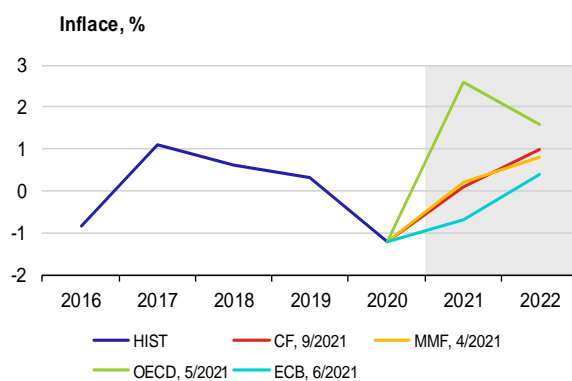


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	0,8	0,9	0,9	0,7
2022	1,1	1,2	1,0	0,9

Řecko

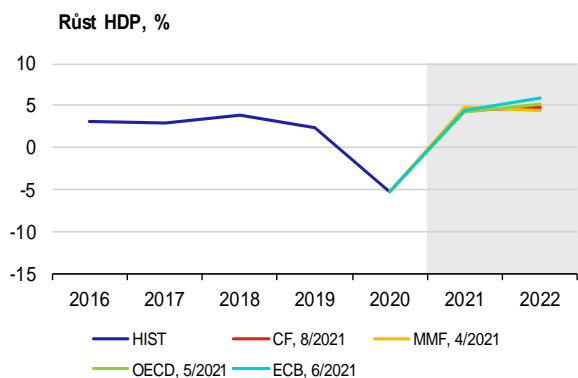


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	5,5	3,8	3,8	4,2
2022	4,7	5,0	5,0	5,3

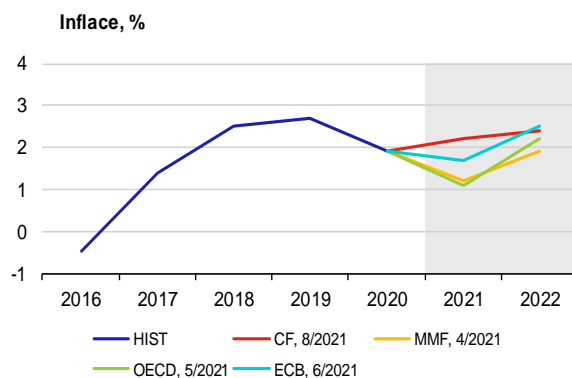


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	0,1	0,2	2,6	-0,7
2022	1,0	0,8	1,6	0,4

Slovensko

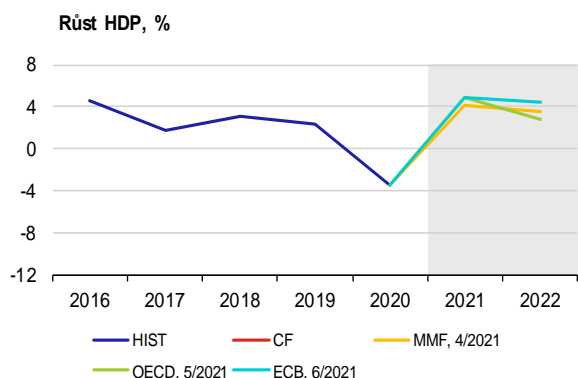


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	4,4	4,7	4,2	4,5
2022	4,8	4,5	5,2	5,9

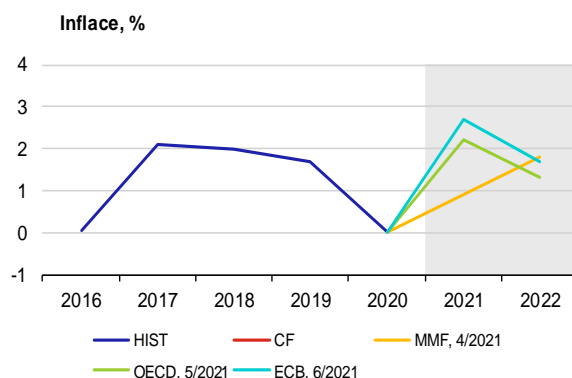


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	2,2	1,2	1,1	1,7
2022	2,4	1,9	2,2	2,5

Lucembursko

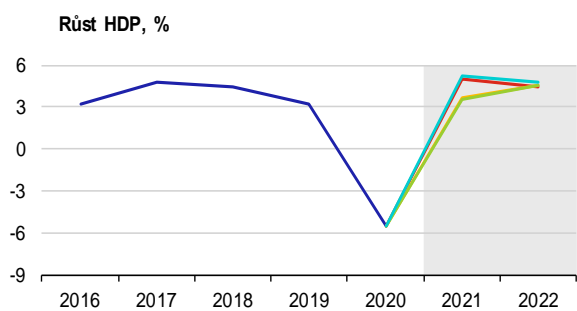


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	n. a.	4,1	4,8	4,9
2022	n. a.	3,6	2,8	4,4



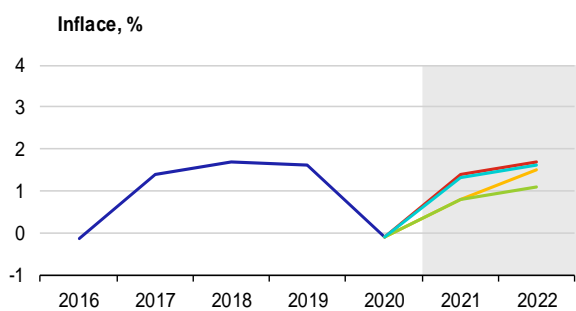
	CF	MMF	OECD	ECB
2021	n. a.	0,9	2,2	2,7
2022	n. a.	1,8	1,3	1,7

Slovensko



— HIST — CF, 8/2021 — MMF, 4/2021
— OECD, 5/2021 — ECB, 6/2021

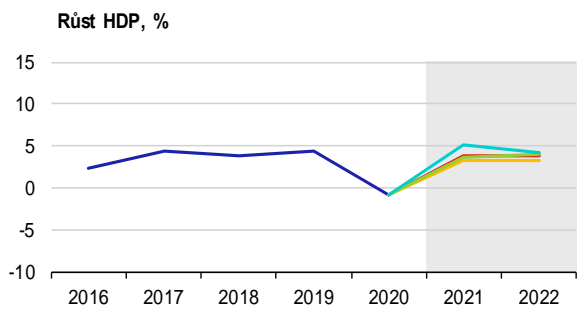
	CF	MMF	OECD	ECB
2021	5,0	3,7	3,5	5,2
2022	4,4	4,5	4,6	4,8



— HIST — CF, 8/2021 — MMF, 4/2021
— OECD, 5/2021 — ECB, 6/2021

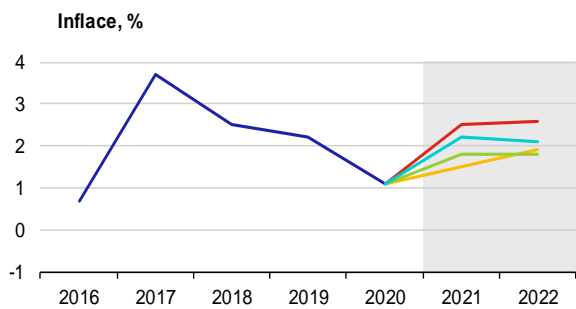
	CF	MMF	OECD	ECB
2021	1,4	0,8	0,8	1,3
2022	1,7	1,5	1,1	1,6

Litva



— HIST — CF, 8/2021 — MMF, 4/2021
— OECD, 5/2021 — ECB, 6/2021

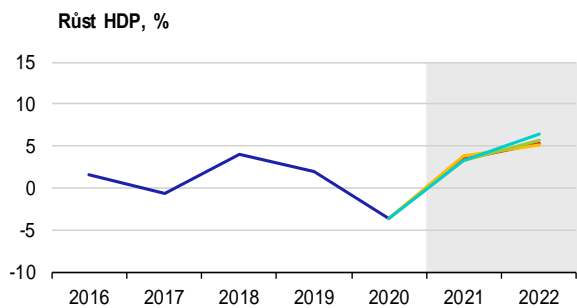
	CF	MMF	OECD	ECB
2021	3,9	3,2	3,7	5,1
2022	3,9	3,2	4,0	4,1



— HIST — CF, 8/2021 — MMF, 4/2021
— OECD, 5/2021 — ECB, 6/2021

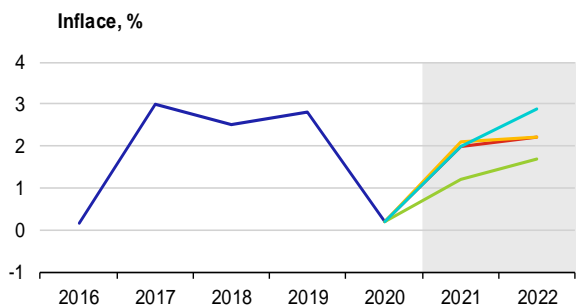
	CF	MMF	OECD	ECB
2021	2,5	1,5	1,8	2,2
2022	2,6	1,9	1,8	2,1

Lotyšsko



— HIST — CF, 8/2021 — MMF, 4/2021
— OECD, 5/2021 — ECB, 6/2021

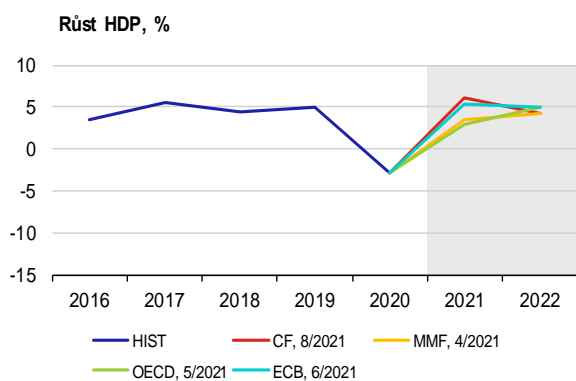
	CF	MMF	OECD	ECB
2021	3,4	3,9	3,2	3,3
2022	5,3	5,2	5,6	6,5



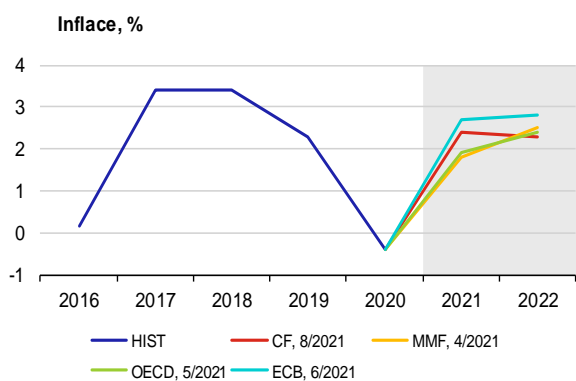
— HIST — CF, 8/2021 — MMF, 4/2021
— OECD, 5/2021 — ECB, 6/2021

	CF	MMF	OECD	ECB
2021	2,0	2,1	1,2	2,0
2022	2,2	2,2	1,7	2,9

Estonsko

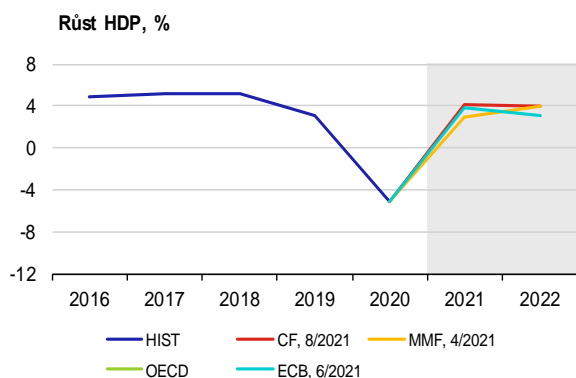


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	6,1	3,4	2,9	5,3
2022	4,2	4,2	5,0	4,9

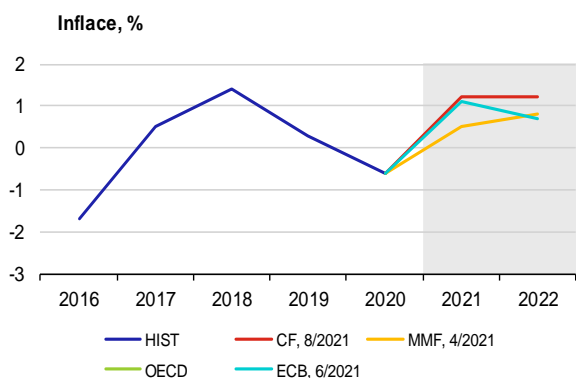


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	2,4	1,8	1,9	2,7
2022	2,3	2,5	2,4	2,8

Kypr

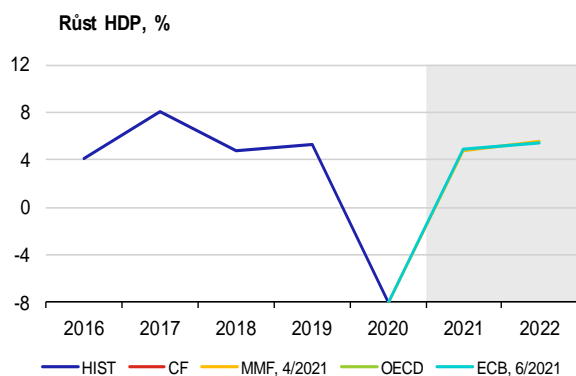


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	4,1	3,0	n. a.	3,8
2022	3,9	3,9	n. a.	3,1

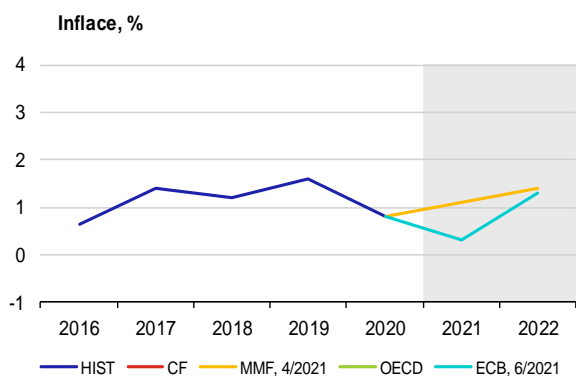


	CF	MMF	OECD	ECB
2021	1,2	0,5	n. a.	1,1
2022	1,2	0,8	n. a.	0,7

Malta



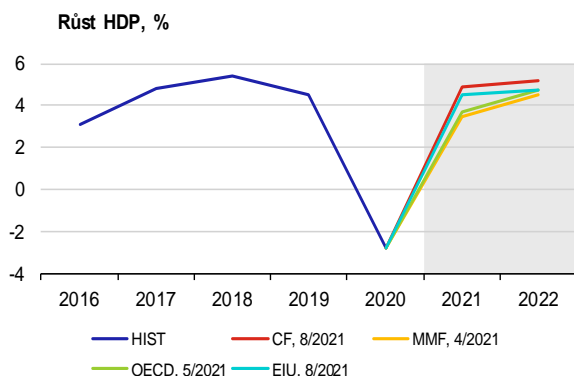
	CF	MMF	OECD	ECB
2021	n. a.	4,7	n. a.	4,9
2022	n. a.	5,6	n. a.	5,4



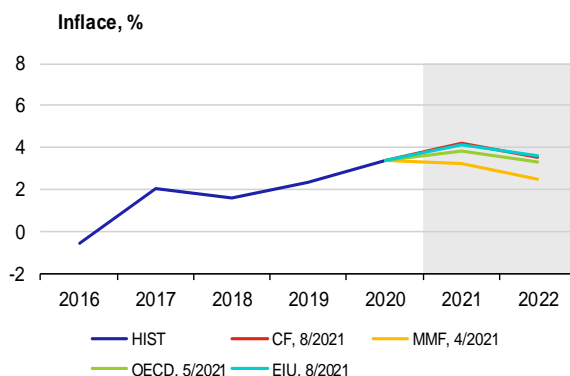
	CF	MMF	OECD	ECB
2021	n. a.	1,1	n. a.	0,3
2022	n. a.	1,4	n. a.	1,3

A5. Vývoj a výhledy růstu HDP a inflace v dalších vybraných zemích

Polsko

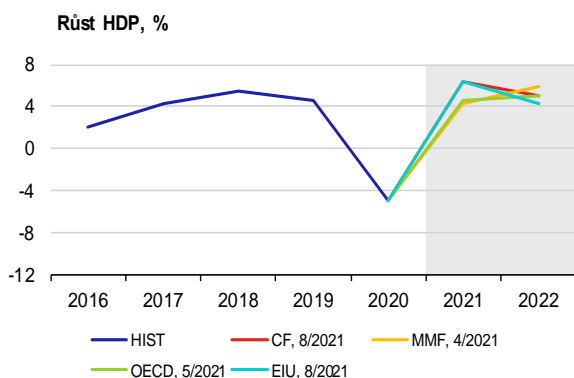


	CF	MMF	OECD	EIU
2021	4,9	3,5	3,7	4,5
2022	5,2	4,5	4,7	4,7

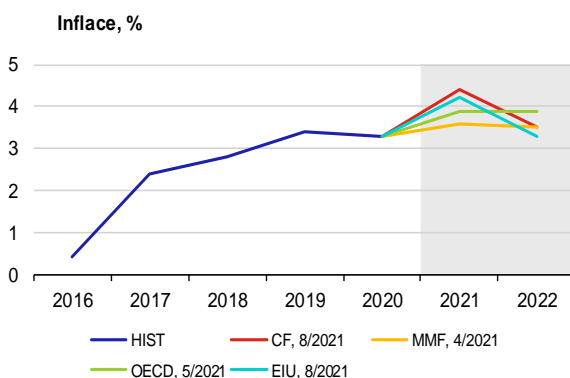


	CF	MMF	OECD	EIU
2021	4,2	3,2	3,8	4,1
2022	3,5	2,5	3,3	3,6

Maďarsko

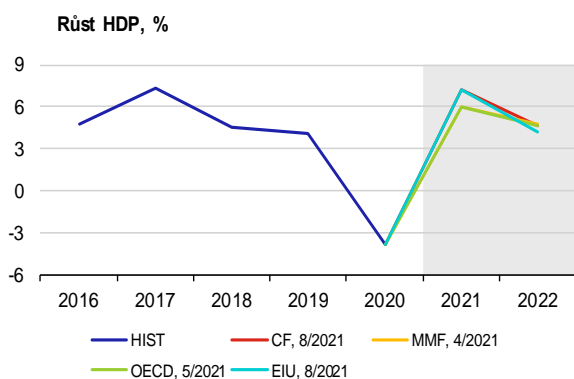


	CF	MMF	OECD	EIU
2021	6,4	4,3	4,6	6,3
2022	5,0	5,9	5,0	4,2

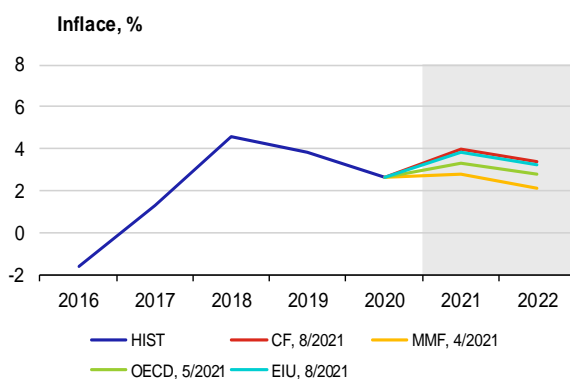


	CF	MMF	OECD	EIU
2021	4,4	3,6	3,9	4,2
2022	3,5	3,5	3,9	3,3

Rumunsko



	CF	MMF	OECD	EIU
2021	7,2	6,0	6,0	7,2
2022	4,6	4,8	4,6	4,2



	CF	MMF	OECD	EIU
2021	4,0	2,8	3,3	3,8
2022	3,4	2,1	2,8	3,2

A6. Seznam zkratk používaných v GEVU

AT	Rakousko	IEA	International Energy Agency
b	barel	IFO	Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich
b. b.	bazický bod (setina procentního bodu)	IRS	Interest rate swap (úrokový swap)
BE	Belgie	ISM	Institute for Supply Management
BoE	Bank of England (centrální banka Spojeného království)	IT	Itálie
BoJ	Bank of Japan (centrální banka Japonska)	JP	Japonsko
CB	centrální banka	JPY	japonský jen
ConfB	Conference Board Consumer Confidence Index	LIBOR	úroková sazba britského mezibankovního trhu
CBR	Centrální banka Ruské federace	LME	London Metal Exchange
CF	Consensus Forecasts	LT	Litva
CN	Čína	LU	Lucembursko
CNY	čínský žen-min-pi	LV	Lotyšsko
CXN	Caixin	MKT	Markit
CY	Kypr	MMF	Mezinárodní měnový fond
ČNB	Česká národní banka	MT	Malta
DBB	Deutsche Bundesbank (centrální banka Německa)	NIESR	National Institute of Economic and Social Research (UK)
DE	Německo	NKI	Nikkei
EA	eurozóna	NL	Nizozemsko
ECB	Evropská centrální banka	OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
EE	Estonsko	OECD-CLI	OECD Composite Leading Indicator
EIA	Energy Information Administration (americký vládní úřad poskytující oficiální statistiky z oblasti energetiky)	OPEC+	členské země ropného kartelu OPEC a 10 dalších zemí vyvážejících ropu (nejvýznamnější z nich jsou Rusko, Mexiko a Kazachstán)
EIU	Economist Intelligence Unit	p. b.	procentní bod
ES	Španělsko	PMI	Purchasing Managers Index (Index nákupních manažerů)
ESI	Economic Sentiment Indicator Evropské Komise	PT	Portugalsko
EU	Evropská unie	QE	kvantitativní uvolňování
EUR	euro	RU	Rusko
EURIBOR	úroková sazba evropského mezibankovního trhu	RUB	ruský rubl
Fed	Federální rezervní systém (centrální banka USA)	SI	Slovinsko
FI	Finsko	SK	Slovensko
FOMC	Federální komise pro volný trh	UK	Spojené království
FR	Francie	UoM	University of Michigan Consumer Sentiment Index
FRA	forward rate agreement (dohody o budoucích úrokových sazbách)	US	Spojené státy americké
GBP	britská libra	USD	americký dolar
GR	Řecko	USDA	Ministerstvo zemědělství (USA)
HDP	hrubý domácí produkt	WEO	World Economic Outlook
ICE	Intercontinental Exchange	WTI	West Texas Intermediate (lehká texaská ropa)
IE	Irsko	ZEW	Centre for European Economic Research

Vydává:
ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA
Na Příkopě 28
115 03 Praha 1
Česká republika

Kontakt:
ODBOR KOMUNIKACE SEKCE KANCELÁŘ
Tel.: 224 413 112
Fax: 224 412 179
www.cnb.cz