

Ekonomické a sociální dopady „Fit-for-55“

Milan Ščasný*, Vojtěch Máca*, Lukáš Rečka*
Bence Kiss-Dobronyi°, Dóra Fazekas°, Ioannis Gutzianas°

* Univerzita Karlova, Centrum pro otázky životního prostředí

° Cambridge Econometrics



Projekt ARAMIS / SS02030031 je spolufinancován
se státní podporou Technologické agentury ČR
v rámci Programu Prostředí pro život



ARAMIS

Integrovaný systém výzkumu, hodnocení a kontroly kvality ovzduší

Hlavním uživatelem výstupů tohoto projektu je
Ministerstvo životního prostředí

Ministerstvo životního prostředí



Centrum socio-ekonomického výzkumu
dopadů environmentálních politik

Policy (Regulatory) Impact Assessment

- Regulatory impact assessment (**RIA**) is intended to improve *the quality of regulation* and to enhance the accountability and legitimacy of policy-making and law-making.
 - "Evidence-based policy"
- The essential sense of this tool is encompassing not only government-internal effects and administrative costs but also **external effects** such as **economic, social and environmental impacts**.

Regulatory Impact Assessment

Ex post (retrospective)

- **What was the effect** of certain intervention or policy?
 - econometric studies: DiD, matching, regression discontinuity design (all relying on panel data)
 - quasi-experimental studies, Randomised Control Trials (these can be also used to test the effect of proposed measures)

Ex ante impact assessment

- represents an attempt to provide, in advance of legislating, a coherent analysis of the reasoning that lies behind, and **the foreseeable effects** of, **any proposed measure or policy initiative**
 - **stated preferences** (expected willingness to pay for.., probability to adopt certain tech or agree with...)
 - **Impact Assessment Modelling**

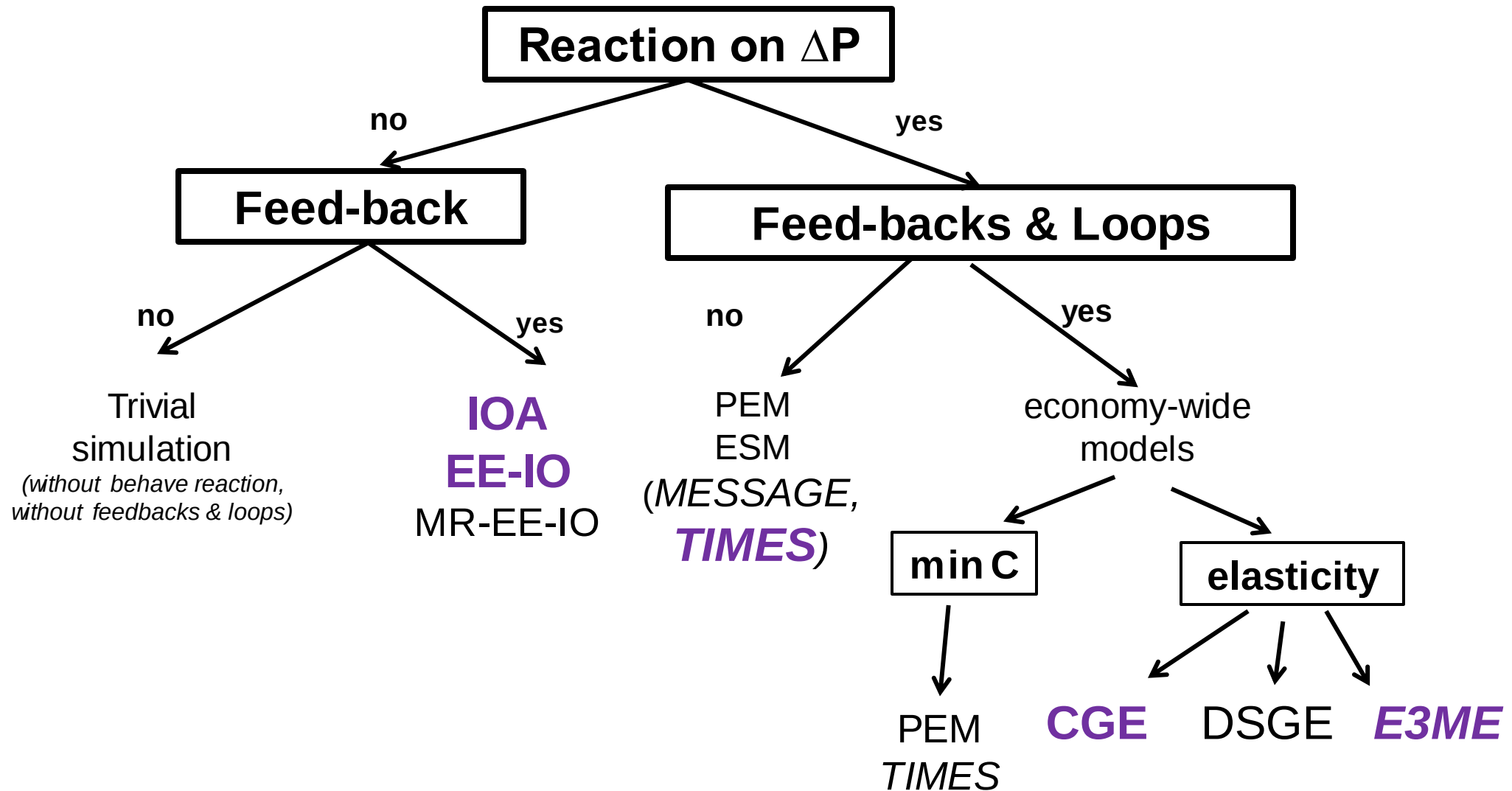
Ex ante Regulatory Impact Assessment

- We don't know the **future**,
but we can **predict** how the economy will likely look like.
- In *ex ante* economic modelling, **we compare** the (modelling) results for two states of the economy (i.e. with and without policy)
 - **Business-As-Usual (BAU)**
 - **Counterfactual (Policy) Scenario**
- The Impact of Policy is **the difference** between the two

RIA: Model classification

- Is there any **behavioral response**? Are consumers and producers acting?:
 - Do agents react on price (or quantity) changes?
- **Technology** granularity: Are there means to change or substitute?
 - aggregated sector, sub-sectors, technology detail, vehicle stock-flow modelling
- Are there **linkages** among agents?: one sector vs. **economy-wide model**
 - Are units within the sector **interlinked**?
 - Is there a **feed-back** from the rest of economy? – general equilibrium effect
- **Distribution analysis** (impact on various household segments)
 - representative (one) household
 - several (many) household types
- **Problem solution**
 - cost-minimisation, system equilibrium, optimal growth

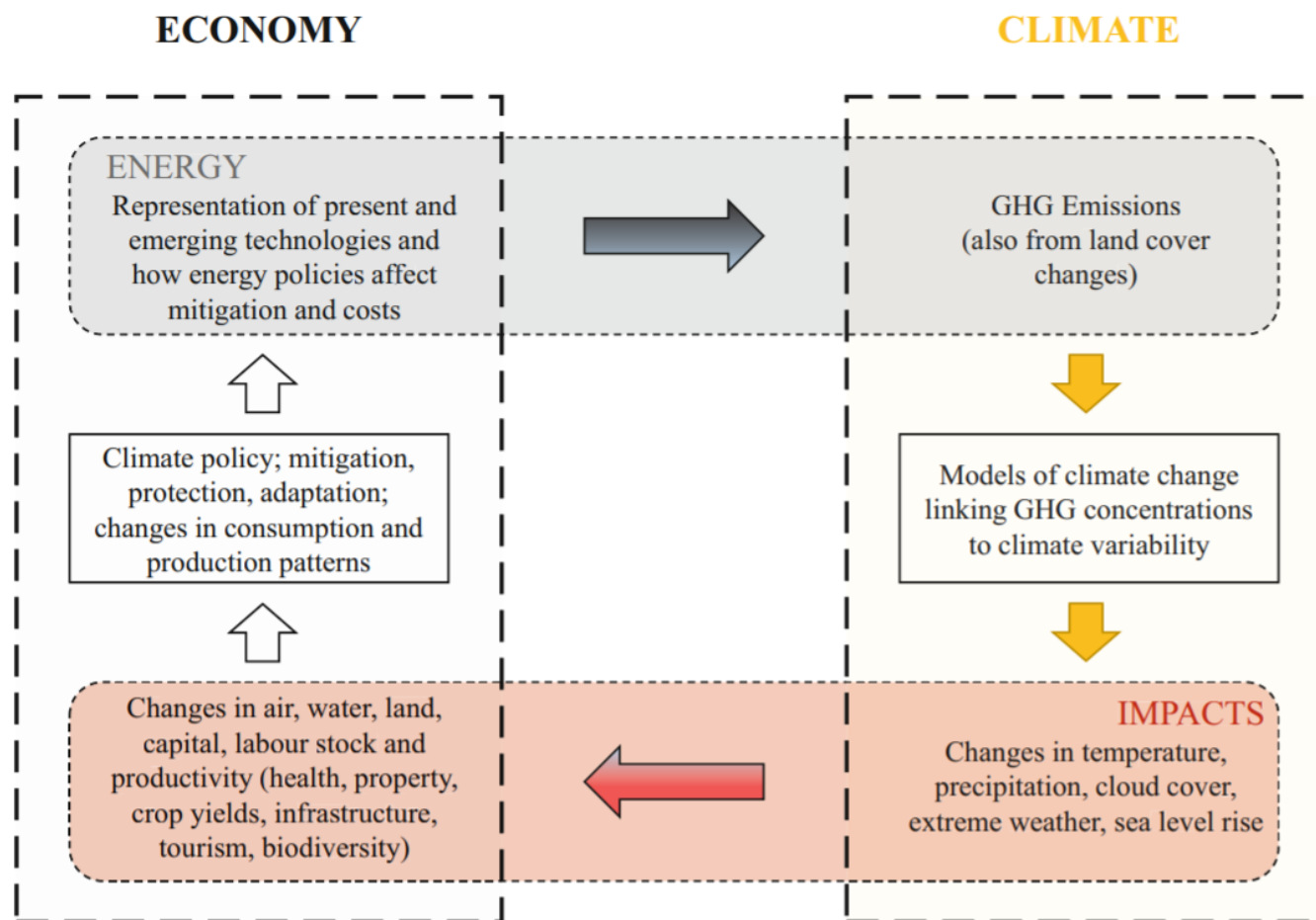
Example: Impact of energy tax in a model



Modelling Tools: Other issues

- Link to the **environment**
 - emissions (emission-factor, emission-output coeff's)
 - land use, material use, water use, ...
- Link to **climate**
 - carbon concentration, damage due to climate change
- (Energy) **system coverage**
 - energy system: power, +heat, +vehicles, +biofuels_tran, +industry+agri
- **Hybridisation** of modelling approaches
 - **top-down** (macro econ) & **bottom-up** (tech-rich) link, e.g. **CGE-Power**, CGE-TIMES, E3ME's FTTs (**Future Technology Transformation**)
 - **discrete choice** of agents/consumers (behavior component, CGE DEFINE)
 - **distributional analyses** detailed, e.g. TIMES-hhold, CGE
 - type of linkage: **soft-link**, **hard-link**, **integrated modelling**

Climate-economy dynamics



Nikas, Doukas, Papandreou (2019). A Detailed Overview and Consistent Classification of Climate-Economy Models. *In Understanding Risks and Uncertainties in Energy and Climate Policy*. Springer Open.

Modelling approaches

- Nikas, Doukas, Papandreou (2019) identify several general **modelling structures** or approaches.
- These are distinguished primarily by **how the economy is modelled** and the way the other **three modules (climate, impacts, energy) are integrated**.
 1. Partial Equilibrium models
 2. Energy system models
 3. Input-output models
 4. General Equilibrium models
 5. Macroeconometric models
 6. Optimal Growth models
 7. Other Integrated Assessment Models

Hodnocení dopadů klimatických politik

E3ME a CGE: rozdíly v praxi

Stepping up Europe's 2030 climate ambition

European Commission
impact assessment
(Sept 2020)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020SC0176>

Table 13: Impact of policies and modelling assumptions on GDP to achieve 55% GHG reductions in case of fragmented action at the global scale (deviation from baseline, percent)

Policy setup	- Lump sum transfers - Imperfect labour market - Free allocation ETS - Scope extension ETS - No carbon pricing non-ETS	- Tax recycling - Imperfect labour market - Free allocation ETS - Scope extension ETS - No carbon pricing non-ETS	- Tax recycling - Imperfect labour market - Free allocation ETS - Scope extension ETS - Carbon pricing non-ETS
JRC-GEM-E3*	-0.39	-0.27	-0.27
Policy setup	- Lump sum transfers - Free allocation ETS - No carbon pricing non-ETS	- Tax recycling - Free allocation ETS - Carbon pricing non-ETS	- Tax recycling - Auctioning ETS - Carbon pricing non-ETS
E3ME	0.19	0.42	0.50
Policy setup	Lump sum transfers	Lower taxation low-skilled labour	Support green invest.
E-QUEST	-0.29	0.00	0.13

* All JRC-GEM-E3 scenarios assume free allocation in ETS industry and auctioning in the power sector (as well as buildings and road transport in case of scope extension ETS). For industrial sectors it is assumed companies cannot incorporate the opportunity cost of free allocation and thus optimise market share.

Source: JRC (JRC-GEM-E3 model), Cambridge Econometrics and DG ECFIN

These contrasted outcomes reflect a core difference in the economic assumptions underpinning the models. **JRC-GEM-E3 assumes that the economy operates in equilibrium without spare capacity** while **E3ME assumes that economy has some unused resources to begin with and that debt-finance can fund additional expenditure without full crowding out**. Under current circumstances, where a major potential output gap has opened in the EU economy due to the COVID-19 crisis and where large stimulus packages are programmed, **it is realistic to assume that the economy has spare capacity**. However, **projections from JRC-GEM-E3 and E3ME tend to converge in the longer term** as the stimulus generated by higher investment under E3ME tapers off and the associated borrowing needs to be repaid.

E3ME/CGE: Different characteristics, different applications?

CGE

Perfect competition

Constant return on scale

Optimal employment

Long-term planning

Application

- The current state is taken as optimal
- The goal / end point is known
- We are searching for the least cost solution for reaching that end point
- Valuable for solving resource allocation problems
- Neoclassical approach

E3ME

Competition differing by industry

Varying return of scale

Involuntary unemployment

Short- and long-term analysis

Application

- We start with the analysed policies
- We accept, that there is and will be uncertainty, all outcomes and conditions can't be observed
- Bounded rationality is assumed
- Reactions to policy actions is based on historical behaviour
- Post-Keynesian approach

Hodnocení dopadů klimatických politik

Hodnocení dopadů v EU

Mix modelů

- Energetika, doprava: **PRIMES, POLES-JRC**
- Doprava: **TREMOVE**
- Emise, Land use : **GAINS, GLOBIOM-G4M**
- Ekonomika: **JRC-GEM-E3 (JRC)**
E3ME (Cambridge Econometrics)
E-QUEST (DG ECFIN)

„These tools are underpinned by *different modelling approaches* and their use can therefore *enrich the analysis and validate key findings*.“

Stepping up Europe's 2030 climate ambition (SWD(2020) 176)

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS

- *Sectoral transitions to achieve 50% to 55% GHG reductions (6.2)*
- *Impacts of achieving combination of GHG/RES/EE ambition levels (6.3-6.5)*
- *Impacts of ETS extension and interaction with the ESR (6.7)*

Hodnocení dopadů v České republice

Mix modelů

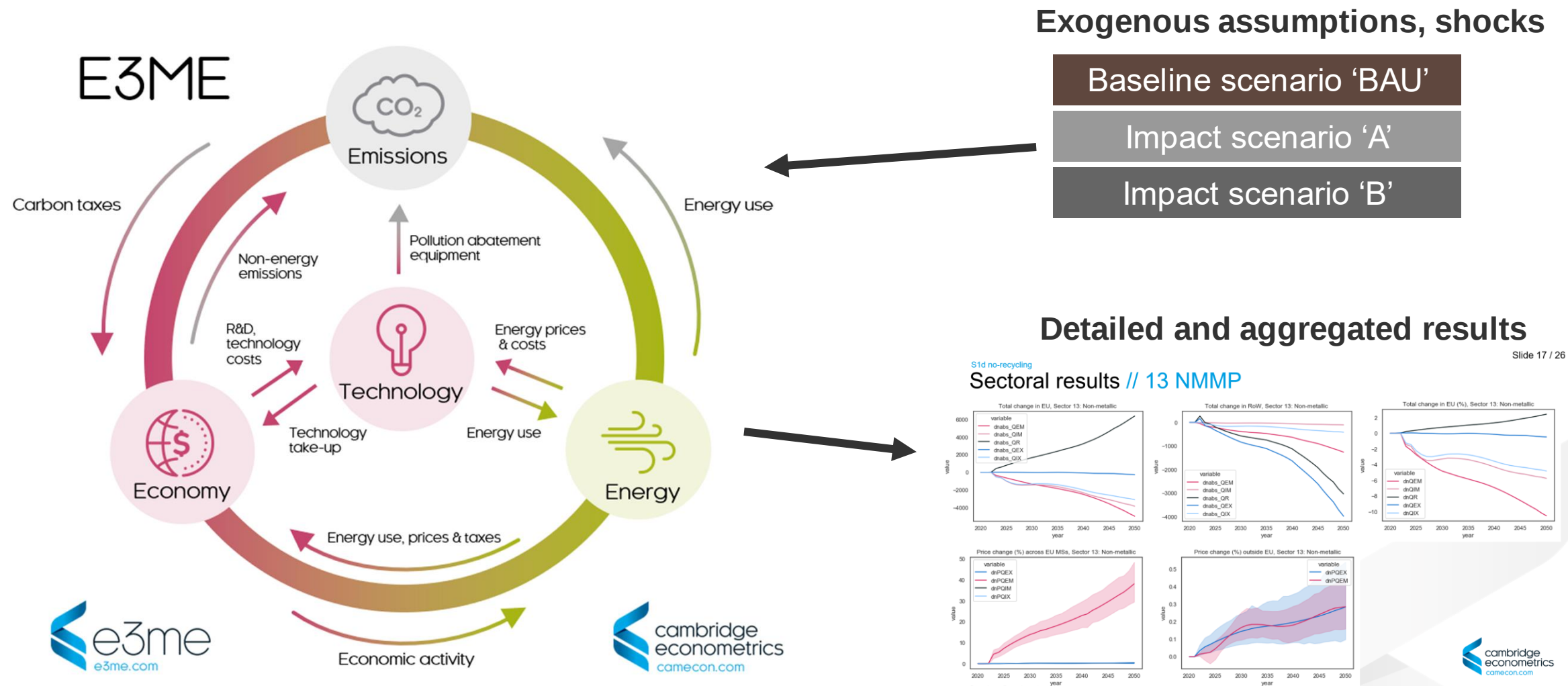
- Energetika: **TIMES-CZ**
- Footprint, land use: **EE IOA (SEEPiA)**
- Ekonomika: **CGE**
E3ME
- Domácnosti **DASMOD (SEEPiA)**
- Podniky a investice **Deloitte (studie MPO)**

Dopady „Fit-for-55“

- *Fáze I (duben 2022) -- SEEPiA*
- *Fáze II (červen 2022, válka) – ARAMIS*
- *Fáze III (září 2022, REPowerEU) -- SEEPiA*

Makro-ekonometrický model E3ME

E3ME: Macroeconometric simulation model



E3ME: Macroeconometric simulation model

Detailed Coverage • 70 regions (all EU member states, several individual economies) • 70/44 economic sectors and 42/28 consumption categories • 23 fuel users of 12 fuels	Comprehensive • whole energy, environment and economic system • two way feedbacks between each module • many policy instruments	Highly Empirical • 1970-2018 database • 28 econometric equation sets • validated relationships • econometrics allows for short-medium and long term analysis
Consistent • based on system of national accounting • input-output tables • bilateral trade	Forward Looking • annual projections to 2050 (2100) • behavioural equations with effects from previous outcomes • ex-ante scenario analysis (ex-post is also feasible)	Modular • E3: Energy, Environment, Economy and materials • FTT: power generation, transport, heating, steel and agriculture (in development)

SCENARIOS

Scenarios

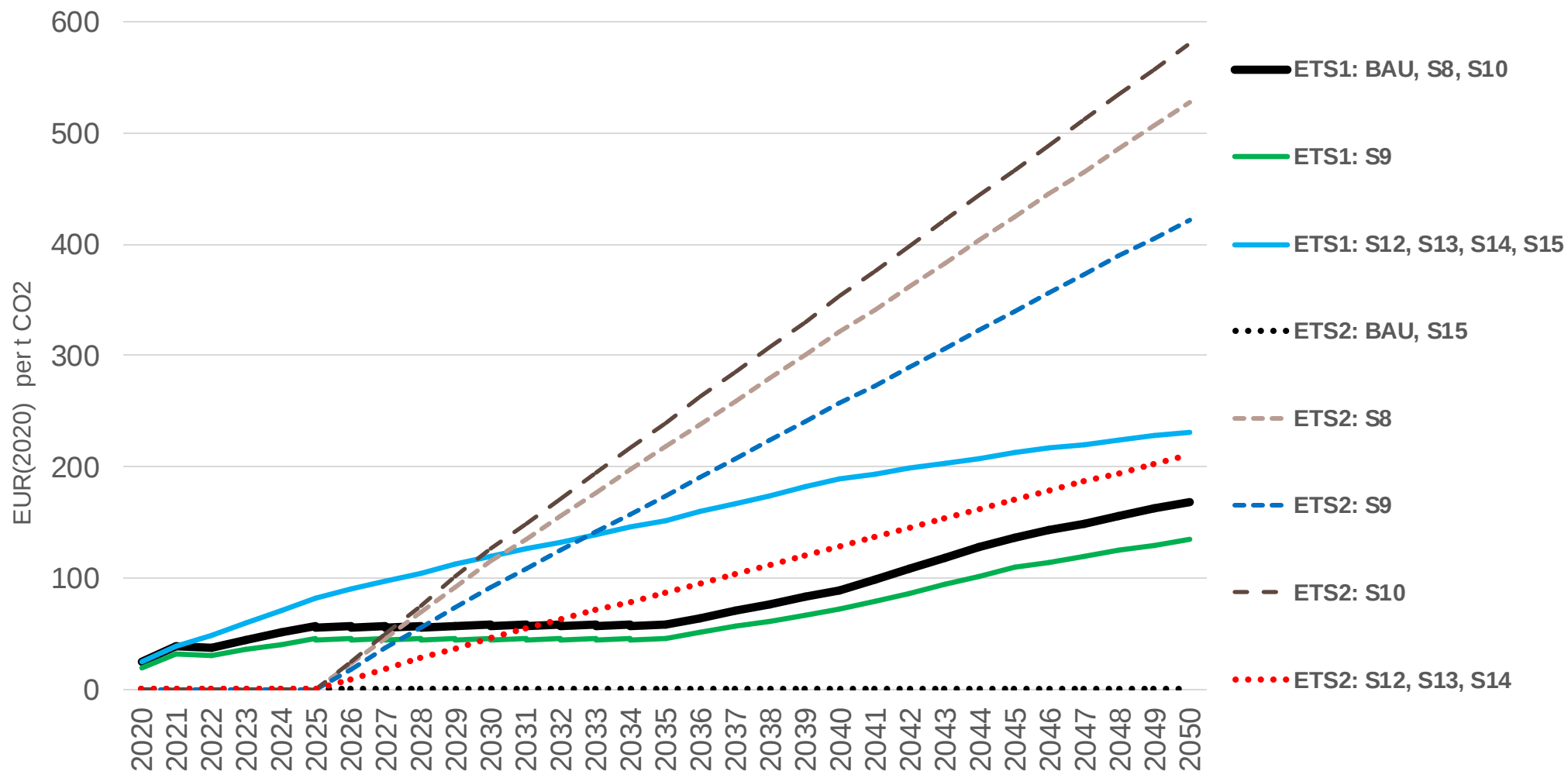
- **BAU** (Business As Usual)
 - ✓ expected development of the economy
 - ✓ already implemented measures, such as EU ETS: *WEM*
- **Counter-factual scenarios**, here **Fit-for-55**
 - **Revised ETS, ETS2 (2026+), ESR**
 - (exogenous) price of EUA: *WEO NZE*
 - (exogenous) carbon emission reduction target: *TRG*
 - **CBAM** (NACE 20,23,24)
 - **Revenue-recycling**
 - ✓ revenues: ETS+ETS2 = {Modernisation Fund + Innovation Fund + Social Climate Fund + State budget}
 - ✓ use: state budget + compensations + *climate* {RES, EE, gH2, heating, BEV}
 - *Low ambition* (some revenues to SB)
 - *High ambition* (no revenues to SB)
 - ✓ EE, green-H2, RES, BEV
- **National policy**
 - ✓ **coal phase-out (2033+)**
 - ✓ **Dukovany decommissioned 2045**
 - ✓ **new Nuclear Power in 2045** (*1x1200 MW*)
 - ✓ **ICE vehicles**: ban on new vehicles from 2035
- **Reflection of Russian-Ukraine conflict**
 - ➔ **embargo on Russian imports**
 - ✓ **Fossil fuels price trajectory:**
Harmonized Central Trajectories (**HCT**: EC 2022)

Scenarios: model E3ME

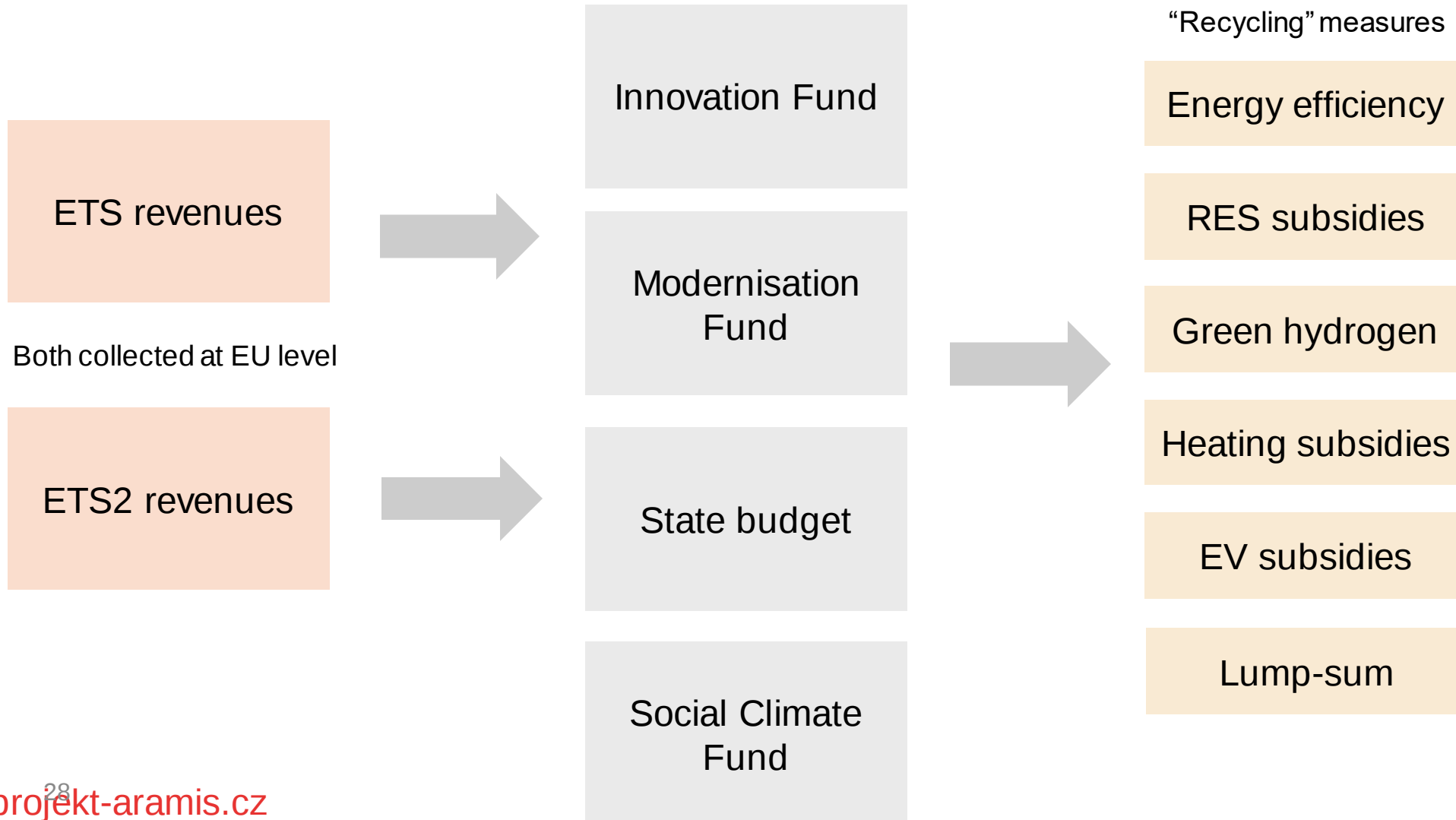
Scénář	Popis	Trajektorie cen fosilních paliv	Trajektorie cen EUA ETS	Trajektorie cen EUA ETS2	CBAM	Recyklace výnosů	Odklon od uhlí	Prodloužení JEDU	Nová JE
BAU	referenční scénář	endog	WEM	ne	ne	základní	ne	do 2045	od 2045
S8	TRG-RR(low)	endog	endogenní (F55 cíl)	endogenní (43% cíl)	ano	„low ambition“	2033	do 2045	od 2045
S9	TRG-RR(hi)	endog	endogenní (F55 cíl)	endogenní (43% cíl)	ano	„high ambition“	2033	do 2045	od 2045
S10	TRG-RR(etr)	endog	endogenní (F55 cíl)	endogenní (43% cíl)	ano	ETR	2033	do 2045	od 2045
S12	NZE-RR(low)	endog	WEO NZE	WEO NZE	ano	„low ambition“	2033	do 2045	od 2045
S13	NZE-RR(hi)	endog	WEO NZE	WEO NZE	ano	„high ambition“	2033	do 2045	od 2045
S14	NZE-RR(etr)	endog	WEO NZE	WEO NZE	ano	ETR	2033	do 2045	od 2045
S15	NZE-RR(ne)	endog	WEO NZE	ne	ne	základní	2033	do 2045	od 2045

Pozn.: Ve scénářích BAUH, S12H, S13H a S15H je provedená citlivostní analýza na vyšší cenu zemního plynu (dle HCT).

Scenarios: EUA prices in ETS1 & ETS2



Scenario: Revenue recycling of EUA revenues



Scenarios: Revenue recycling of EUA revenues

	Fond	Technologie	E3ME			míra podpory (E3ME, CGE)
			BAU	Low ambition	High ambition	
ETS1	Inovační fond	FVE	8% (5% XX)	8% (5% XX)	8% (5% XX)	60%
		VE	2% (5% XX)	2% (5% XX)	2% (5% XX)	60%
		TČ	10%	10%	10%	60%
		zelený vodík	35%	35%	35%	60%
		BEV	10%	10%	10%	60%
		úspory energií v průmyslu	35%	35%	35%	60%
		transfery domácnostem				NA
	Modernizační fond	FVE	40% (25% X)	40% (25% X)	40% (25% X)	35%
		VE	10% (25% X)	10% (25% X)	10% (25% X)	35%
		zelený vodík	20%	20%	20%	35%
		BEV	10%	10%	10%	35%
		úspory energií	20%	20%	20%	35%
		transfery domácnostem				NA
	státní rozpočet	FVE			30% (15% XX)	50%
		VE			15% (30% XX)	50%
		BEV			25%	50%
		úspory energií			30%	50%
		transfery domácnostem				NA
		vládní výdaje	100%	100%		NA
ETS2	≈50% SCF	BEV	NA	20%	20%	60%
		TČ (domácnosti)		20%	20%	60%
		úspory energií (domácnosti)		20%	20%	60%
		transfery domácnostem		40% (kvintil 1)	40% (kvintil 1)	NA
	≈50% státní rozpočet	BEV	NA		20%	NA
		TČ (domácnosti)			20%	50%
		úspory energií (domácnosti)			20%	50%
		transfery domácnostem		50% (kvintil 1-2)	40% (kvintil 1-2)	NA
		vládní výdaje		50%		50%

VÝSLEDKY

Snížení emisí, energie a OZE

E3ME: Emission reduction in the Czech Republic

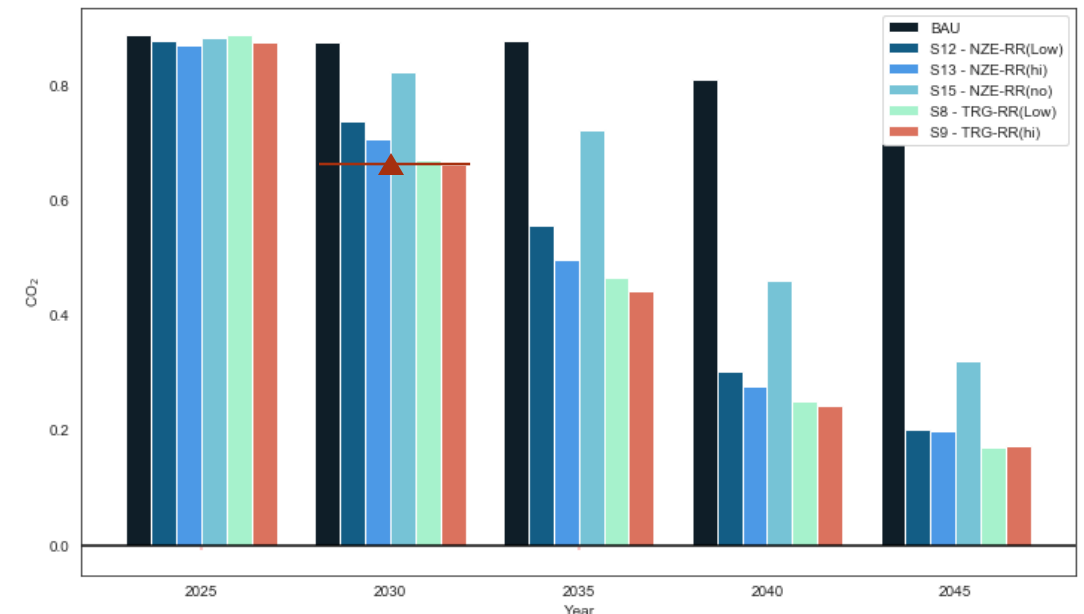
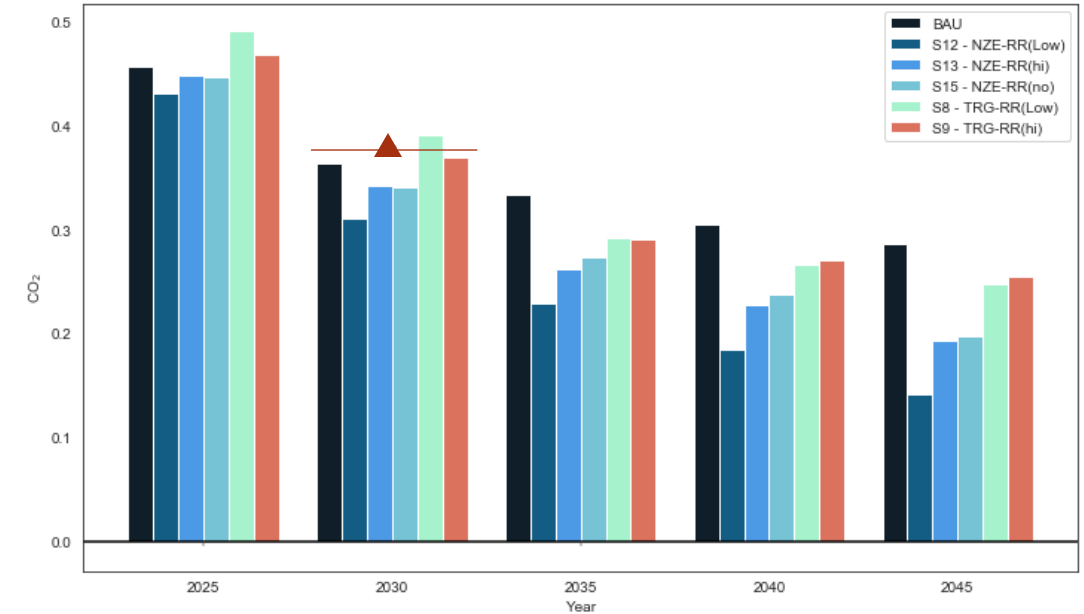
ETS sector emissions CZ

- Scenarios produce **63-68%** reduction compared to 1990 in ETS sectors

ETS2 sector emissions CZ

- Scenarios without ETS2 produce **12%** (BAU) - **18%** reduction compared to 2005
- Scenarios with NZE ETS2 price do much better: **18-29%** reduction is achieved by 2030
- Scenarios with higher (endog) prices produce the targeted reductions: **43-44%** by 2030

Note: EU-targets shown *red lines*



E3ME: Electricity generation, TWh a year

Coal phase-out

- In the baseline (BA) there is no phase-out, coal stays part of the mix through 2045, in other scenarios it is replaced by 2035 with a mix of RES – wind/solar/bio (S12/S13) or with RES and gas (S8/S9) depending on the ETS price

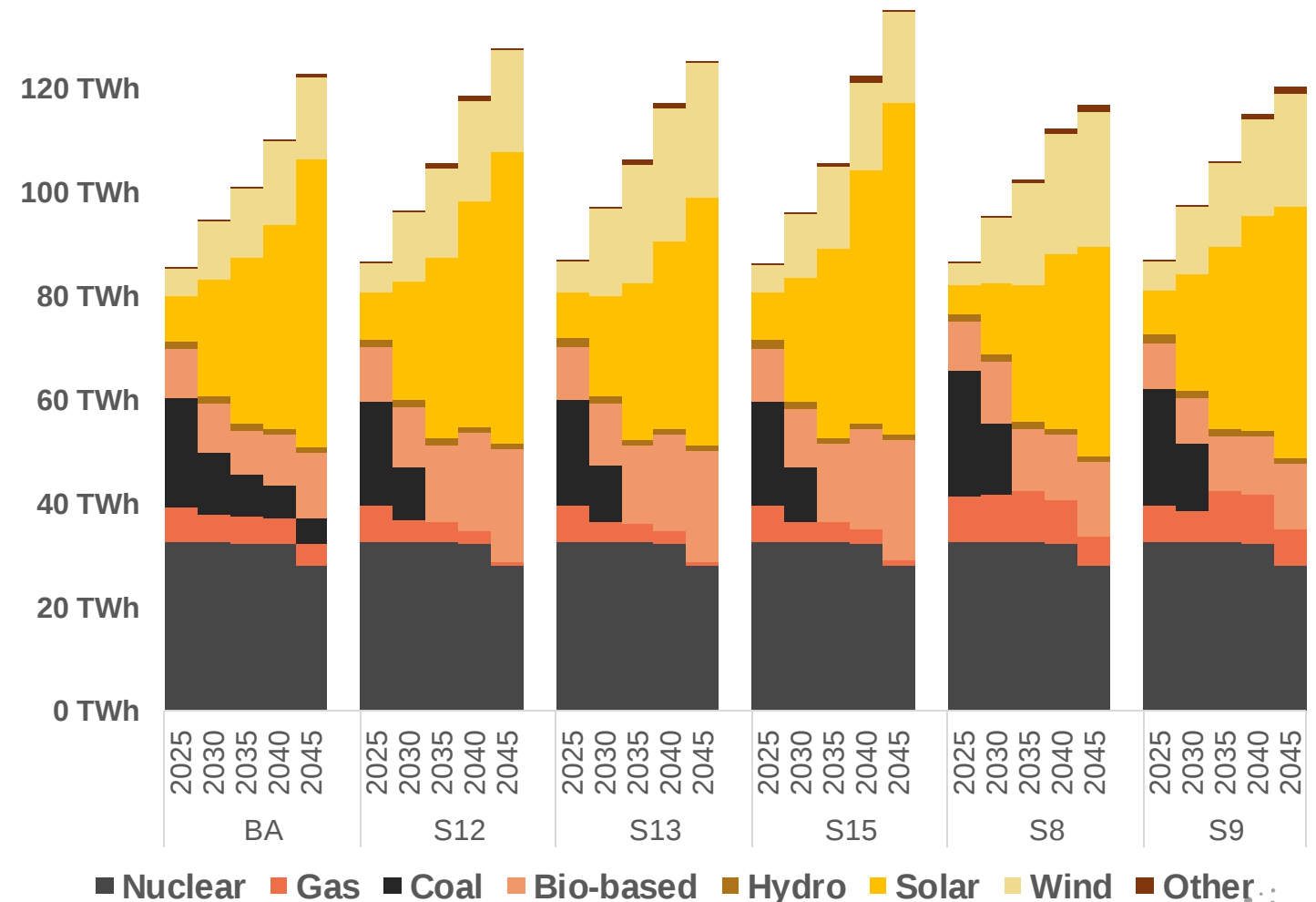
ETS effect on gas

- Comparing S8/S9 to S12/S13 shows the effect of the ETS price on gas, while it is still relevant is the price is lower (S8/S9) it is largely phased-out if the price is higher

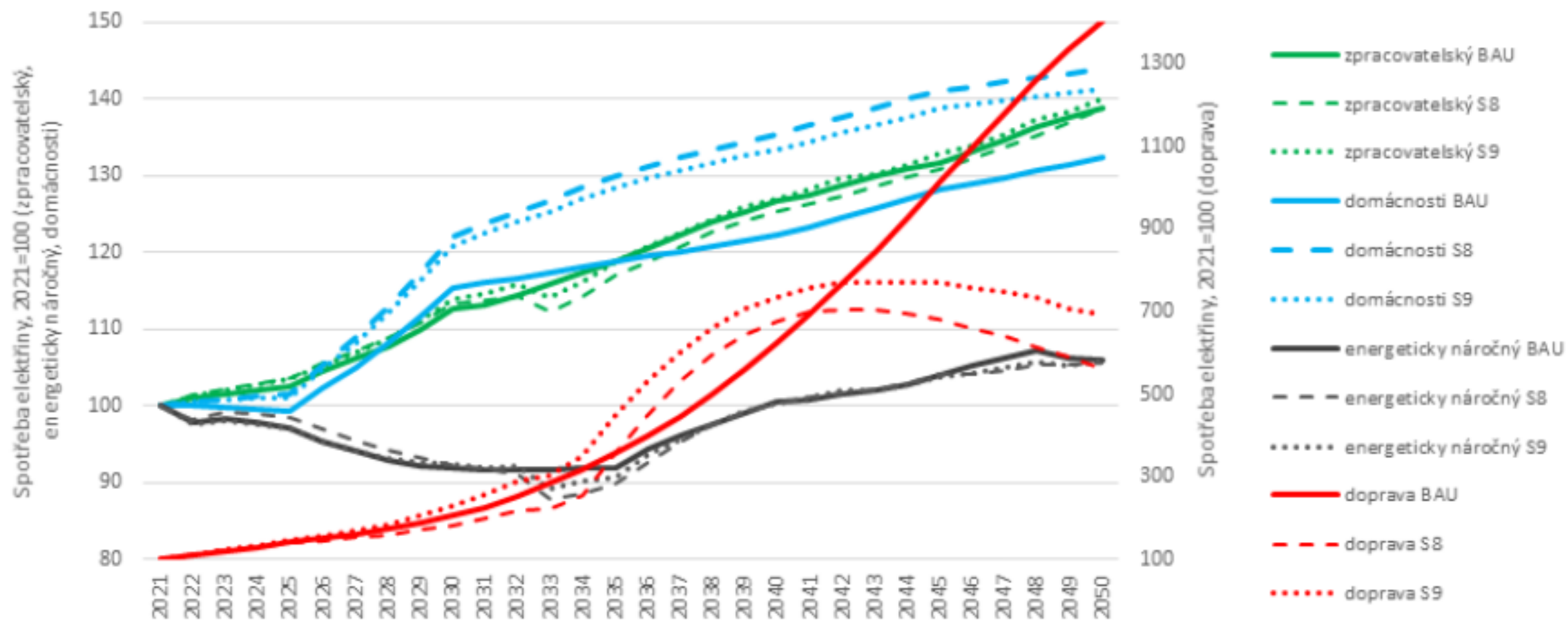
ETS2 demand effect

- S15 vs S12/S13 shows the demand effect of the ETS2: as it reduces electrified transport use as well as heating demand a bit, in S12/S13 the overall production need is lower, without ETS2 demand is higher, hence S15 higher demand for generation

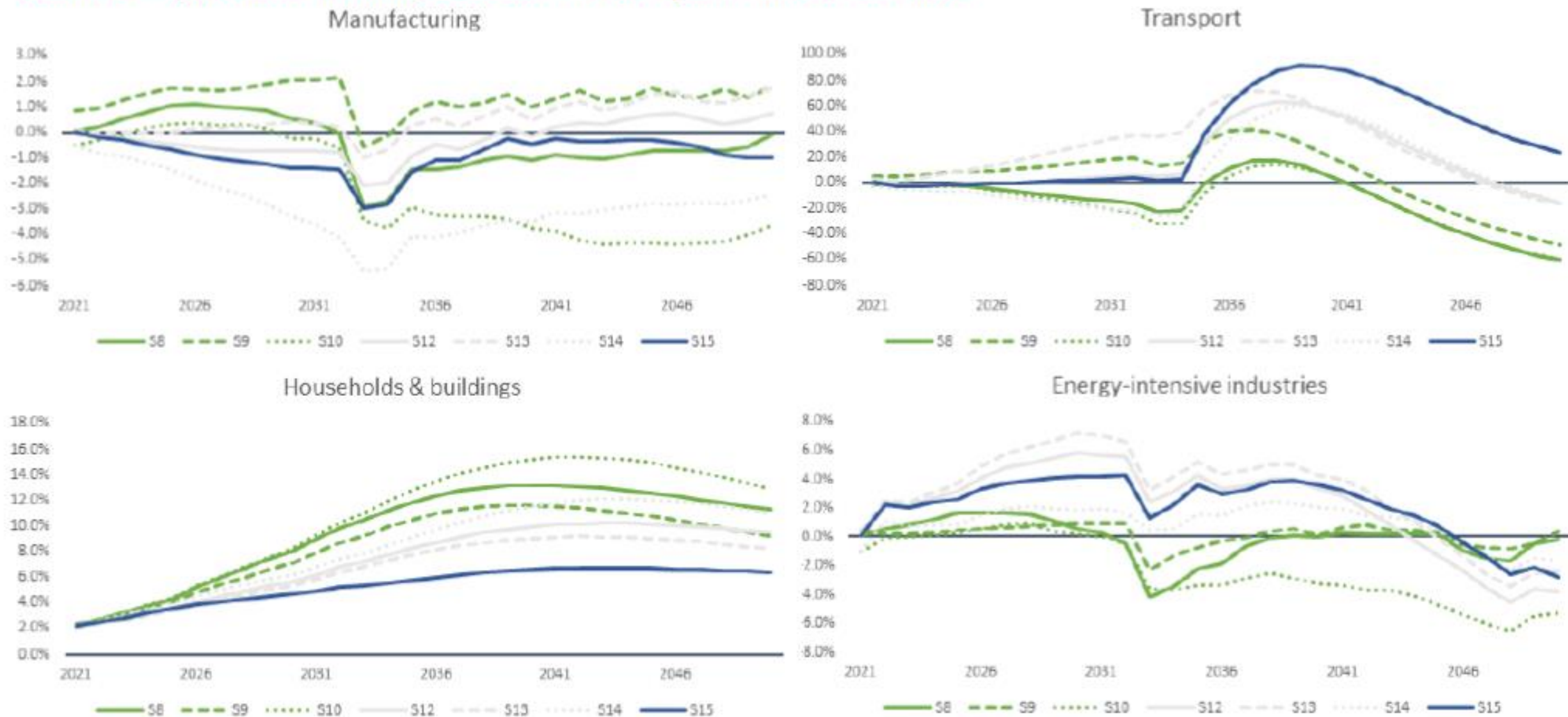
Power generation mix



Obrázek 46 – Spotřeba elektrické energie, ve srovnání s referenční úrovní, vybraná odvětví a domácnosti



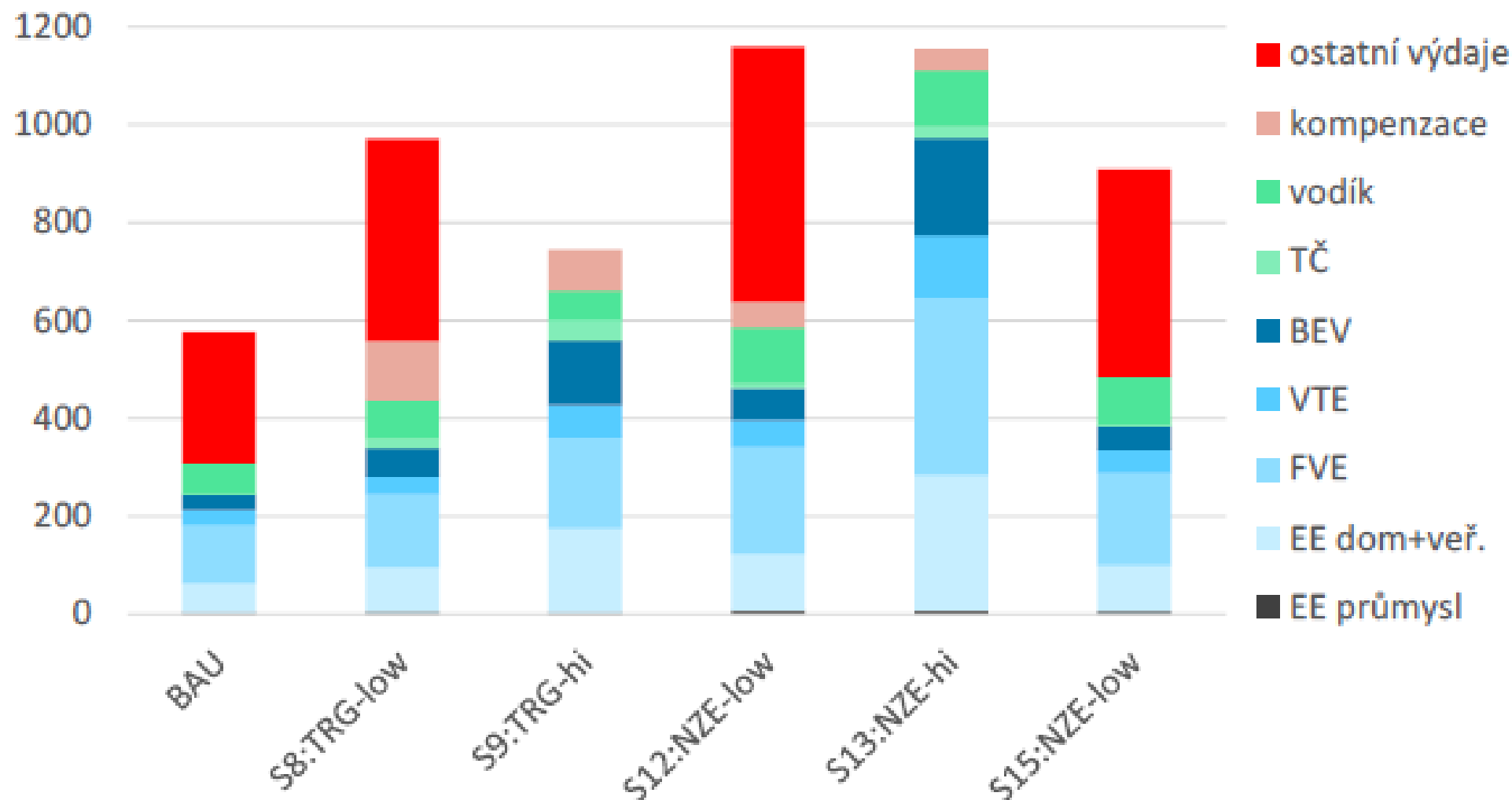
Obrázek 45 – Spotřeba elektrické energie, ve srovnání s BAU, vybraná odvětví a domácnosti



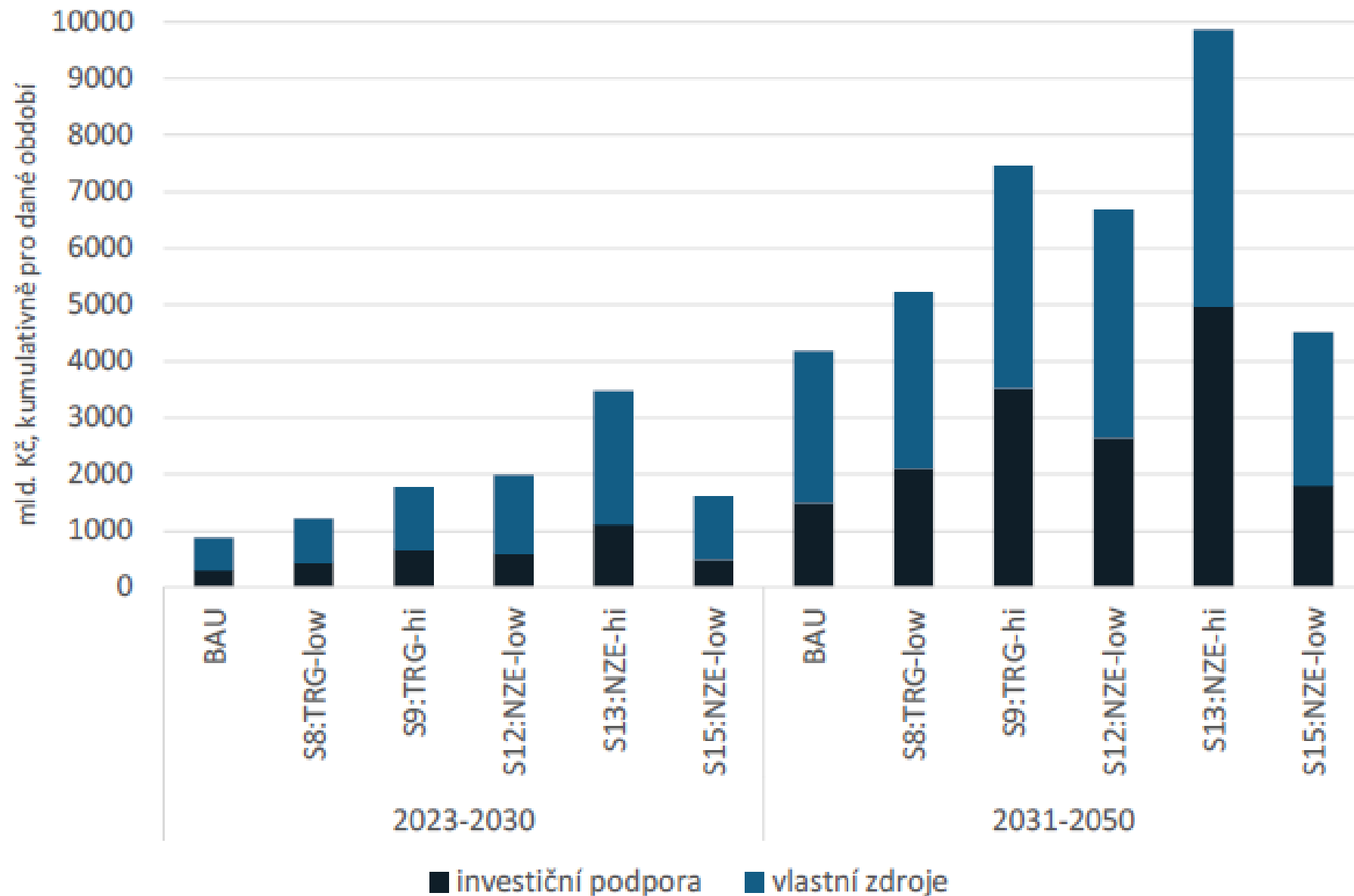
VÝSLEDKY

Investice a investiční podpora

Obrázek 42 – Alokace výnosů z prodeje emisních povolenek na investiční podporu projektů, sociální kompenzace a ostatní výdaje státu, v mld. Kč (běžné ceny, kumulativně 2023-2030)



Obrázek 44 – Celkové investice klimatických projektů a veřejná podpora, mld. Kč, kumulativně za dané období



Investice do klimatických projektů podporované z výnosů z prodeje emisních povolenek kumulativně za dané období, v mld. Kč (běžné ceny)

	EE průmysl (1)	EE domácnosti, veřej. sektor ELC_mix_rev	FVE (3)	VTE (4)	BEV (5)	TČ (6)	vodík (7)	investice CELKEM (8) = (1)+...+(7)	Investice, rozdíl od BAU (9)
2023-2030									
BAU	6.5	169.9	341.2	85.3	86.8	1.9	176.4	868	
S8: TRG-low	8.0	240.7	419.2	104.8	138.6	34.3	216.7	1162	294
S9: TRG-hi	6.0	385.4	466.8	154.0	283.2	79.8	164.1	1539	672
S12: NZE-low	11.8	323.0	620.4	155.1	171.9	17.5	320.7	1620	752
S13: NZE-hi	11.8	640.8	910.3	300.6	441.6	44.4	319.6	2669	1801
S15: NZE-ets1-low	10.3	267.0	536.4	134.1	136.5	2.9	277.3	1365	497
2031-2050									
BAU	31.3	817.3	1641.8	410.4	417.6	8.9	848.6	4176	
S8: TRG-low	32.9	1158.6	1754.3	438.6	731.3	294.6	906.3	5317	1141
S9: TRG-hi	27.1	2072.1	2119.1	697.0	1607.4	688.9	749.0	7961	3785
S12: NZE-low	48.8	1454.0	2612.9	653.2	817.5	167.0	1349.6	7103	2927
S13: NZE-hi	48.5	2878.0	3789.0	1246.7	2047.2	404.0	1338.5	11752	7576
S15: NZE-ets1-low	38.0	993.8	1996.3	499.1	507.8	10.9	1031.8	5078	902

Shrnutí: Investiční podpora

(1) Dopad představuje **rozdíl v investiční aktivitě oproti BAU**

Když BEV nahradí CV $\rightarrow$ $INV(CV)=0$ a $INV(BEV)=X1$ v Sx , ale $INV(CV)=X2$ a $INV(BEV)=0$ v BAU. Je $X1 > X2$?

(2) Investice do inovací **nemusí „vytlačovat“ ostatní investice** $\rightarrow$ dopad závisí na reakci monetárního a finančního sektoru na INV, inovace a tech. Změnu

(3) V různých scénářích **jsou podporované různé technologie** (dle výše výnosu, relat. cen energií)

(4) Investice do úspor energií jsou často „**integrované**“ investice (obměněn celý investiční celek)

(5) **Srovnání dotací** napříč modely

do roku 2030 (resp. 2032):

- **E3ME:** 130-350 bln. Kč (TRG: S8-S9) nebo 280-800 mld. Kč (NZE: S12-S13)
- **CGE:** 390 mld. Kč („low ambition“) a 600 mld. Kč („high ambition“)
- **TIMES:** <400 mld. Kč, nejvíce ve scénářích s omezenou dostupností ZP

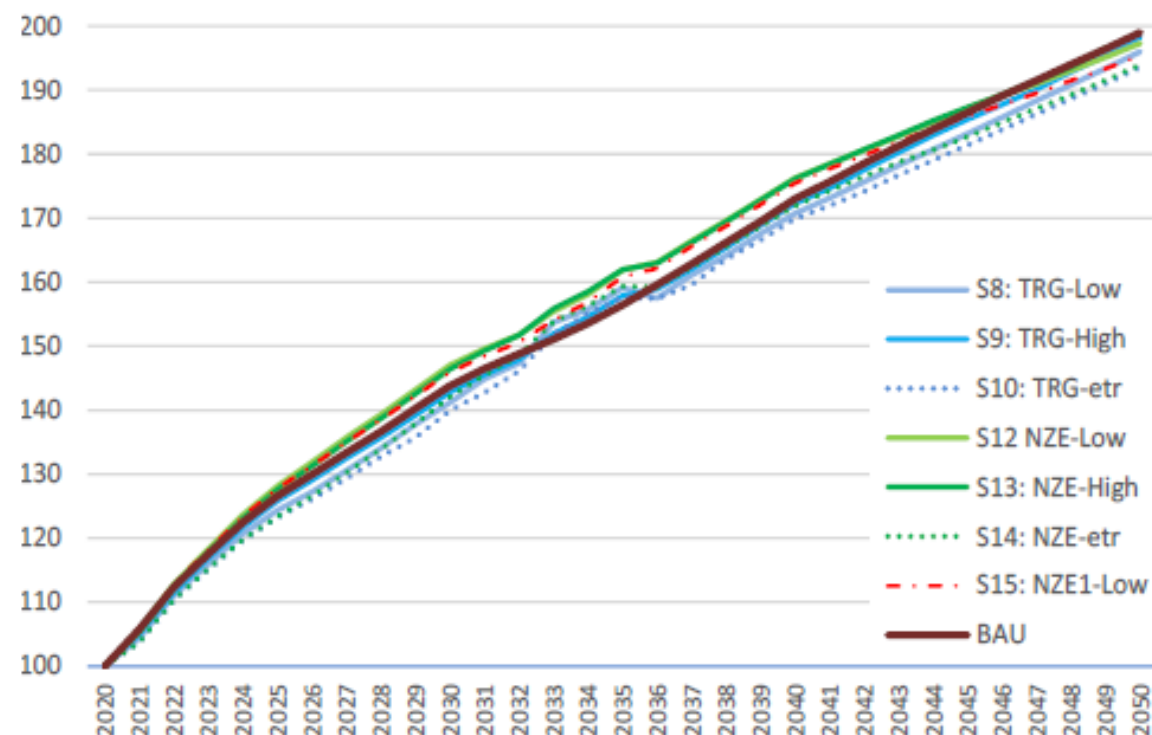
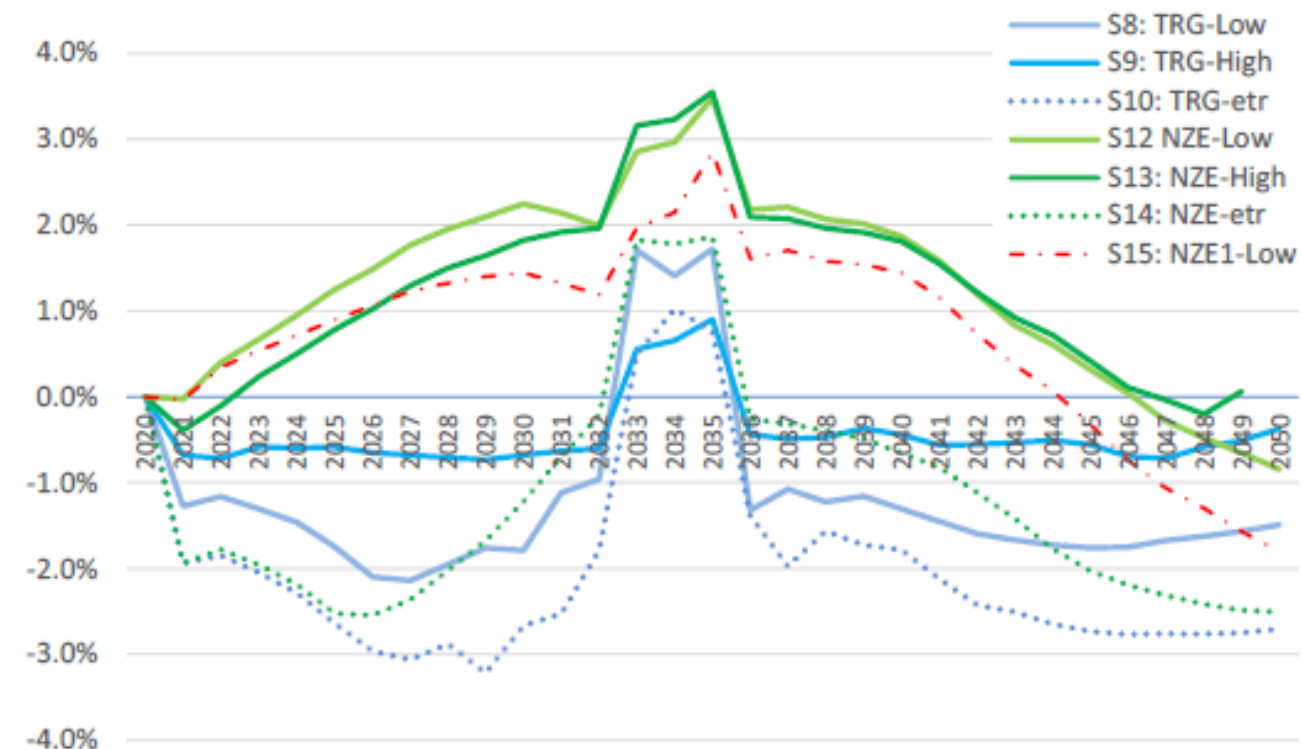
od 2032 do 2050:

- **E3ME:** 600-2000 bln. Kč (TRG: S8-S9) nebo 1150-3500 mld. Kč (NZE: S12-S13)
- **CGE:** 537 mld. Kč („low ambition“) a 750 mld. Kč („high ambition“)
- **TIMES:** <600 mld. Kč; omezená dostupnost plynu vede k urychlení investic již před 2030

VÝSLEDKY

Makro ekonomické dopady

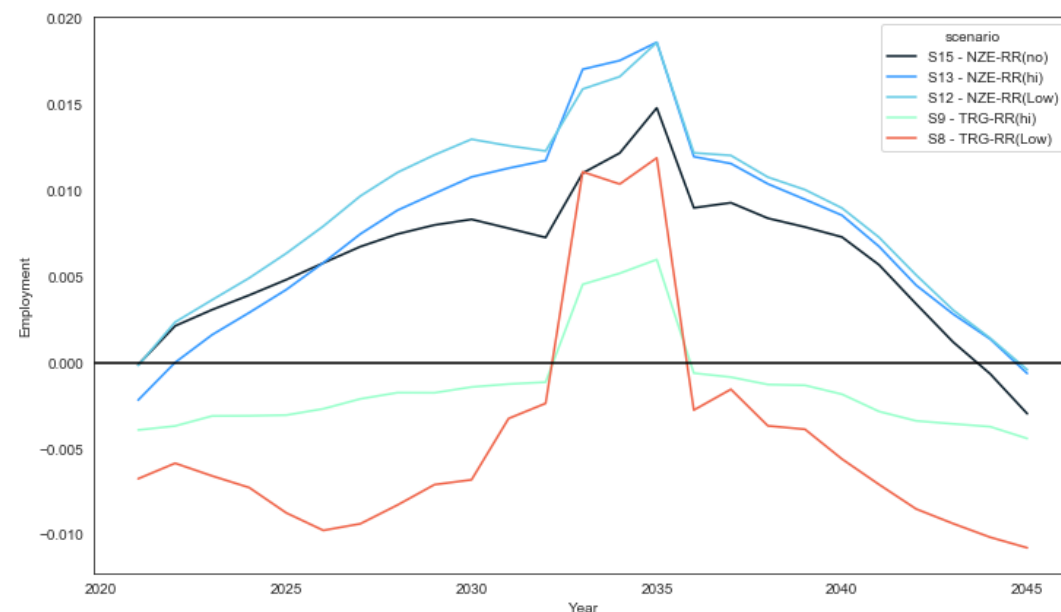
Dopady na HDP (oproti BAU)



E3ME: Economic and employment impacts

Economic results

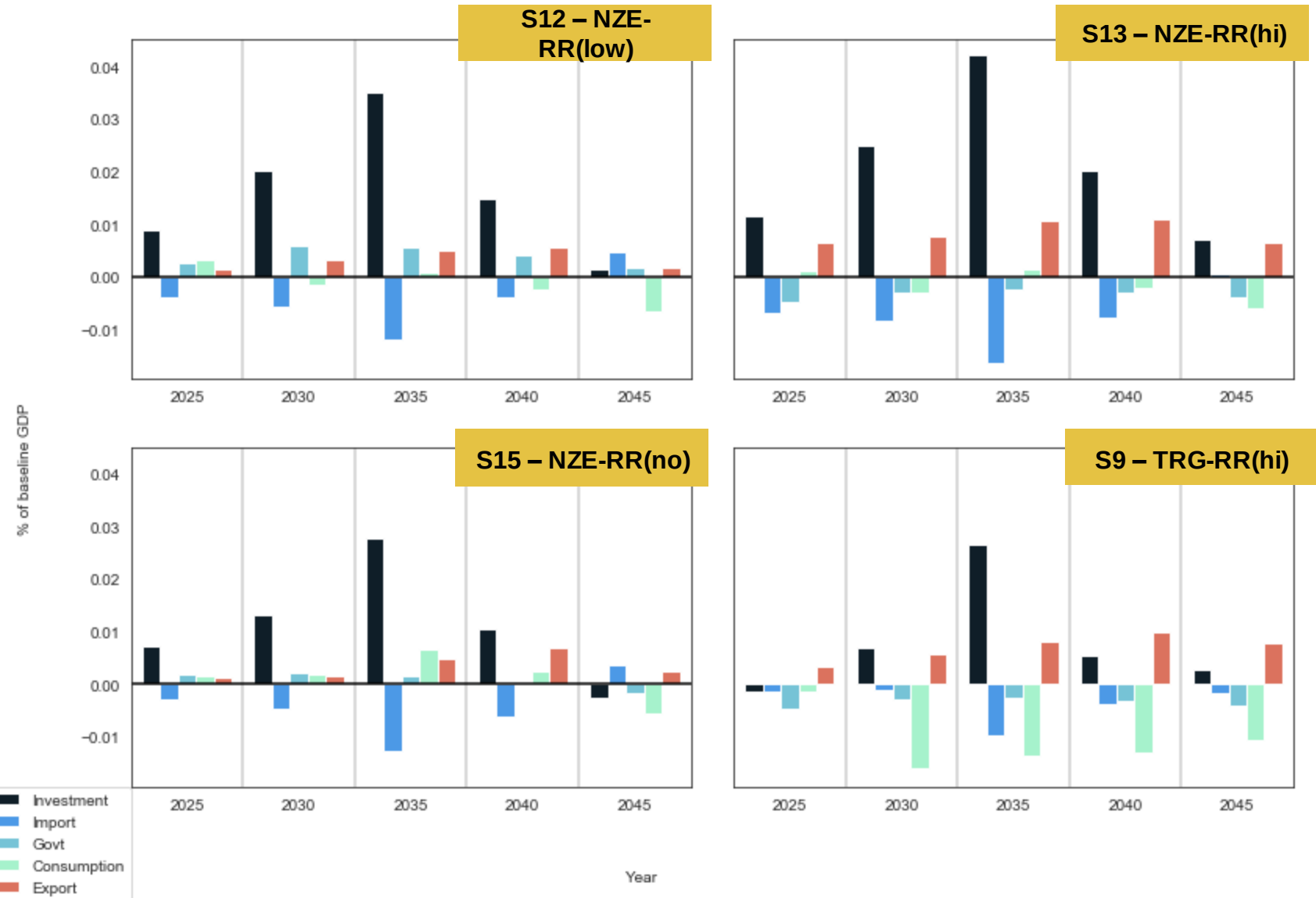
- Investment around 2030 is driven by coal phase-out, PG investment replaces coal based generation (if not already replaced), plus vehicle replacement
- NZE-RR(hi) maintains a high investment pathway, revenues are recycled and create new investments; +2.2% GDP in 2030
- NZE-RR(low) is very similar, only the investment is not necessarily realised through 'green' investments, but also other govt spending
- TRG pathways have lower ETS prices and higher ETS2 price: the first reduces govt revenues available, the second depresses consumption -0.1-1.8% reduction (compared to BAU)



E3ME: Economic impacts (GDP components)

Economic results

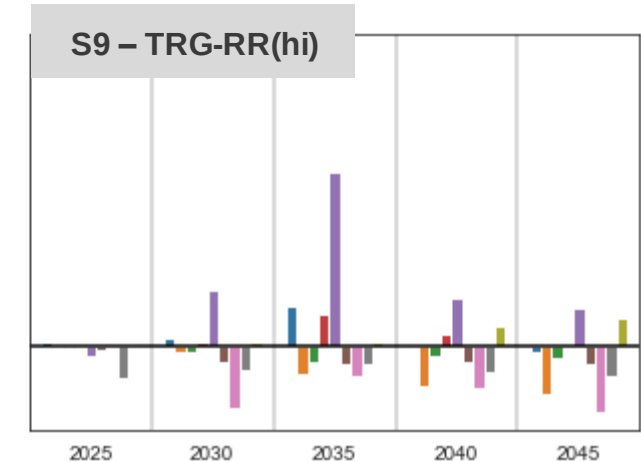
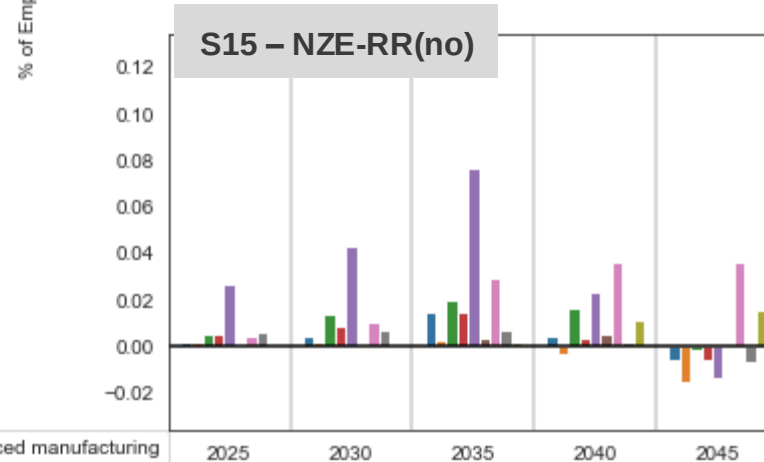
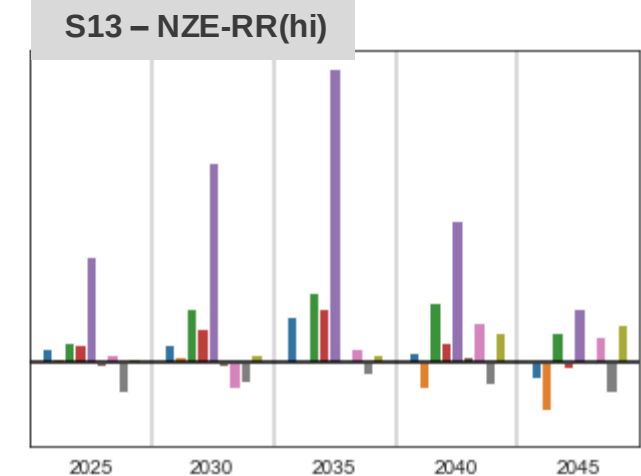
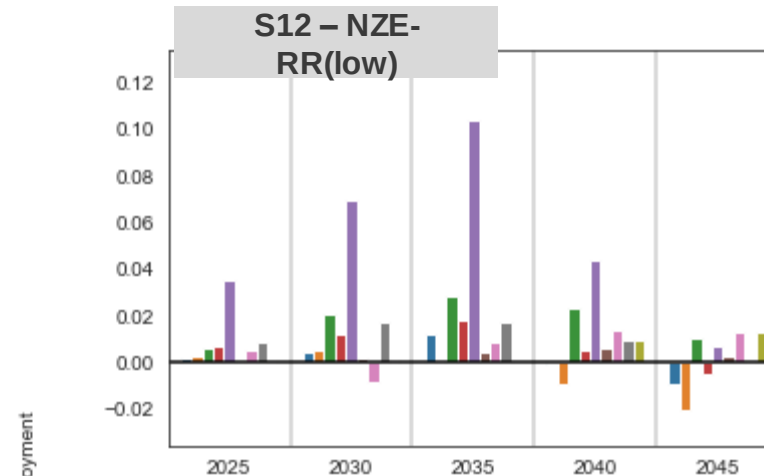
- NZE-RR(low) is driven by investment and government expenditures
- NZE-RR(hi) mostly investment (high recycling)
- While NZE-RR(no) has a lower, organic investment component
- TRG-RR(hi) and TRG-RR(lo) has depressed consumption (ETS2), but also lower govt spending (ETS price)



E3ME: Employment by sector

Sectoral employment

- Employment gains are driven by **construction and basic manufacturing**, industries that contribute to the transition
- In the NZE-RR(no) electricity supply also drives employment, this is less the case in the other cases – **ETS2 decreases demand**
- In TRG-RR(hi) construction drive is lower and energy employment is lower



Source: E3ME modelling,



Shrnutí: HDP a zaměstnanost

Dopady na HDP

- mírně **pozitivní** v důsledku investic; negativní dopad scénářů s vyšší cenou EUA v ETS2 v důsledku **omezení spotřeby**
- dopady se liší mezi **odvětvími**
- Důležitá **recyklace výnosů** (podporuje růst HDP) a v jaké formě (High ambition: větší podpora investic má pozitivní dopad na HDP)
- Dopady na HDP v CGE modelech jsou méně pozitivní v důsledku nevyužitých kapacit v ekonomice a vytlačování investic -- Zaměřit se na podporu zvyšování ekonomické efektivity → využívání sub-optimálně využívaných kapacit

Dopady na vládní příjmy

- Recyklace výnosů státního rozpočtu zpět do ekonomiky přináší propad vládních příjmů proti BAU, které tuto recyklaci nepředpokládá;

Dopady na zaměstnanost

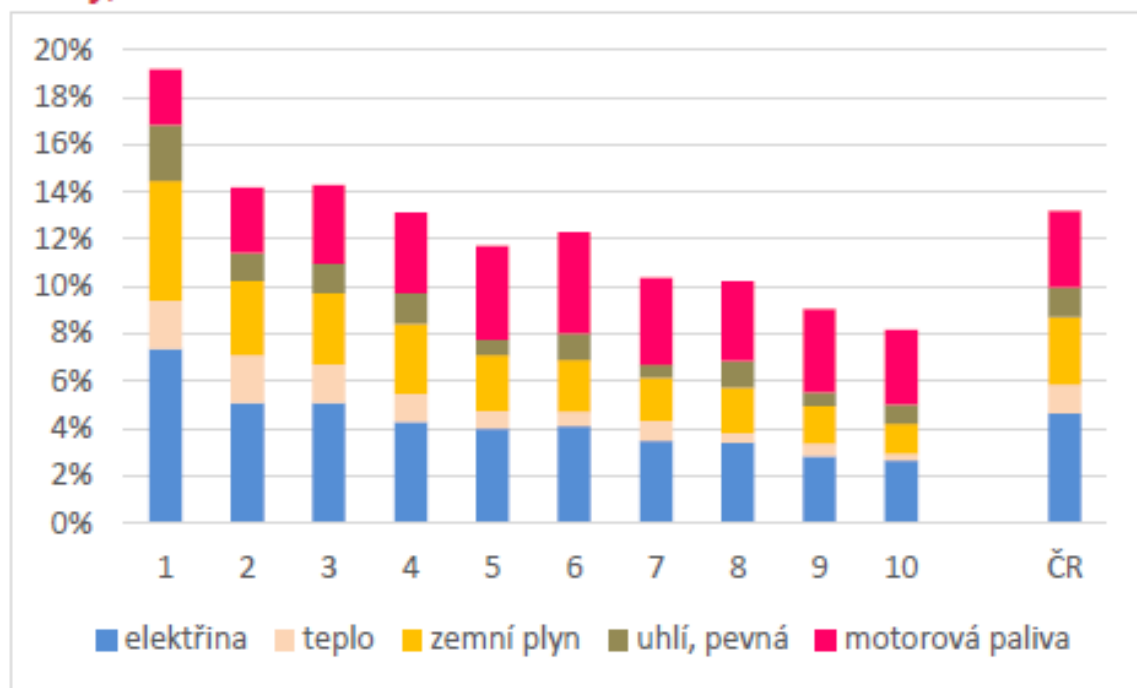
- Následují dopady na HDP v přibližně polovičním efektem a s krátkým zpožděním
- Výrazný **nárůst poptávky po práci** v některých odvětvích (stavebnictví: +4%, +8% a +12% ve srovnání s BAU v 2025, 2030, 2035 !
 - ✓ podpora nabídky práce v odvětvích zajišťující instalace OZE a úspor energie

VÝSLEDKY

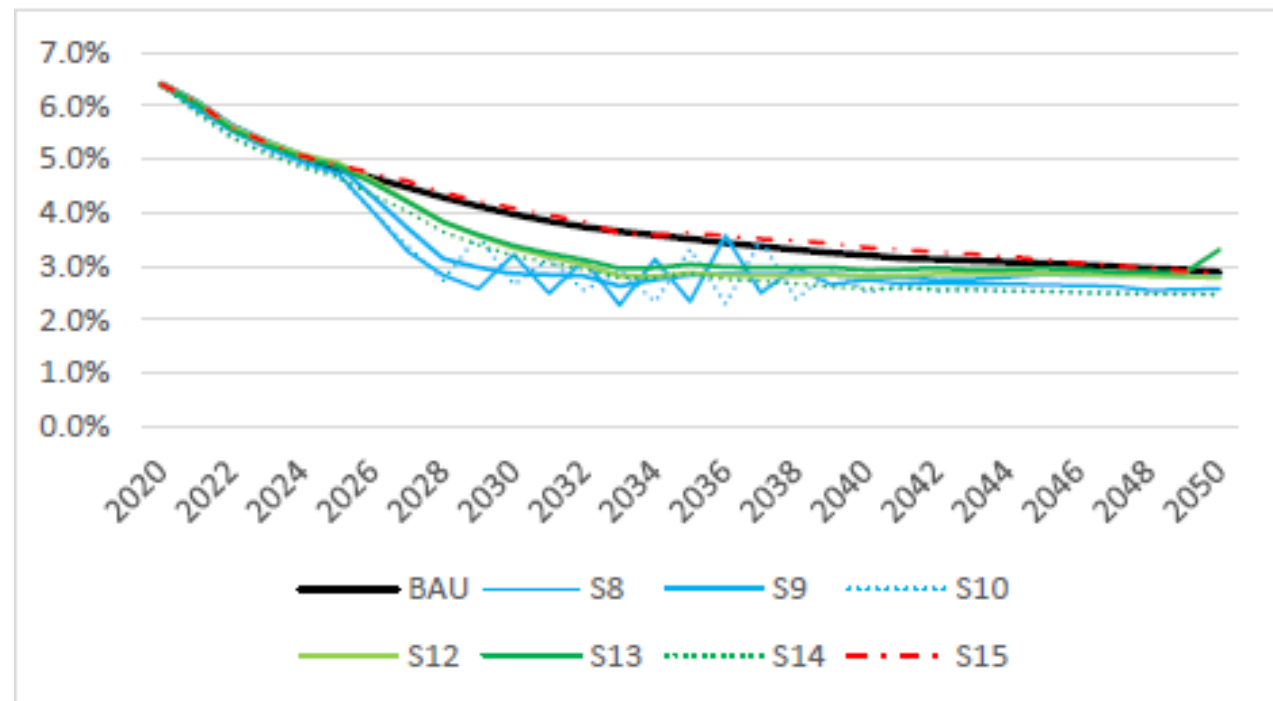
Distribuční (sociální) dopady

Dopady na domácnosti

Podíl výdajů domácností na energie a PH,
SRU 2019



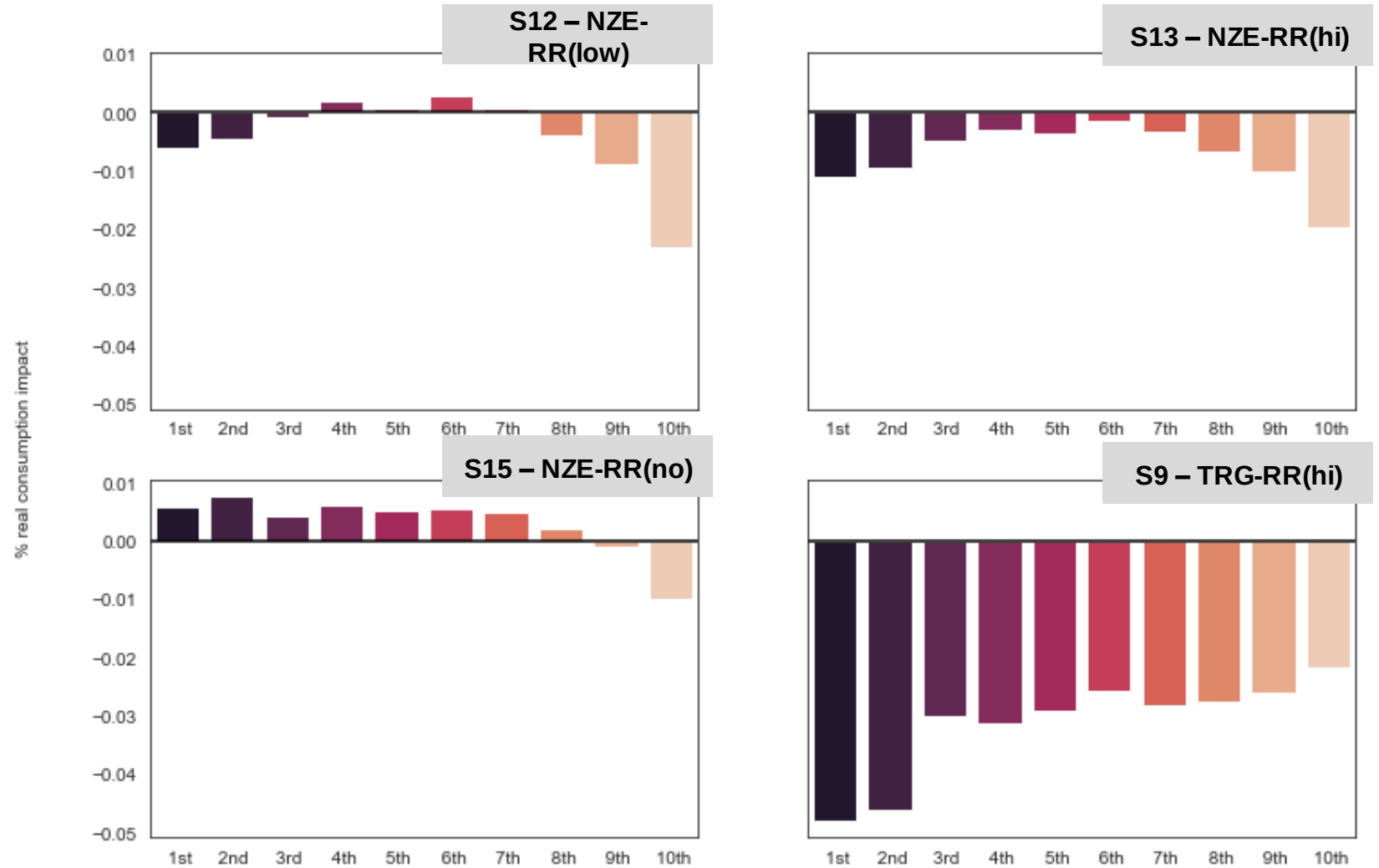
Podíl výdajů domácností na energie (bez PH),
model E3ME



Distributional consumption impacts, E3ME model

Real consumption (2030)

- In scenarios where ETS2 is introduced both the top and the bottom of the distribution is less well off, effects are worse in NZE-RR(hi) where **less support** is received by the bottom deciles
- In the NZE-RR(no) the lack of ETS2 means that only indirect effects impact the households
- In TRG-RR(hi) the combination of lower govt revenues and higher ETS2 prices effect consumption

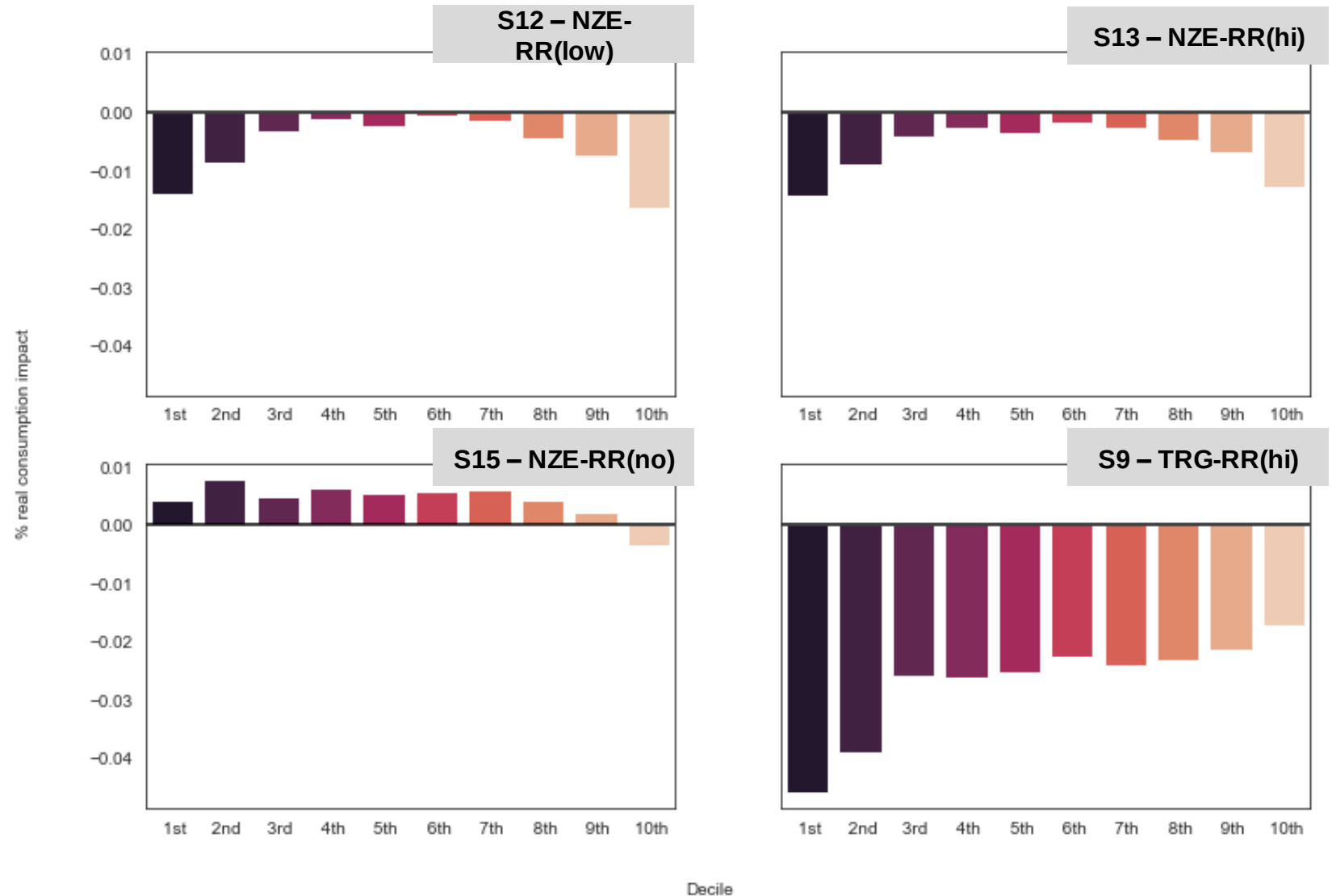


Source: E3ME modelling

Distributional consumption impacts, E3ME model

Real consumption (2040)

- In scenarios where ETS2 is introduced both the top and the bottom of the distribution is less well off, effects are worse in NZE-RR(hi) where **less support** is received by the bottom deciles
- In the NZE-RR(no) the lack of ETS2 means that only indirect effects impact the households
- In TRG-RR(hi) the combination of lower govt revenues and higher ETS2 prices effect consumption



Source: E3ME modelling

Shrnutí (3): Dopady na domácnosti

- Dopady na výdaje za energie
 - + zvýšené ceny paliv a přísnější regulace → mezní cena ele do +8% do 2030 a do +30% kolem 2040
 - snížené (mezní) ceny za elektřiny v důsledku levnějších zdrojů (OZE)
 - úspory energie → finanční úspory
 - změna chování
- E3ME:
 - ✓ Dopady ETS mají **zanedbatelné dopady** na spotřebu domácností
 - ✓ Nejprísnejší scénář s **nejvyšší cenou povolenek v ETS2** (TRG) snižuje spotřebu v nejnižších příjmových decilech **do 5%**
- Dopady ETS2 mohou být mitigovány při vhodné formě **využití výnosů z povolenek** → prioritizace podpor u domácností s nižšími příjmy
- Interpretace: dopady představují **rozdíl oproti úrovni v BAU** a i v BAU se spotřeba a výdaje domácností během 2022-2030 zvyšují ve srovnání s úrovní spotřeby dnes
- **schopnost reflektovat** zvýšení cen energií se mezi domácnostmi liší → **energetická a finanční „gramotnost“**
 - ✓ málo domácností zná cenu energií (kromě pohonných hmot) a ještě méně zná kolik za energie platí
 - ✓ I když většina lidí očekává, že ceny energií zůstanou na současných úrovních nebo se dokonce zvýší, stále více než polovina domácností by i tak nedělala nic
 - ✓ podpora informovanosti, nelineární tarify, flexibilita na straně poptávky (time-on-use, regulace využívání spotřebičů s velkým příkonem, atp.)



Centrum socio-ekonomického výzkumu
dopadů environmentálních politik

Děkujeme za pozornost

milan.scasny@czp.cuni.cz

lukas.recka@czp.cuni.cz

vojtech.maca@czp.cuni.cz

T A
Č R

Vytvořeno se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Prostředí pro život
Hlavním uživatelem výsledků projektu je Ministerstvo životního prostředí

www.projekt-aramis.cz

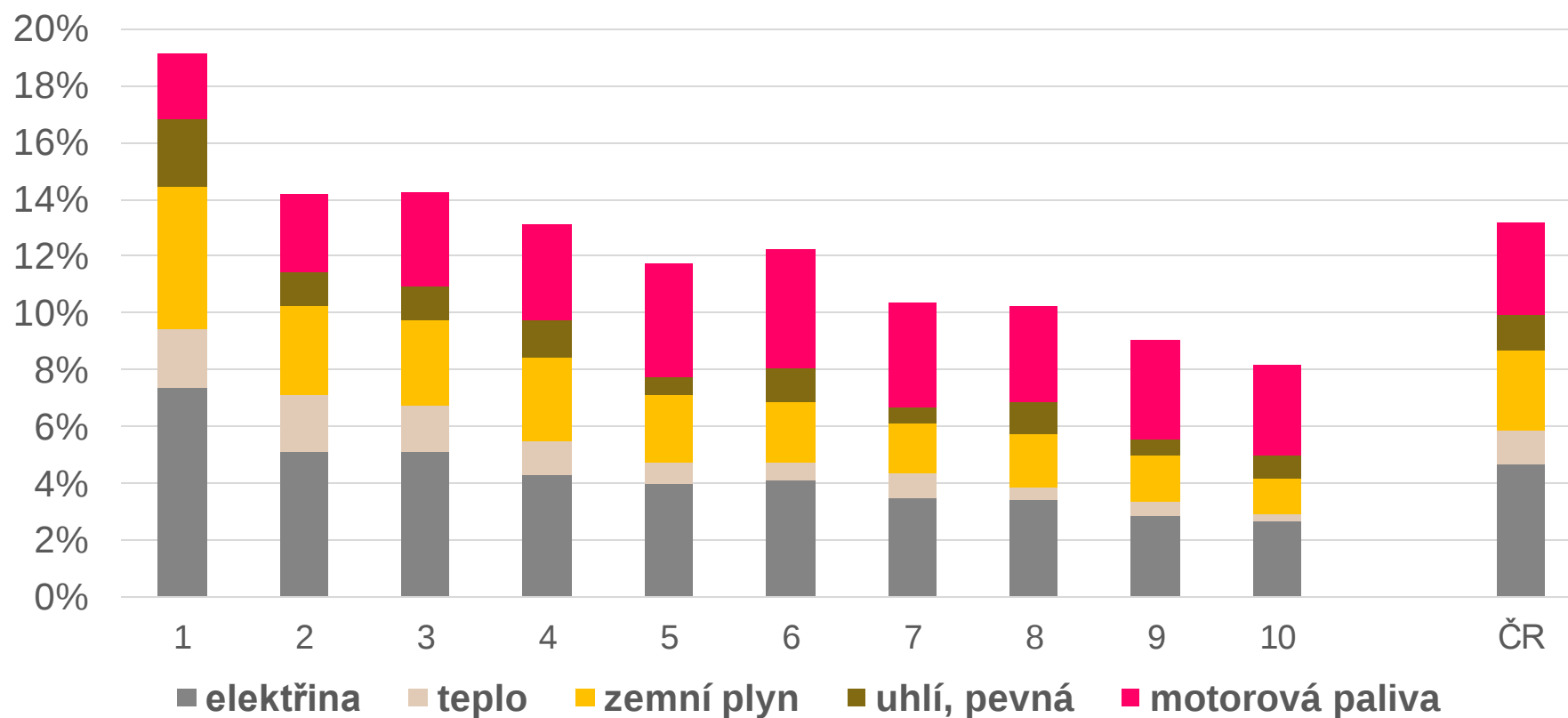
Ministerstvo životního prostředí



BACK UP SLIDES

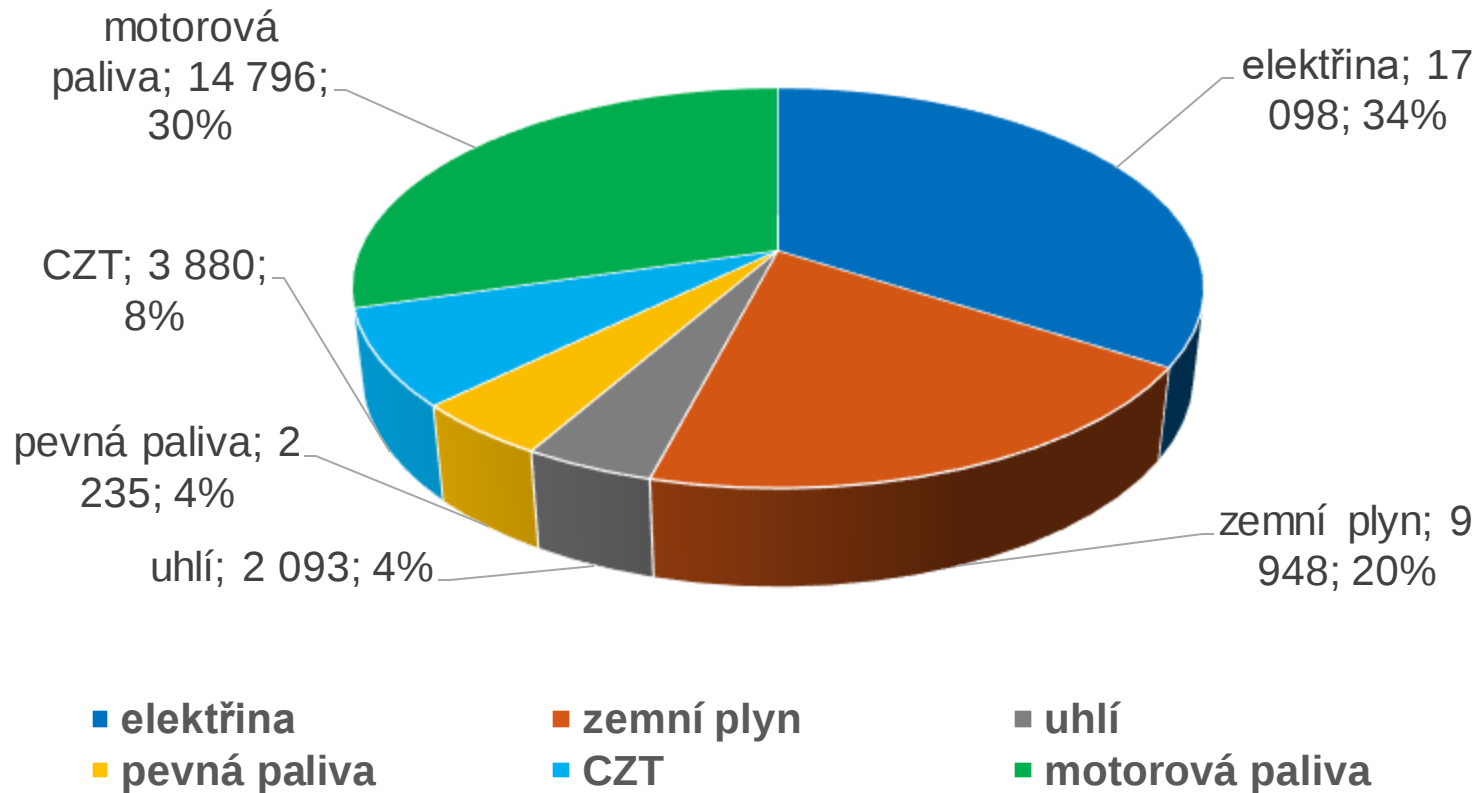
Výdaje na teplo a zemní plyn se mezi domácnostmi liší

Podíl výdajů na energie a pohonné hmoty,
decily



Kolik domácnosti vydávají na energie?

Výdaje domácností na energie,
průměry (celkem=50 200 Kč za rok)



Výdaje na teplo a zemní plyn se mezi domácnostmi liší

