

Dekarbonizácia energetiky a zamestnanosť – objavovanie nových súvislostí

Prezentácia výsledkov modelu DEEPLAB a diskusia o politikách transformácie trhu práce v dôsledku dekarbonizácie

29.1.2026 Bratislava

DEEPLAB

PLÁN [OBNOVY]
cestovná
mapa k lepšiemu
Slovensku



Financované
Európskou úniou
NextGenerationEU

Program

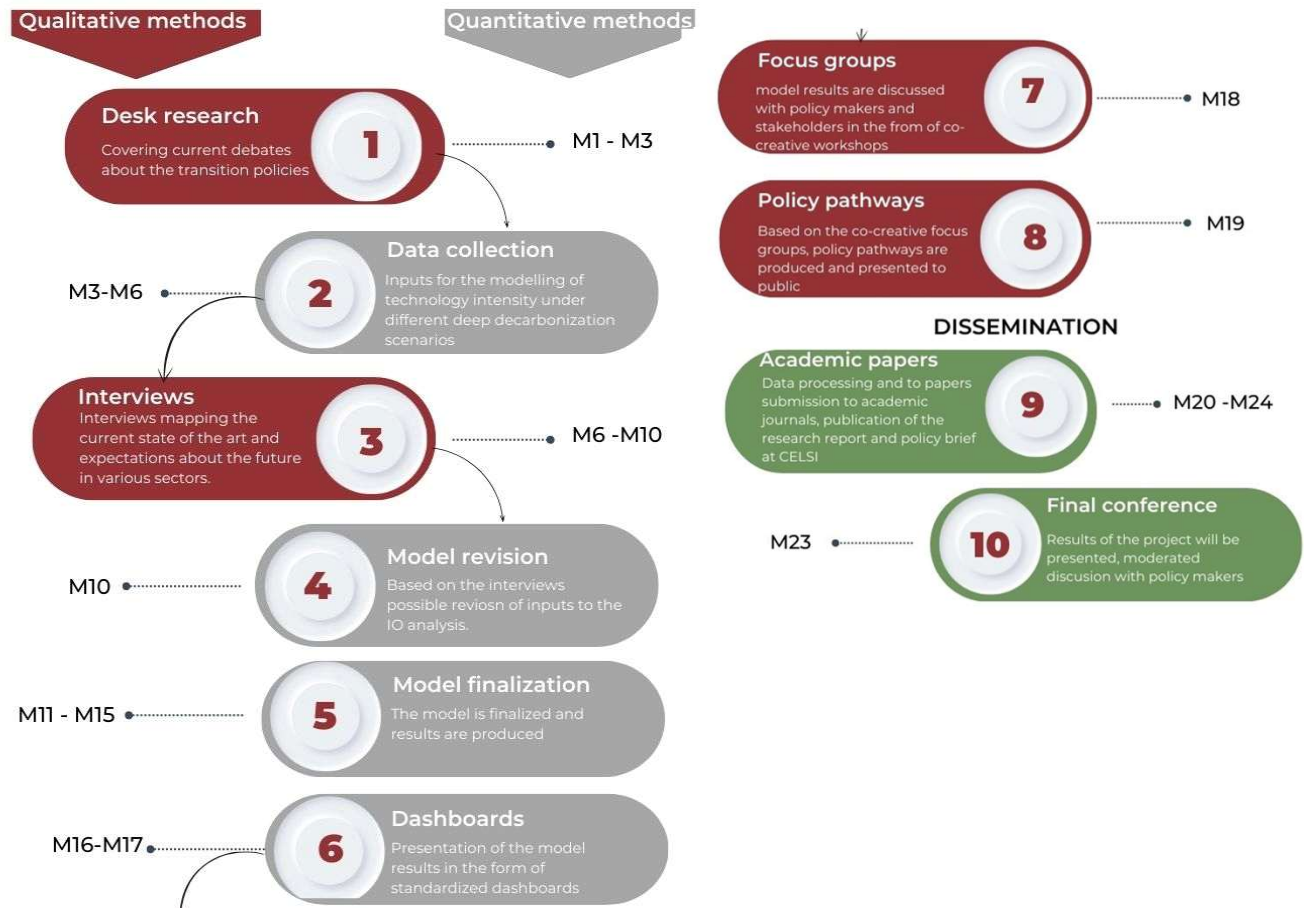
Čas	Program	Kto
9:00 – 10:20	Predstavenie výsledkov projektu DEEPLAB a debata o výsledkoch	Monika Martišková, Jakub Barczysz a Paulína Bobčeková (CELSI)
10:20 – 10:40	Politiky zamestnanosti pre transformáciu energetiky	Pavol Bors (CELSI)
10:40 – 11:00	Prestávka	
11:00 – 12:30	Panelová diskusia Boris Valach - projektový manažér Slovenská asociácia udržateľnej energetiky (SAPI) Milan Kuruc – podpredseda Energeticko-chemický odborový zväz (ECHOZ) Juraj Hudcovský – predseda Sektorovej rady pre energetiku, plyn a elektrinu	Moderuje: Monika Martišková a Zuzana Fialová

O projekte

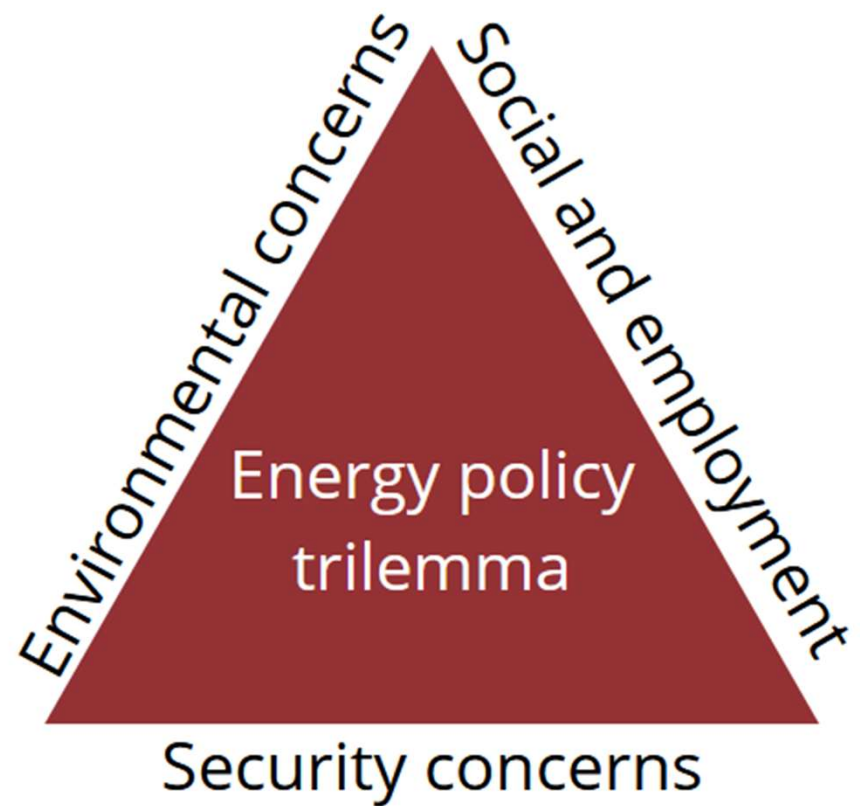
- Projekt DEEPLAB reaguje na tému ekonomických dôsledkov a dopadov dekarbonizačných opatrení na trh práce, najmä pokiaľ ide o mapovanie dôsledkov pre pracovnú silu v ťažkodekarbonizovateľných odvetviach a ich dodávateľských reťazcoch na Slovensku
- **Ciele projektu:**
 - Identifikovať budúci dopyt zamestnancov vo vybraných odvetviach priemyslu a energetiky, ktoré sú predmetom dekarbonizácie
 - Ponúknuť detailný pohľad na budúci vývoj dopytu po práci pri rôznych scenároch hlbokkej dekarbonizácie.
 - Prispieť k diskusii o ekonomickej transformácii a politikách trhu práce, ktoré zmiernia dopady na zamestnancov

Metodológia

Mixed methods research methodology project DEEPLAB

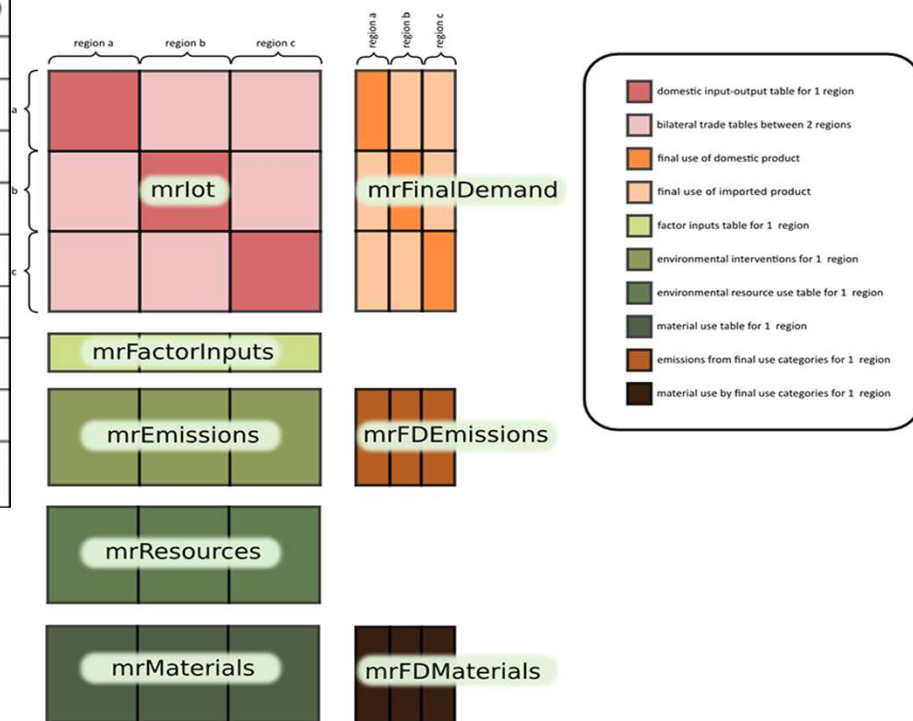


Dekarbonizácia energetiky a zamestnanosť



Input-output model

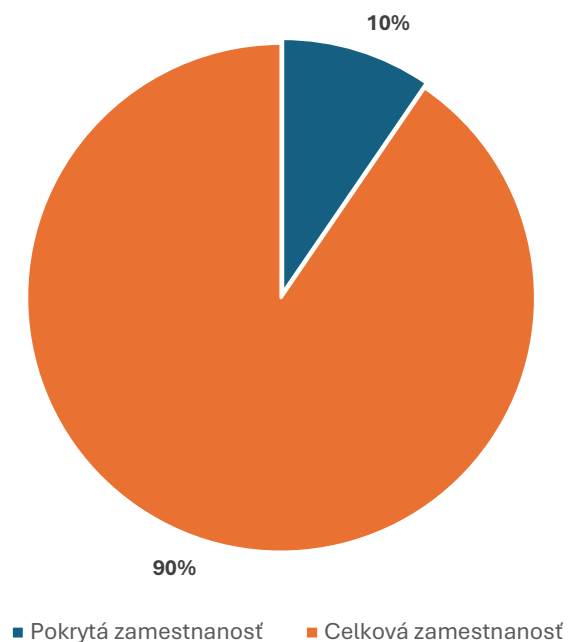
		To		Industry				Final demand categories (F)				Total (X)
		1	2	3	4	Households	Government	Investments	Export			
Industry	1	z_{11}	z_{12}	z_{13}	z_{14}	c_1	g_1	i_1	e_1	X_1		
	2	z_{21}	z_{22}	z_{23}	z_{24}	c_2	g_2	i_2	e_2	X_2		
	3	z_{31}	z_{32}	z_{33}	z_{34}	c_3	g_3	i_3	e_3	X_3		
	4	z_{41}	z_{42}	z_{43}	z_{44}	c_4	g_4	i_4	e_4	X_4		
Primary input factors	Labor	l_1	l_2	l_3	l_4					L		
	Capital	k_1	k_2	k_3	k_4					K		
	Government	o_1	o_2	o_3	o_4					O		
	Import	m_1	m_2	m_3	m_4					M		
Total (Z)		Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	C	G	I	E			



Pokryté sektory - zamestnanosť

- 272 zamestnancov (Exiobase)
- 10.56% priama a zamestnanosť z dodávateľského reťazca (upstream) v ekonomike
- 32 tisíc zamestnancov v energetike

Priama a nepriama zamestnanosť ako percento celkovej zamestnanosti v základnom roku

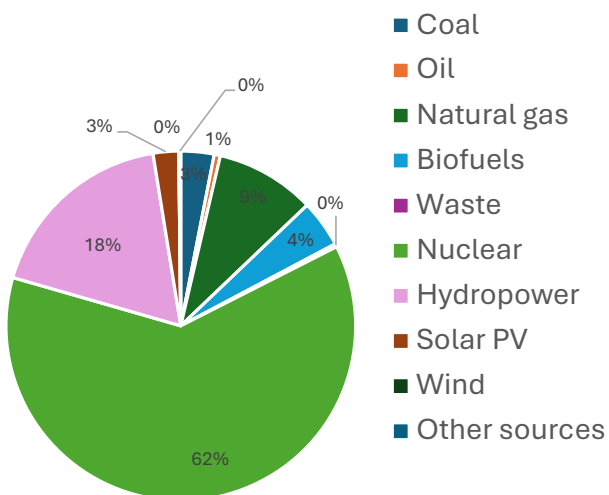


Zdroj: Vlastné spracovanie, EXIOBASE

Scenáře pro sektor energetiky

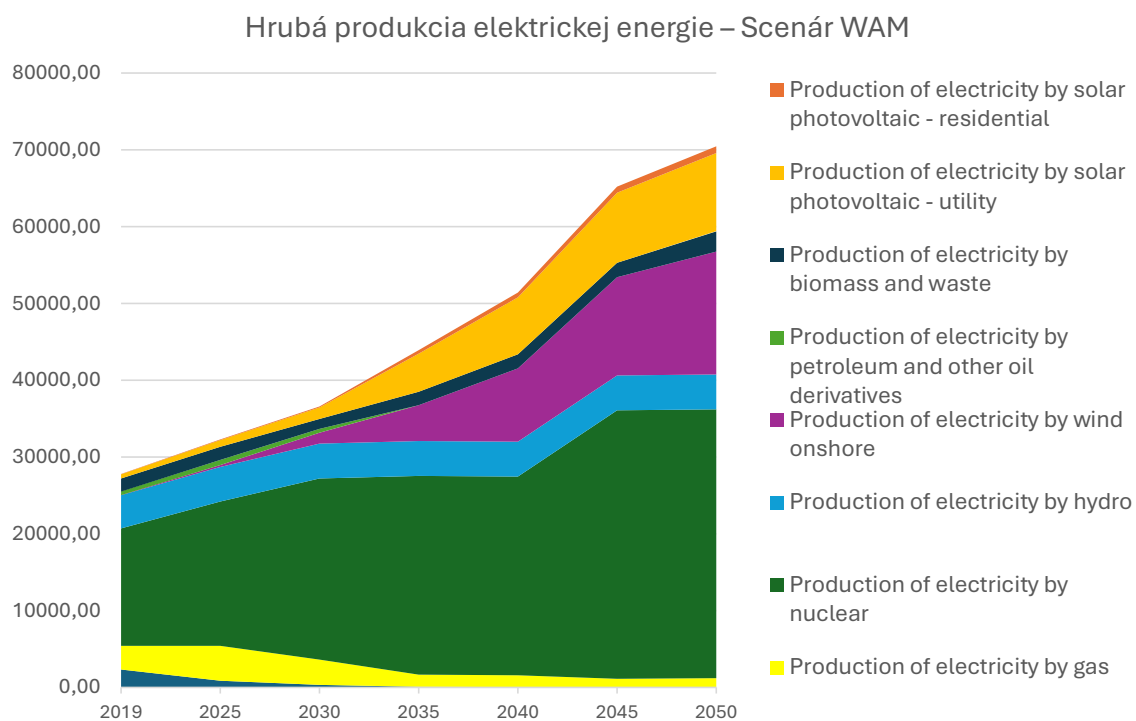
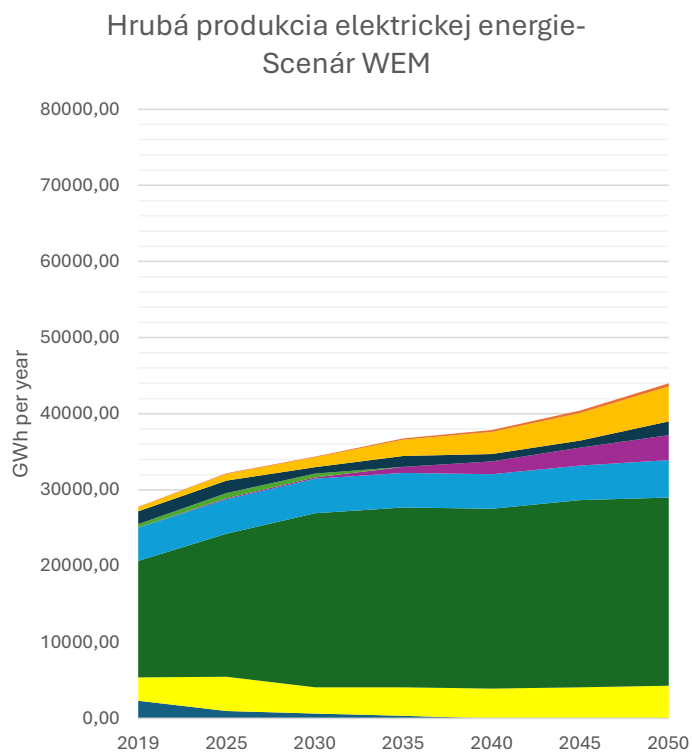
Sektor elektroenergetiky – scenáre a predpoklady

Electricity generation, 2024



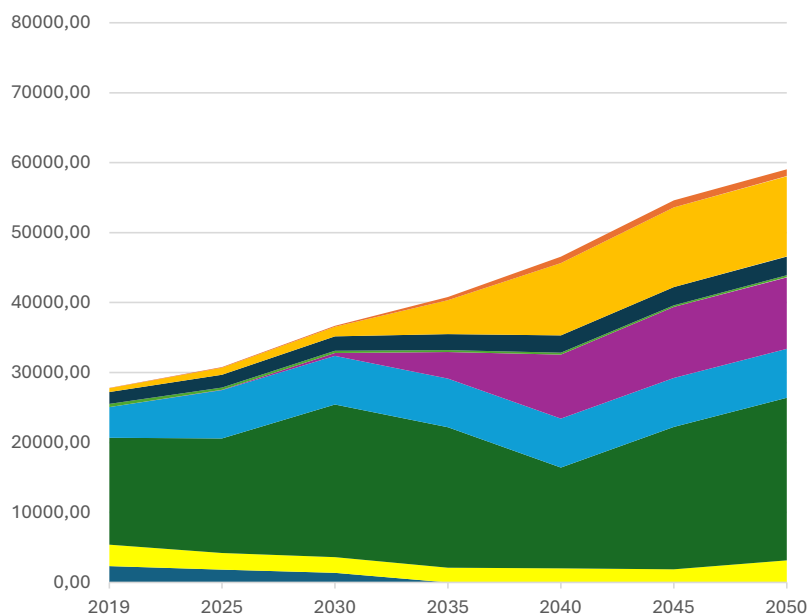
Scenár	Politická ambícia a prístup	Technologická zmena	Výsledok
WEM – With Existing Measures	Politiky prijaté do roku 2024; základný scenár	Postupné, čiastkové zmeny súčasných technológií	Nedochádza ku klimatickej neutralite do roku 2050 (<i>Murín et al., 2025</i>)
WAM – With Additional Measures (NECP)	Dodatočné politiky potrebné na dosiahnutie neutrality (NECP)	Zrýchlené zavádzanie nízkouhlíkových technológií (CCS a jadro), OZE	Klimatická neutralita do roku 2050 (<i>Murín et al., 2025</i>)
Circular – Zero-Emission (ZEM)	Alternatívna trajektória s pomalšou transformáciou	Cirkulárna výroba; kombinácia CCS elektrifikácie; jadro a OZE	Klimatická neutralita prostredníctvom postupnej transformácie (<i>Dokupilová & Repíková, 2025</i>)
100% Renewables (WWS)	Ambiciózna transformácia	Veterná, solárna a vodná energia; maximálna miera recyklácie	Klimatická neutralita pri využití iba obnoviteľných zdrojov energie (<i>Jacobson et al., 2019; Jacobson, 2025</i>)

Produkcia elektrickej energie: scenár WEM a WAM

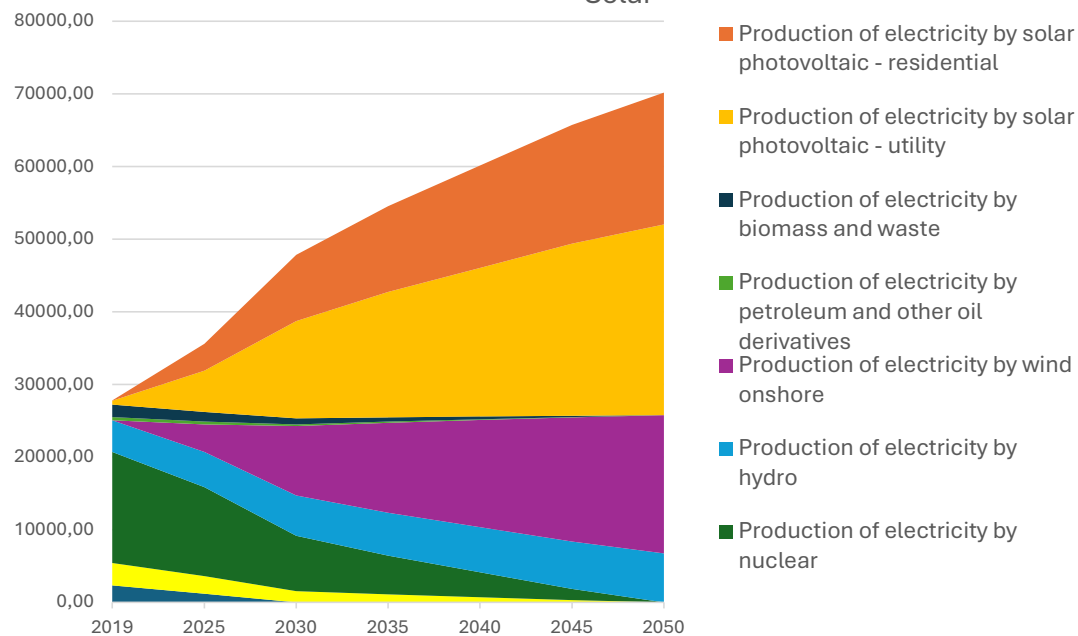


Produkcia energie: Circular and 100% RES

Hrubá produkcia elektrickej energie - Scenár ZEM/Cirkularita



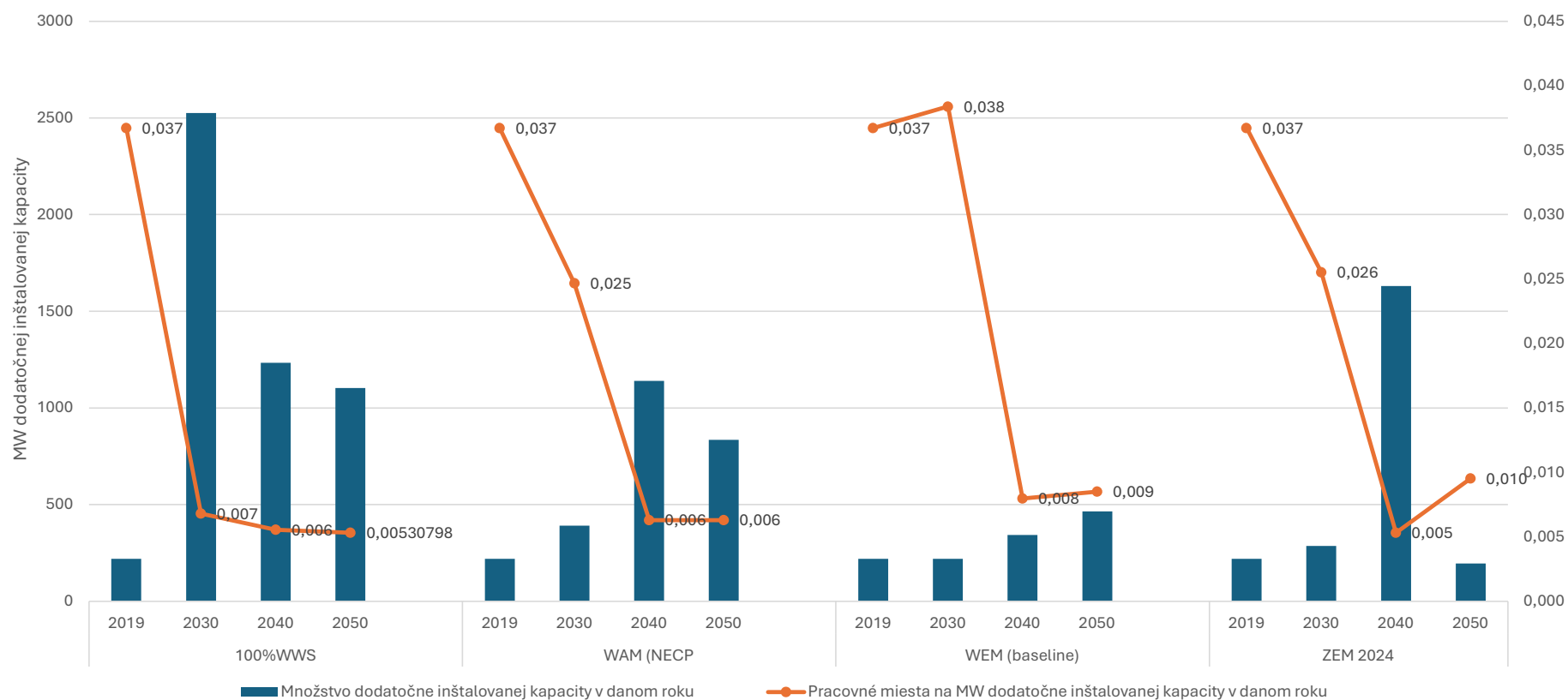
Hrubá produkcia elektrickej energie – Scenár 100% Wind, Water, Solar



- Production of electricity by solar photovoltaic - residential
- Production of electricity by solar photovoltaic - utility
- Production of electricity by biomass and waste
- Production of electricity by petroleum and other oil derivatives
- Production of electricity by wind onshore
- Production of electricity by hydro
- Production of electricity by nuclear

Inštalované kapacity a dopyt po práci

Pracovné miesta v investičnej fáze na MW dodatočne inštalovanej kapacity v danom roku

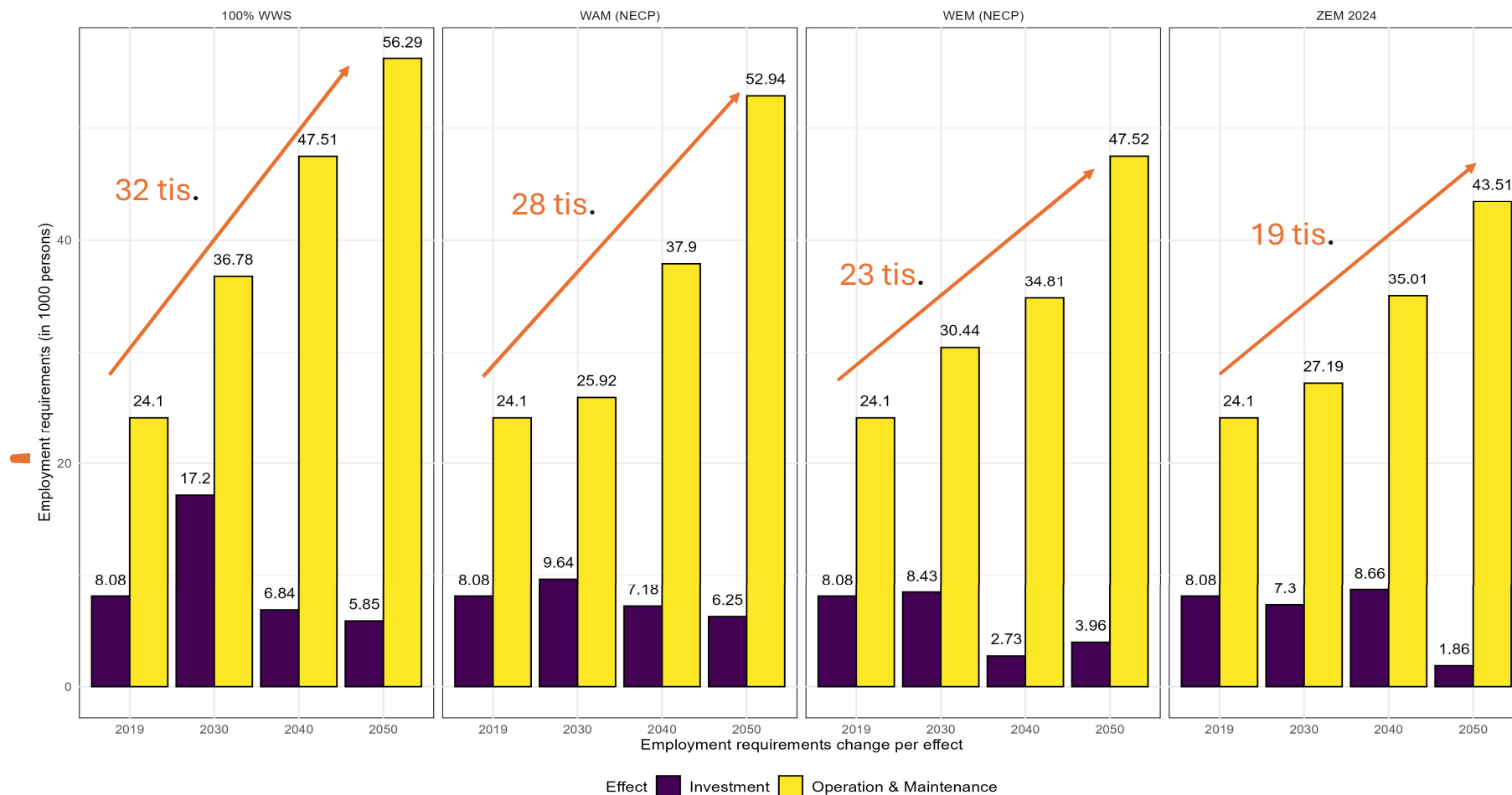


Výsledky

- Rozlišujeme zmenu v dopyte po pracovných miestach z viacerých zdrojov:
 - Priame pracovné miesta (prevádzka a údržba)
 - Pracovné miesta z investícií
 - Pracovné miesta v dodávateľskom reťazci (upstream)
 - Potenciál zmeny dopytu po pracovných miestach plynúci z nahrádzania fosílnych palív čiastočnou/plnou elektrifikáciou – substitučný efekt
 - Kompozícia podľa sektora elektro energetiky (jadro a OZE)
 - Kompozícia podľa kvalifikácie
 - Regionálne rozloženie

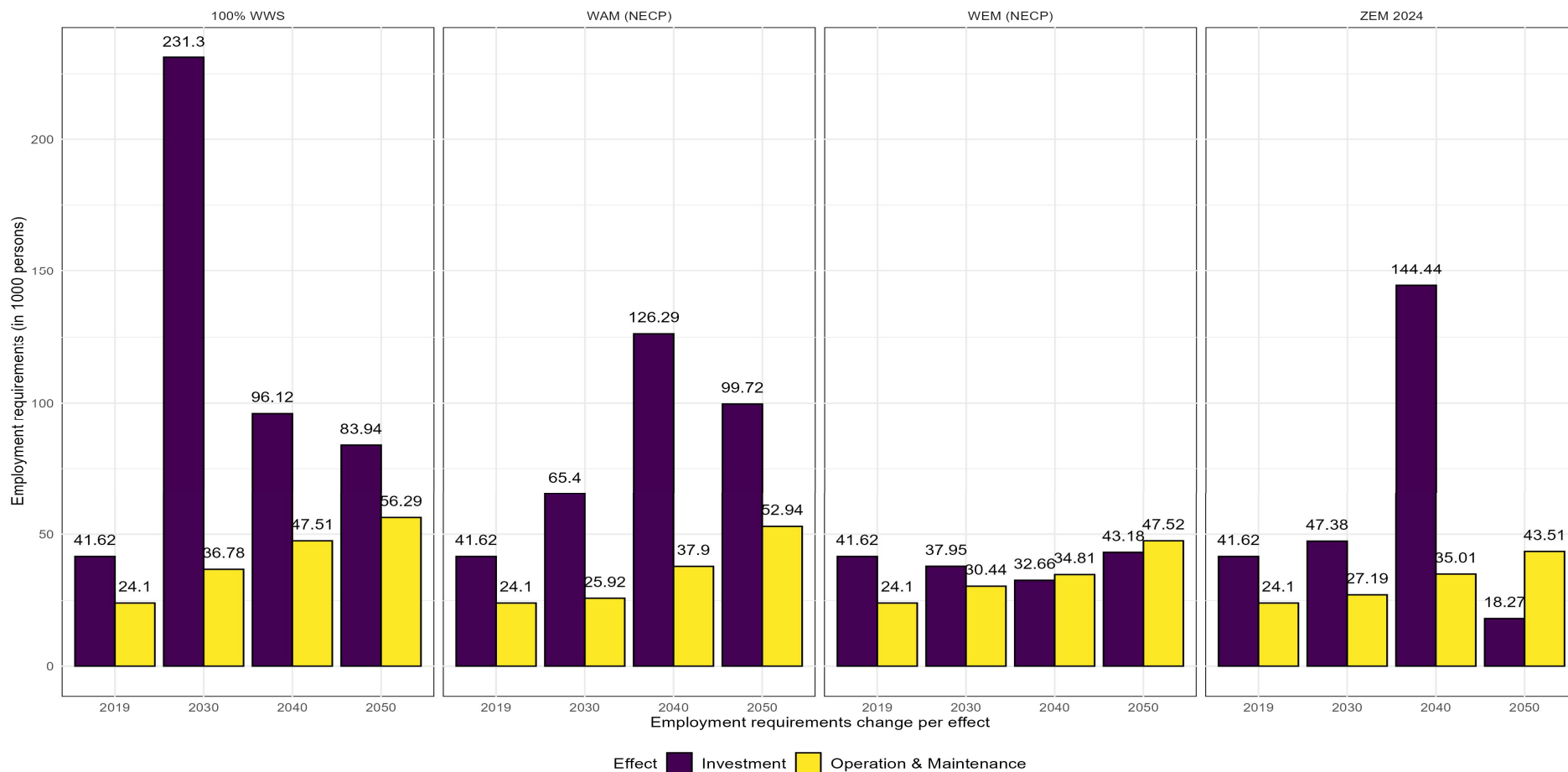
Celkový dopyt po práci v energetike – konzervatívny odhad

Total (upstream and direct) employment requirements

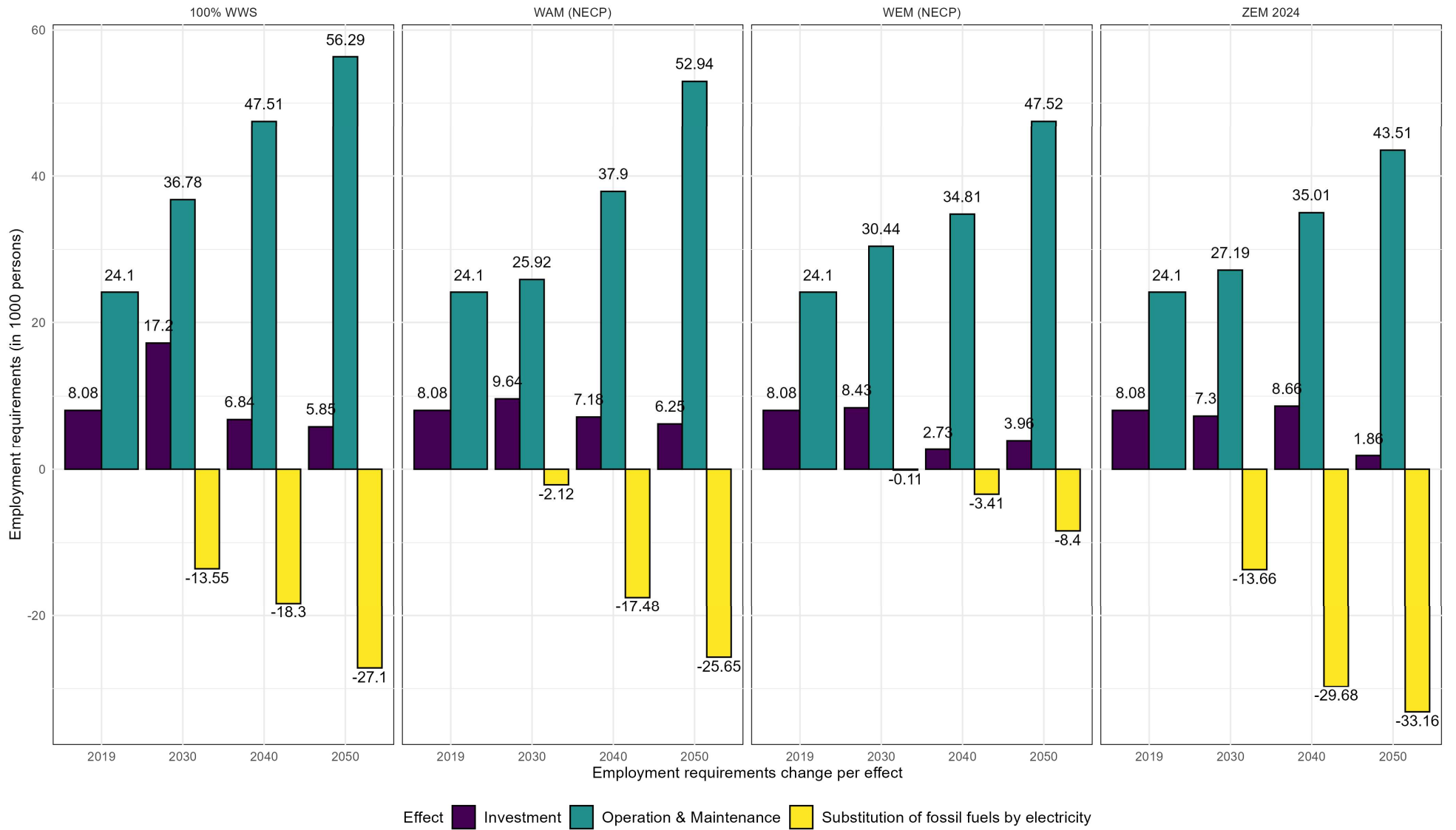


Celkový dopyt po práci v energetice – horná hranica

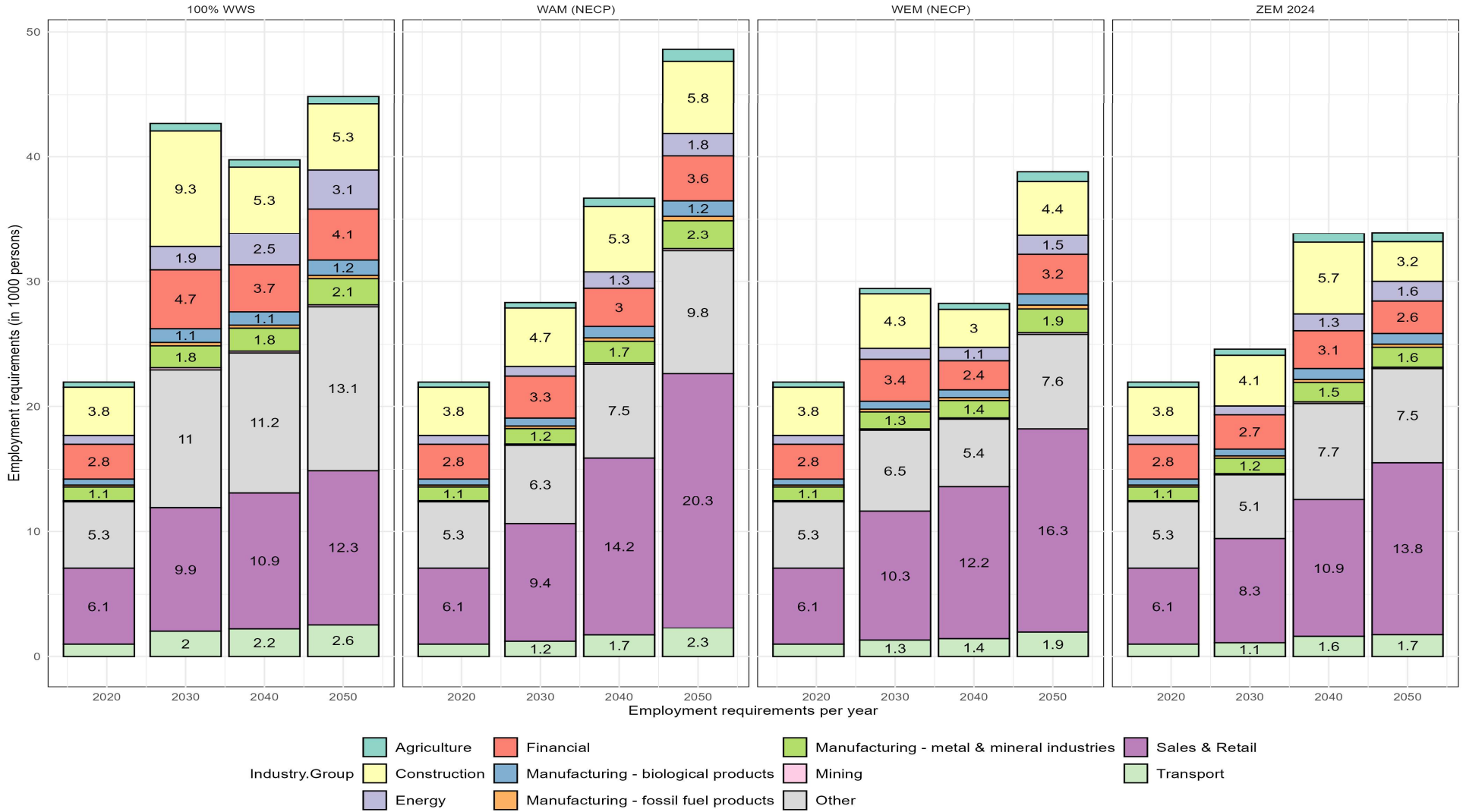
Total (upstream and direct) employment requirements



Total (upstream and direct) employment requirements

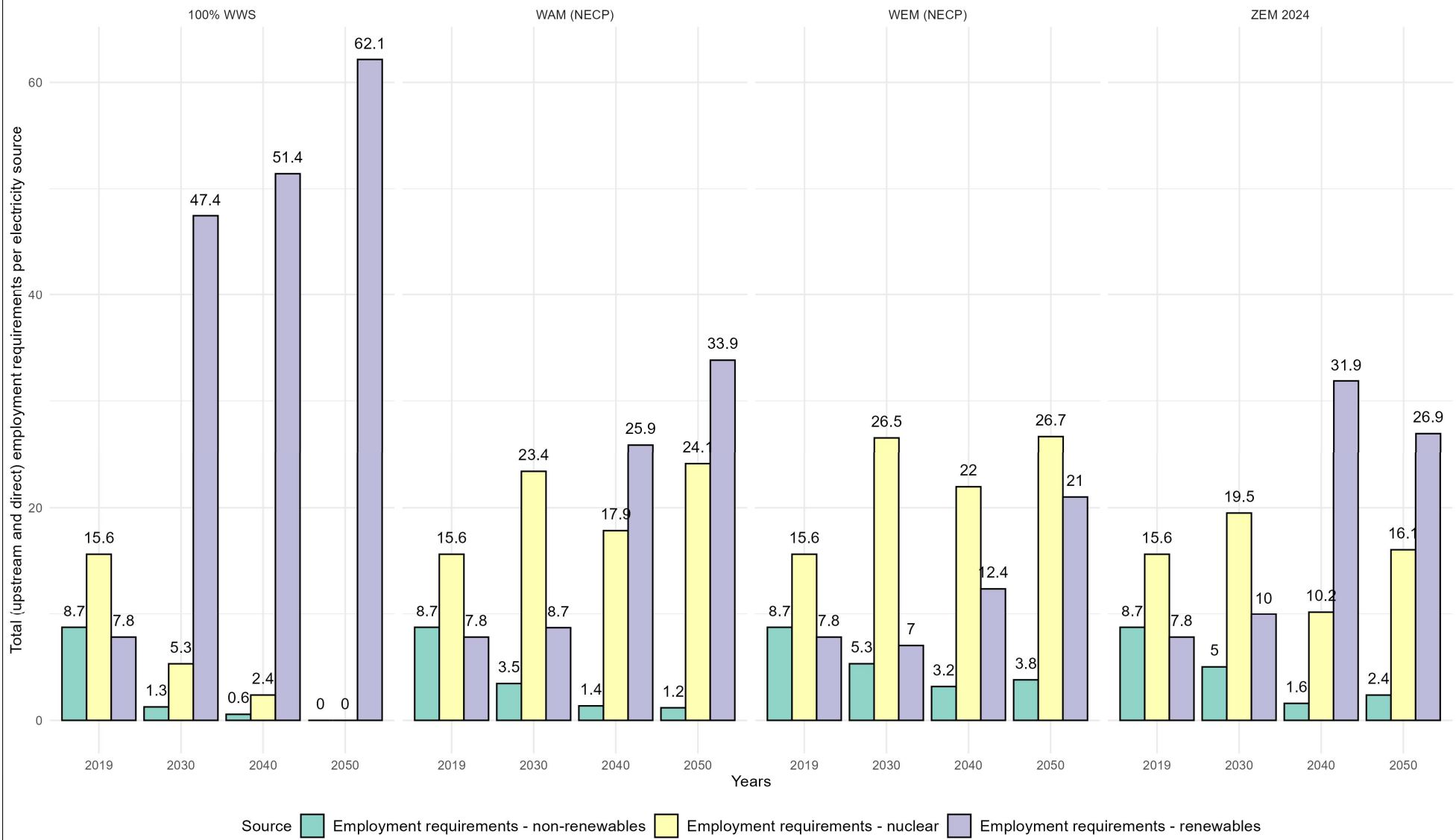


Upstream employment requirements for each scenario



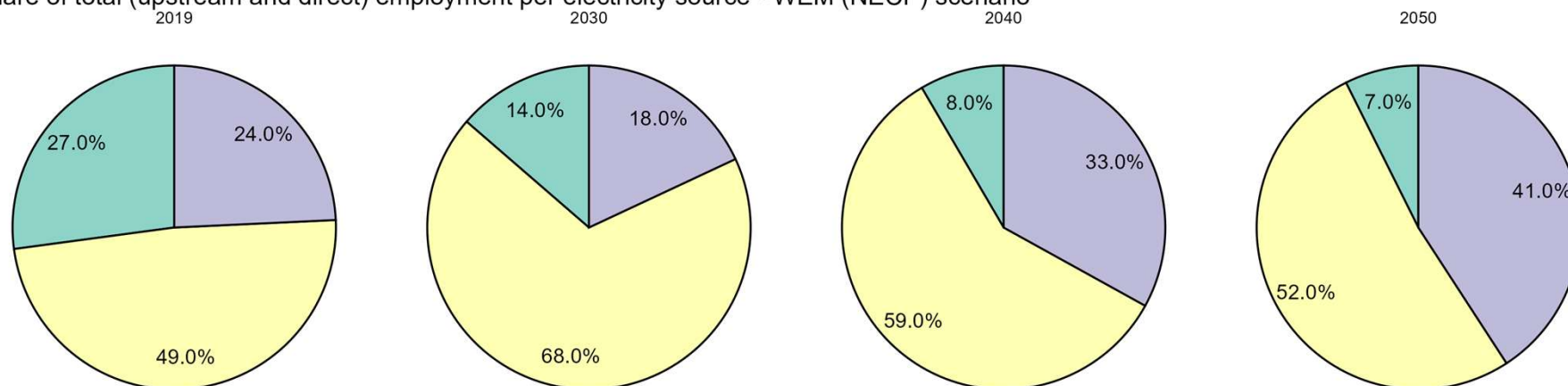
Jadro vs. obnovitelné zdroje

Total (upstream and direct) employment requirements per electricity source



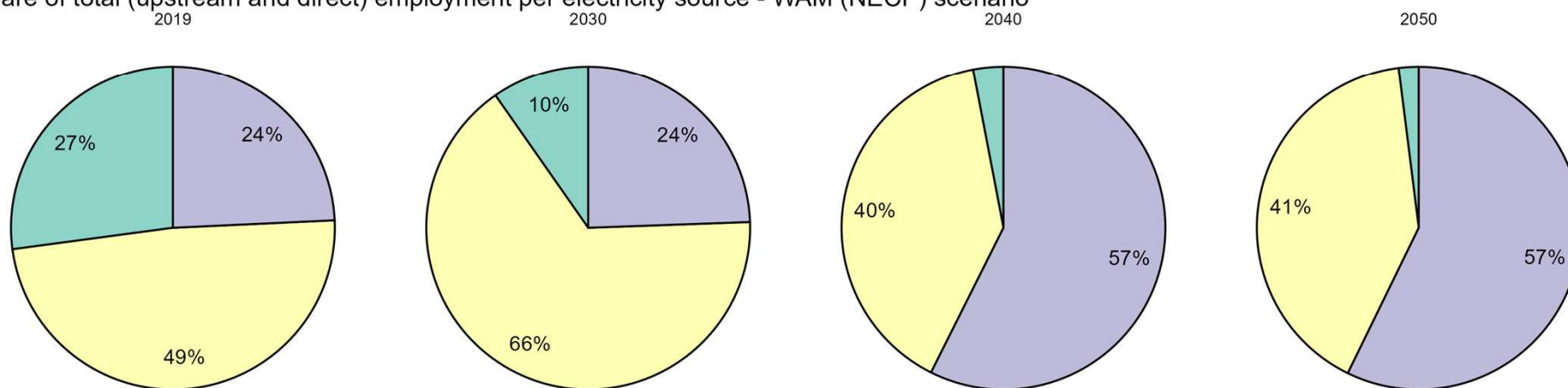
Podiel celkovej zamestnanosti v OZE a jadre podľa scenára

Share of total (upstream and direct) employment per electricity source - WEM (NECP) scenario



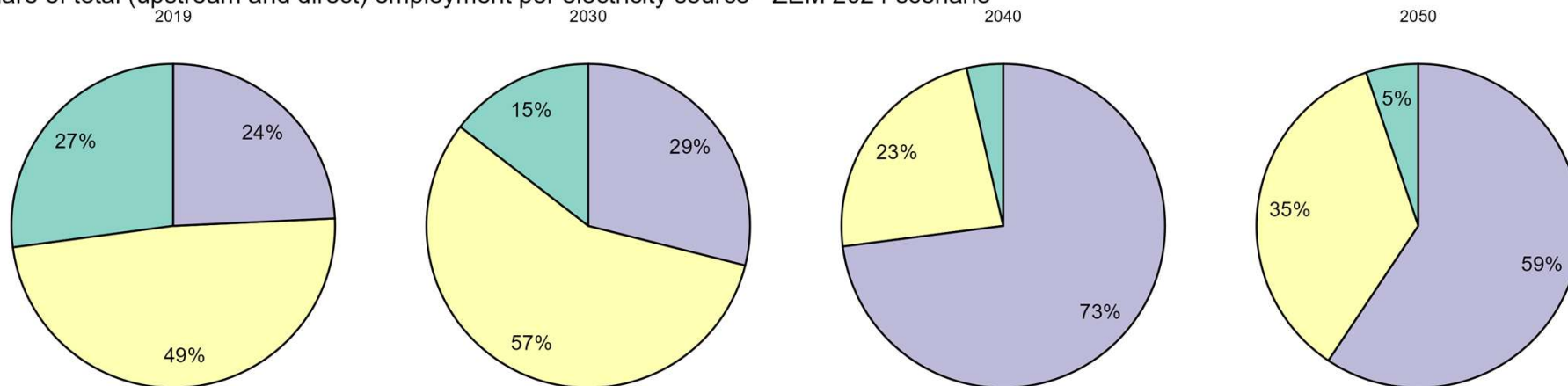
Source ■ Employment from non-renewables ■ Employment from nuclear ■ Employment from renewables

Share of total (upstream and direct) employment per electricity source - WAM (NECP) scenario



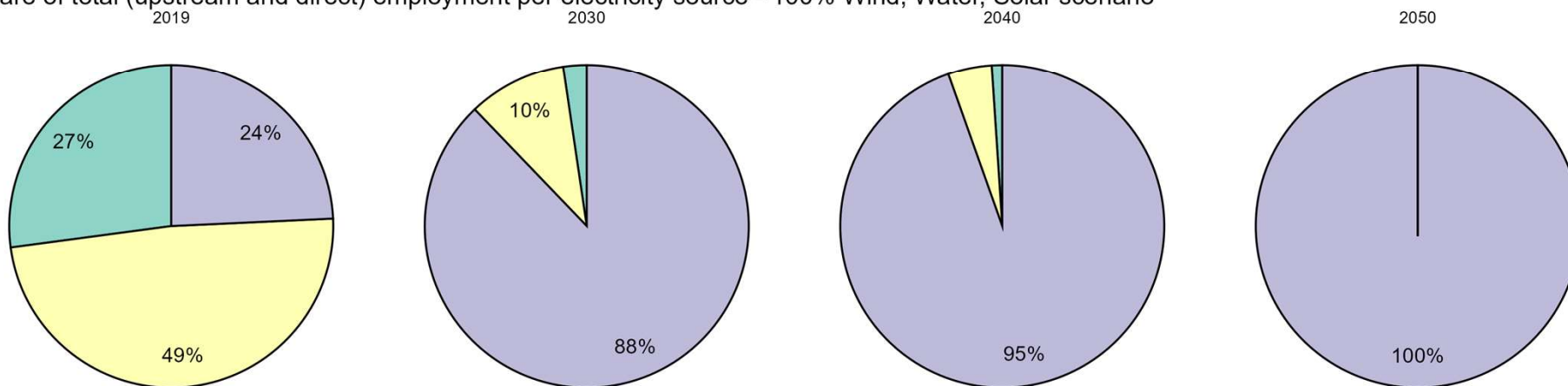
Podiel celkovej zamestnanosti v OZE a jadre podľa scenára

Share of total (upstream and direct) employment per electricity source - ZEM 2024 scenario



Source ■ Employment from non-renewables ■ Employment from nuclear ■ Employment from renewables

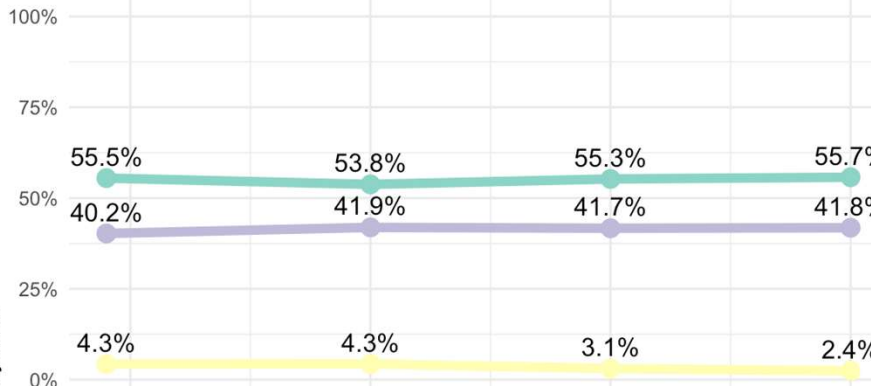
Share of total (upstream and direct) employment per electricity source - 100% Wind, Water, Solar scenario



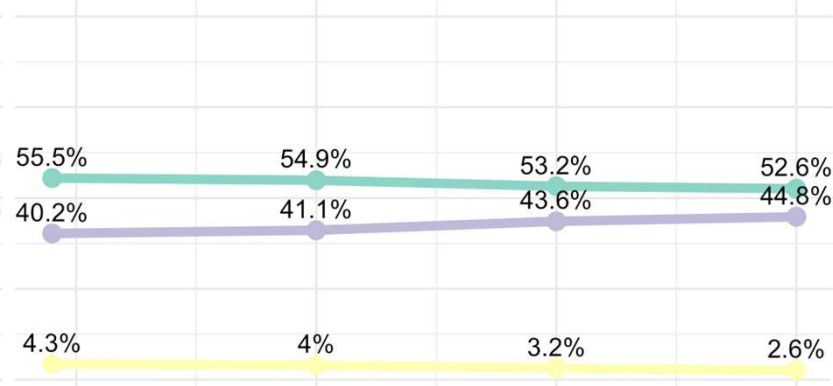
Kvalifikačná štruktúra

Employment skill composition over time

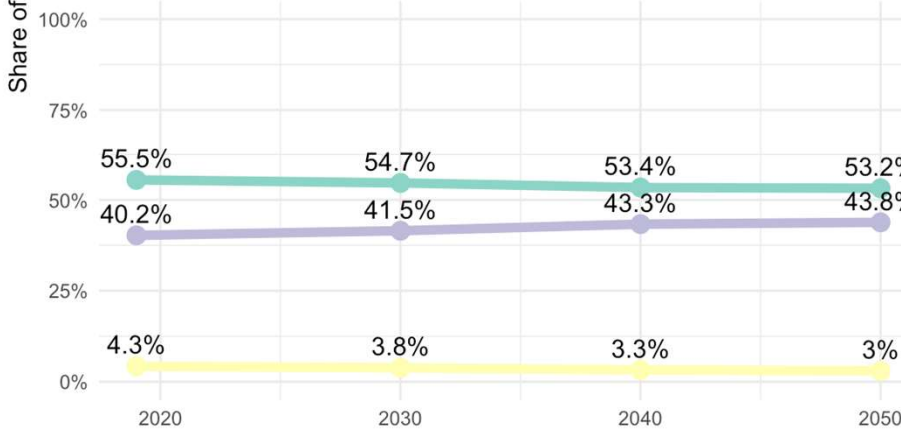
100% WWS



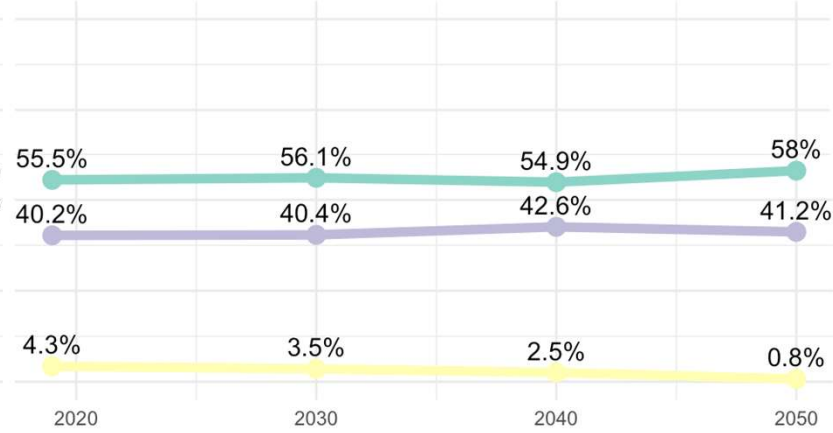
WAM (NECP)



WEM (NECP)



ZEM 2024



Skill level

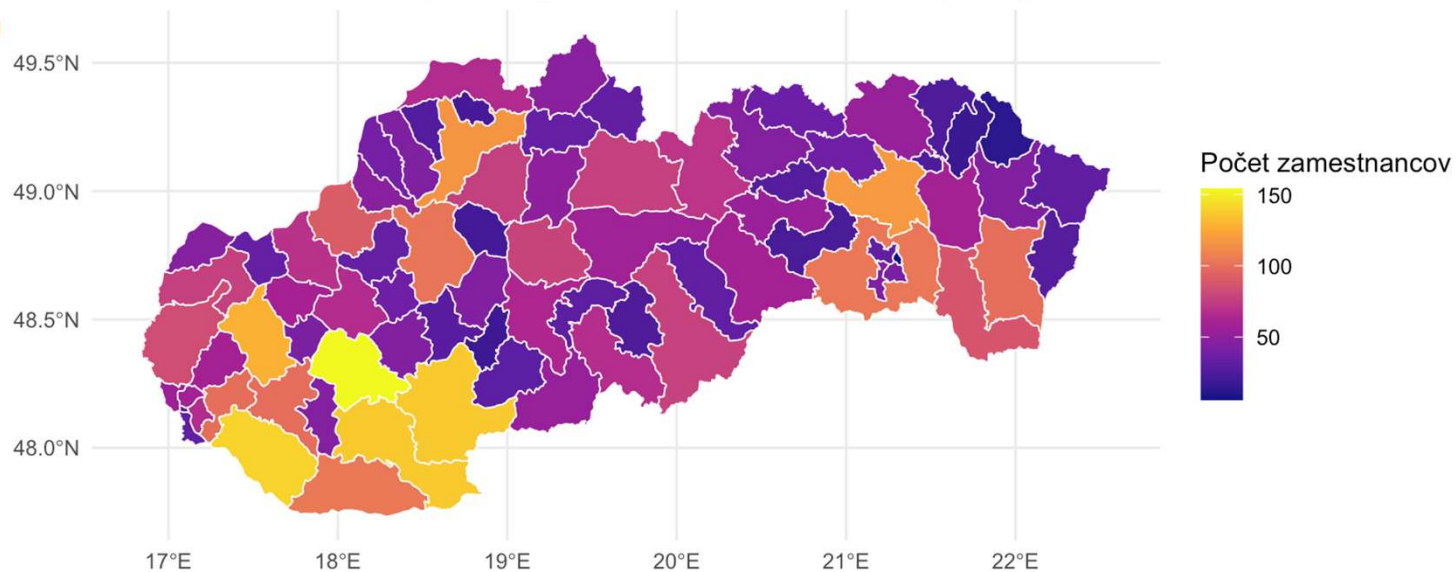
- High-skilled
- Low-skilled
- Medium-skilled

Change in employment requirements by skill level and gender (2019–2050)



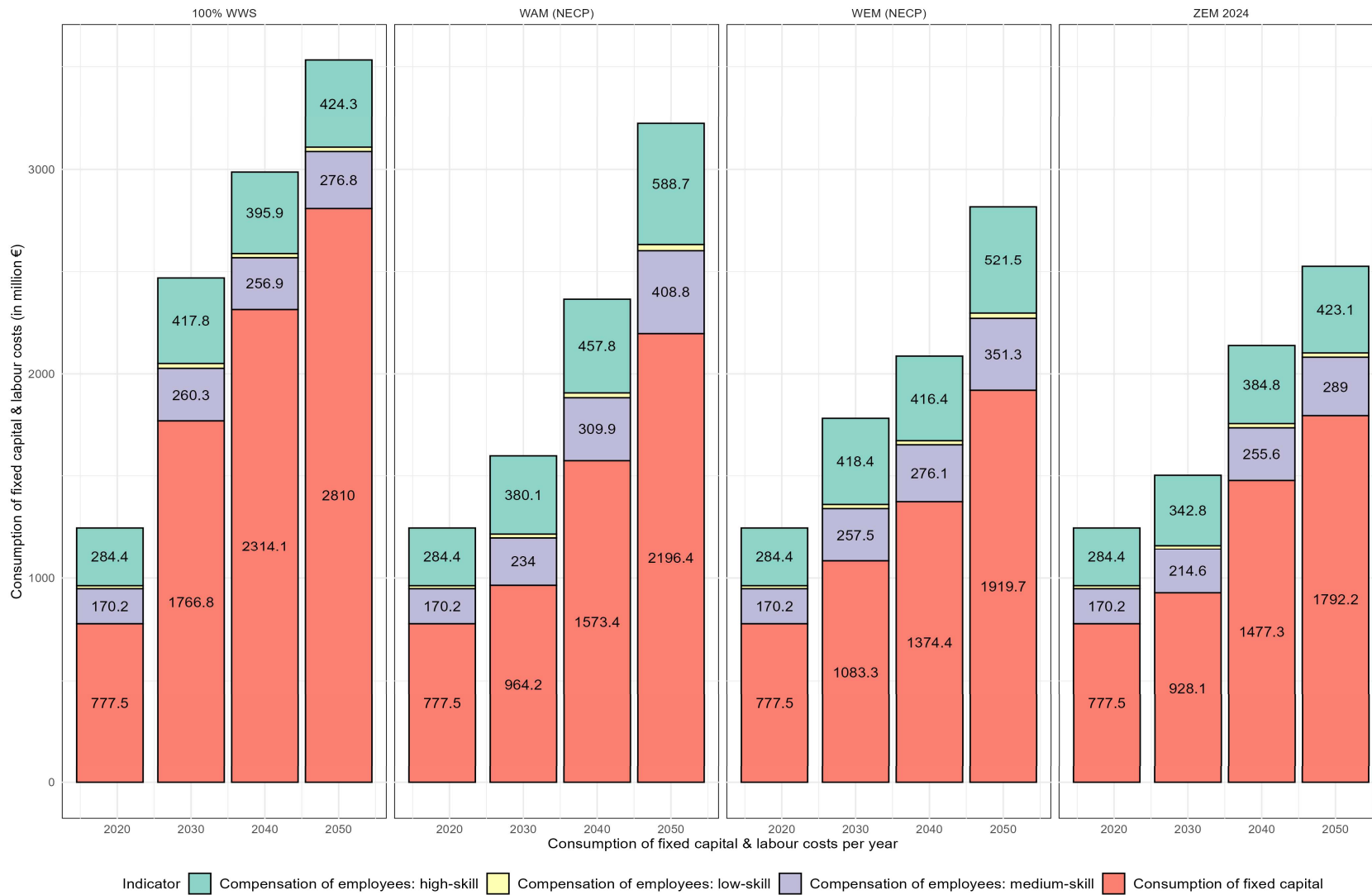
Potenciálna distribúcia pracovných miest – strešné solárne panely

Potenciálna distribúcia pracovných miest – strešné solárne panely na Slovensku

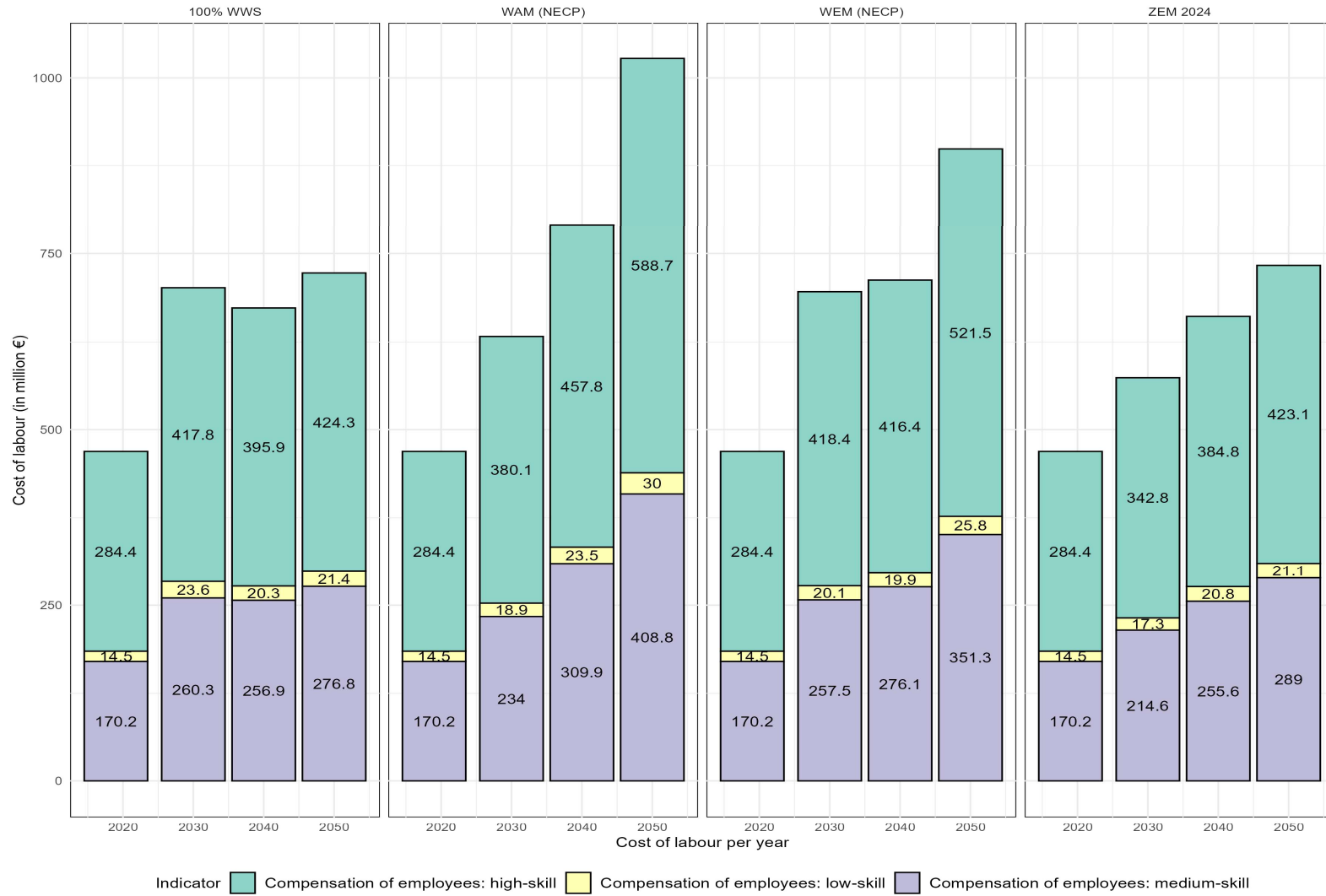


Nákladovost' scenárov

Consumption of fixed capital & labour costs for scenarios in each followed year

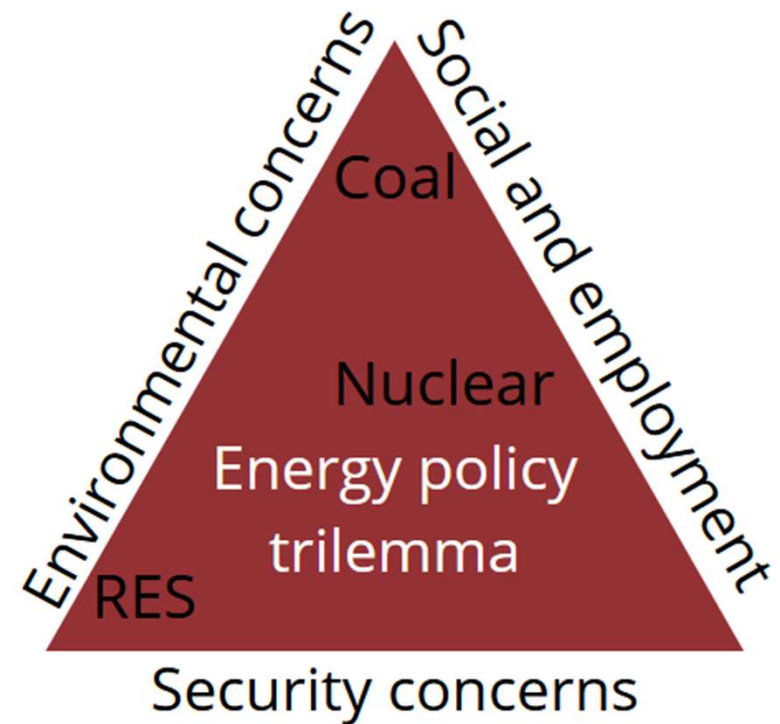


Cost of labour for scenarios in each followed year



Výzvy

- Rast dopytu po zamestnanosti v energetike v demografickej kríze a nízkeho záujmu o STEM profesie
- Úbytok pracovných miest medzi 8 až 33 tisíc pracovných miest v iných sektoroch
- Tvorba OZE pracovných miest v každom scenári (21-62 tisíc v 2050)
- OZE pracovné miesta regionálne rozmiestnené (jadro územne koncentrované)
- Do budúca podobná štruktúra pracovných miest (dominancia vysokokvalifikovaných) a nárast počtu žien



DEEPLAB

deeplab.celsi.sk/en

monika.martiskova@celsi.sk

jakub.barszcz@celsi.sk

paulina.bobcekova@celsi.sk

PLÁN [OBNOVY]

cestovná
mapa k lepšiemu
Slovensku



Financované
Európskou úniou
NextGenerationEU