

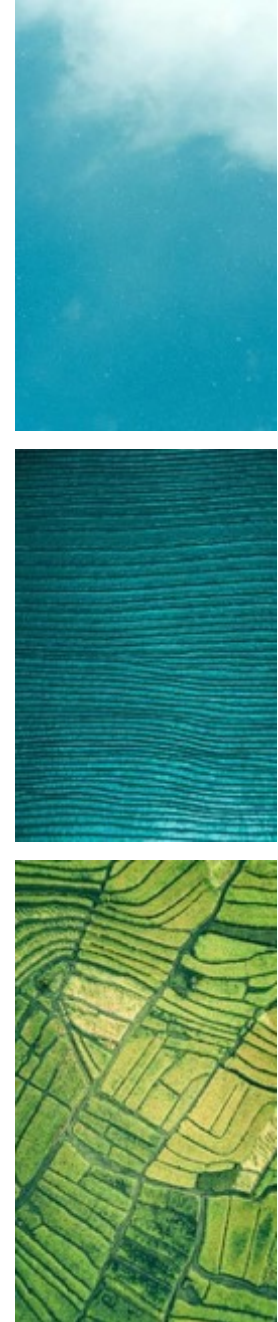


Centrum socio-ekonomického výzkumu
dopadů environmentálních politik

Энергетические и транспортные последствия Fit for 55

Войтех Мака, Лукаш Речка, Милан Шчасный

*Карлов университет - Центр по экологическим вопросам



Рамки оценки

- **Фокус исследования**

- ✓ речь идет не о предсказании будущего, а о политических последствиях
- ✓ предметом исследования являются последствия “Fit for 55”, предметом исследования не являются последствия углеродной нейтральности и не политика, которая будет осуществляться после 2030 года → акцент на воздействии 2025-2035

Основная цель состоит в том, чтобы оценить достижимость климатических целей на период до 2030 года

Прогноз до 2050 года является лишь ориентировочным (развитие до 2030 года+ только с учетом показателей FF55)

- ✓ оптимизация затрат энергетической системы (TIMES-CZ)
- ❖ Анализ ввода-вывода
- ✓ **макроструктурные модели** (SAM → CGE или E3ME)



Сценарии

- **REF** («Обычный бизнес», Базовый сценарий)
 - ✓ Ожидаемое развитие экономики и общества
 - ✓ Политика и меры, реализованные на данный момент (EU ETS и т.д.)
- **Fit-for-55** („Контрфактический сценарий“):
 - **Пересмотренный ETS, ETS2, Общие усилия (ESR)**
 - (экзогенные) цена EUA: **WEM, WEO-NZE, WAM**
 - (экзогенный) цель сокращения выбросов
 - **CBAM** (КДЕС 20,23,24)
- **Отражение российской агрессии → импортное эмбарго**
 - ✓ **Динамика цен на ископаемое топливо: Гармонизированные Центральные Траектории (ГЦТ: ЕС 2022)**
 - ✓ **Наличие природного газа (75%, 50%)**
 - ✓ **Цена на природный газ (ГЦТ, МЭА 2021)**



Сценарии

другие политики :

- Отказ от угля (2033+)
- территориальные экологические пределы добычи угля (UEL 2015)
- АЕС Дукованы – продление срока эксплуатации до 2045 г. + **новый ядерный источник энергии (1x1200 MBt 2040/2045/по модели)**
- Потенциал ВИЭ-э: Прогрессивный сценарий MAF 2021 (ЧЭЭС)
- **легковые автомобили:** запрет на продажу новых с ДВС с 2035

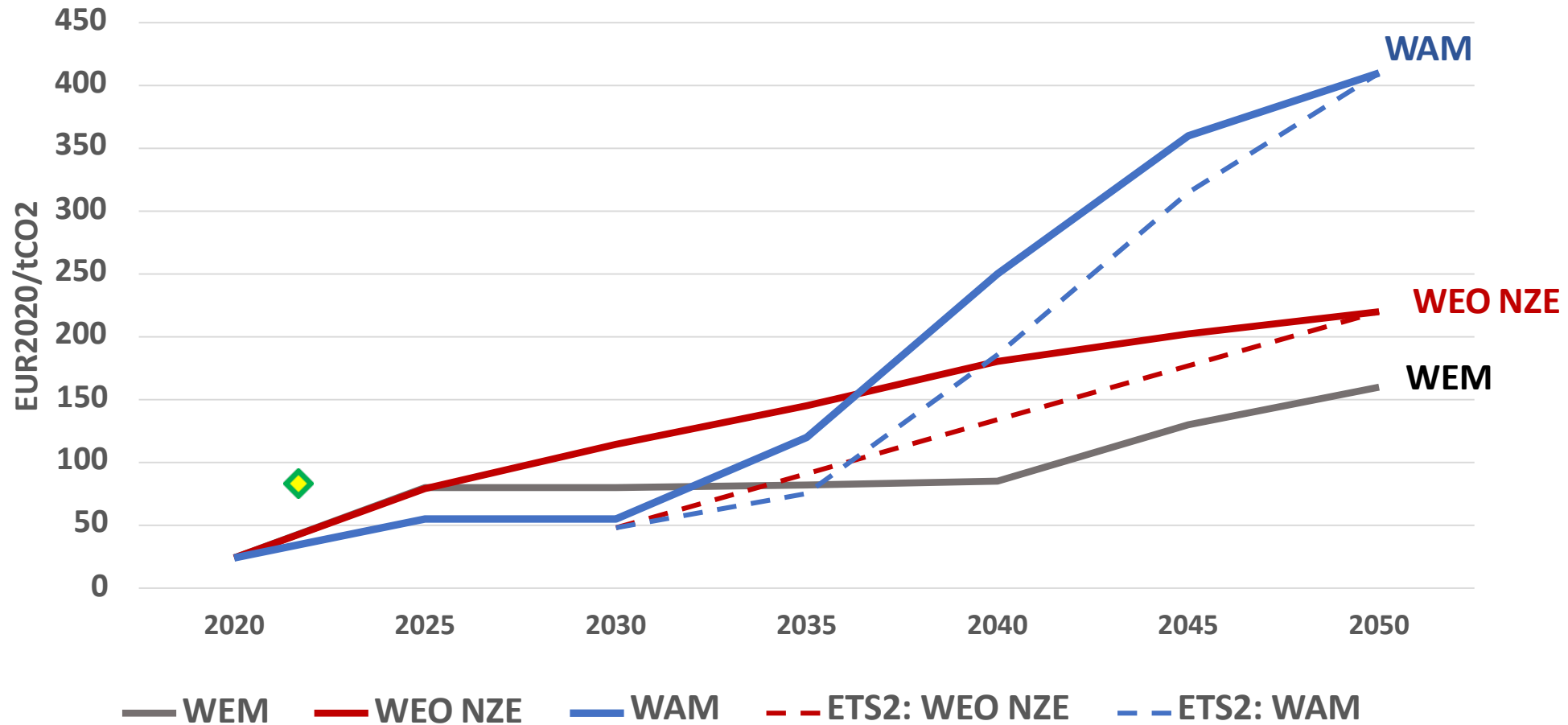
Различия между сценарием FF55i

- Цена EUA
- Траектория цен на топливо
- Наличие природного газа
- Отказ от угля 2033 (да/нет)
- Новый атомный блок (1200 MBt)

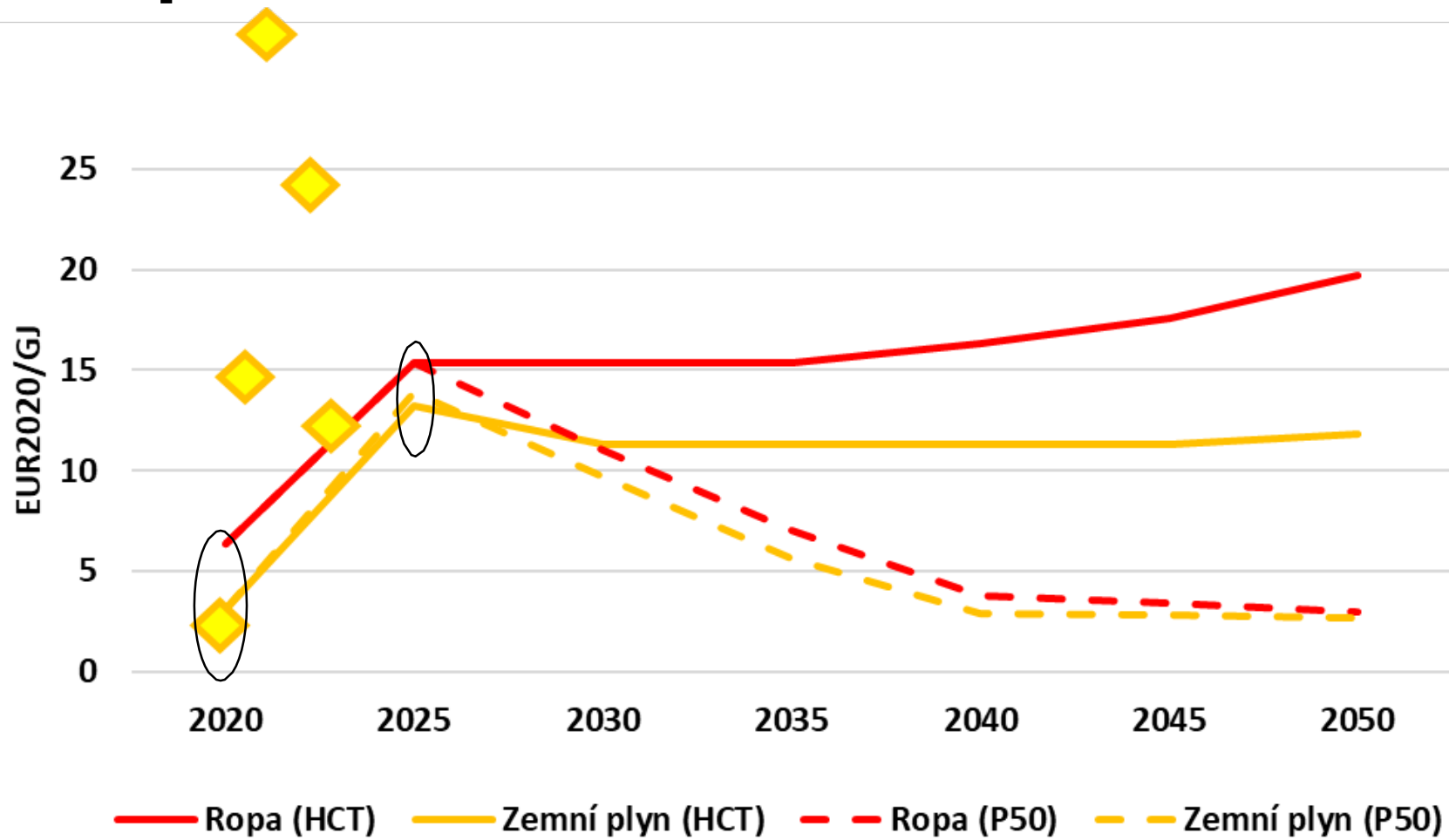
всего 12 сценариев, смоделированных в TIMES-CZ (9 представлены)



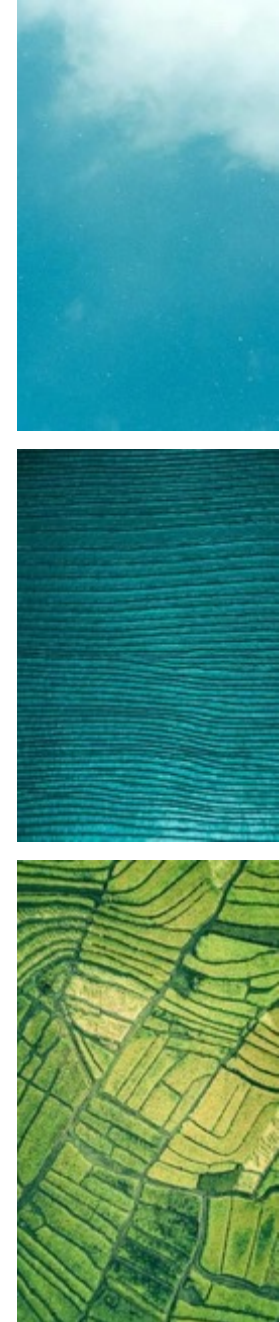
Цена EUA (ETS1/ETS2)



Мировые цены на ископаемое топливо



РЕЗУЛЬТАТЫ

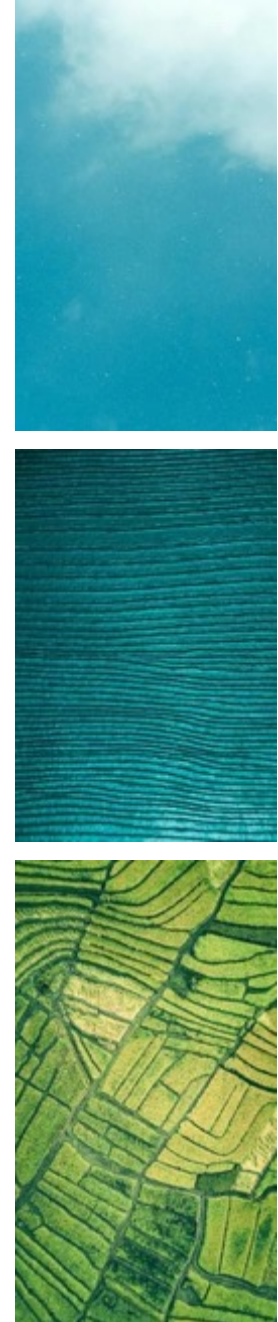


Достижение целей Fit-for-55

Выбросы парниковых газов к 2030 году

Целевой показатель сокращения на 55% по сравнению с 1990 годом достигим

- это также достигается сценарием REF (-60%)
- ужесточение ETS1 с внедрением CBAM сокращает выбросы еще на 5 п.б (-65%)
- введение ETS2 приводит к дополнительному снижению на 1,6-3,4 п.б. (т.е. до -68,4 %)

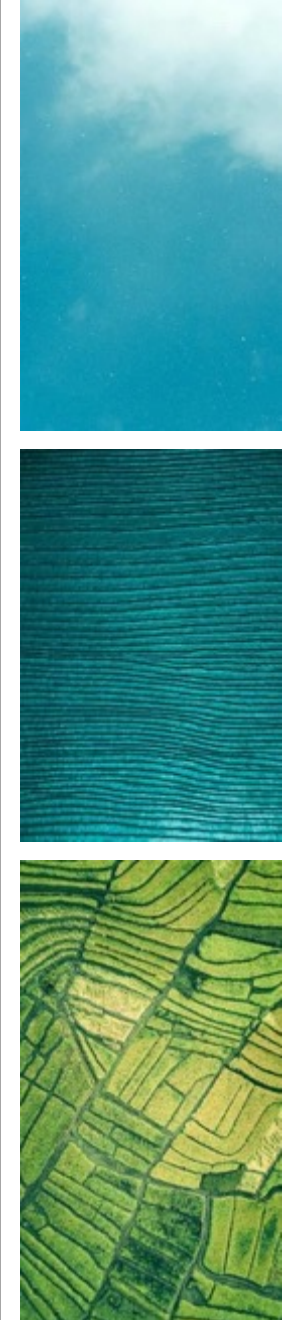


Достижение нейтральности выбросов парниковых газов к 2050 году

Выбросы парниковых газов

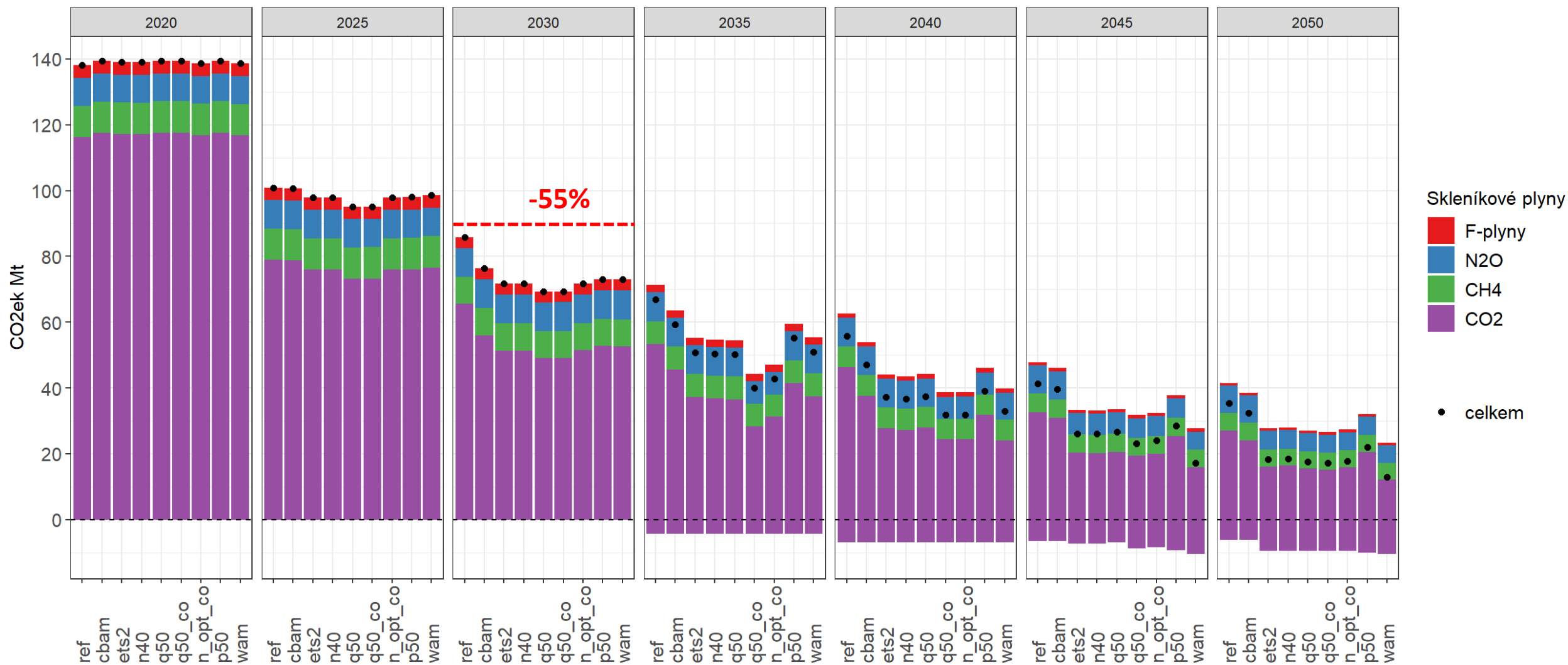
достижение нейтралитета к 2050 году требует дальнейших действий

- Цел. показ. «чистого нуля» в ЕС27 – сокр. на **91-94%** (2010 год, без ЗИЗЛХ)
 - Ets1 + CBAM приводит к сокращению еще на 2,2 п.п. (**-83,2%**), включая улавливание и хранение углерода (CCS-BIO, CCS-ZP, известь, цемент, сталь)
 - ETS2 прочие 3,7-8,2 п.п. (т.е. **до -91,4%**; зависит от ЕСА и цен на ископ. топливо)
 - **Лесное хозяйство** к 2032 году в Чешской Республике увеличит выбросы, к 2050 году сократит потенциал **<7 млн тонн**
 - Мы не рассчитываем **импортировать биотопливо или водород**
 - импорт электроэнергии (5-15 ТВтч с 2025 г.), **без импорта необходимы дополнительные меры / безэмиссионное производство**
- консервативное предположение о выбросах от **сельского хозяйства** (около 10 млн т CO₂-экв.); мероприятия в сельском хозяйстве не моделируются



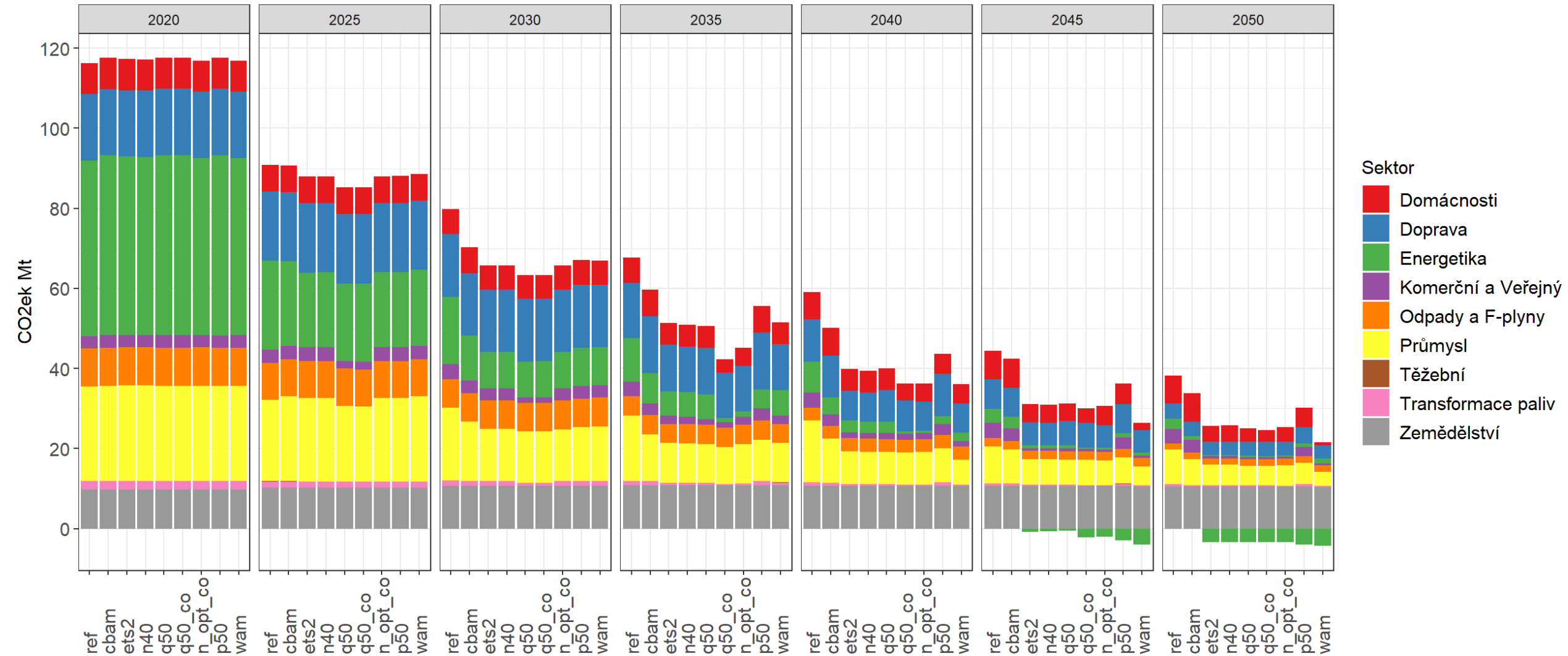
Выбросы парниковых газов (включая стоки)

EMISE GHG dle jednotlivých plynů
(se započtením LULUCF a CCS z biomasy)



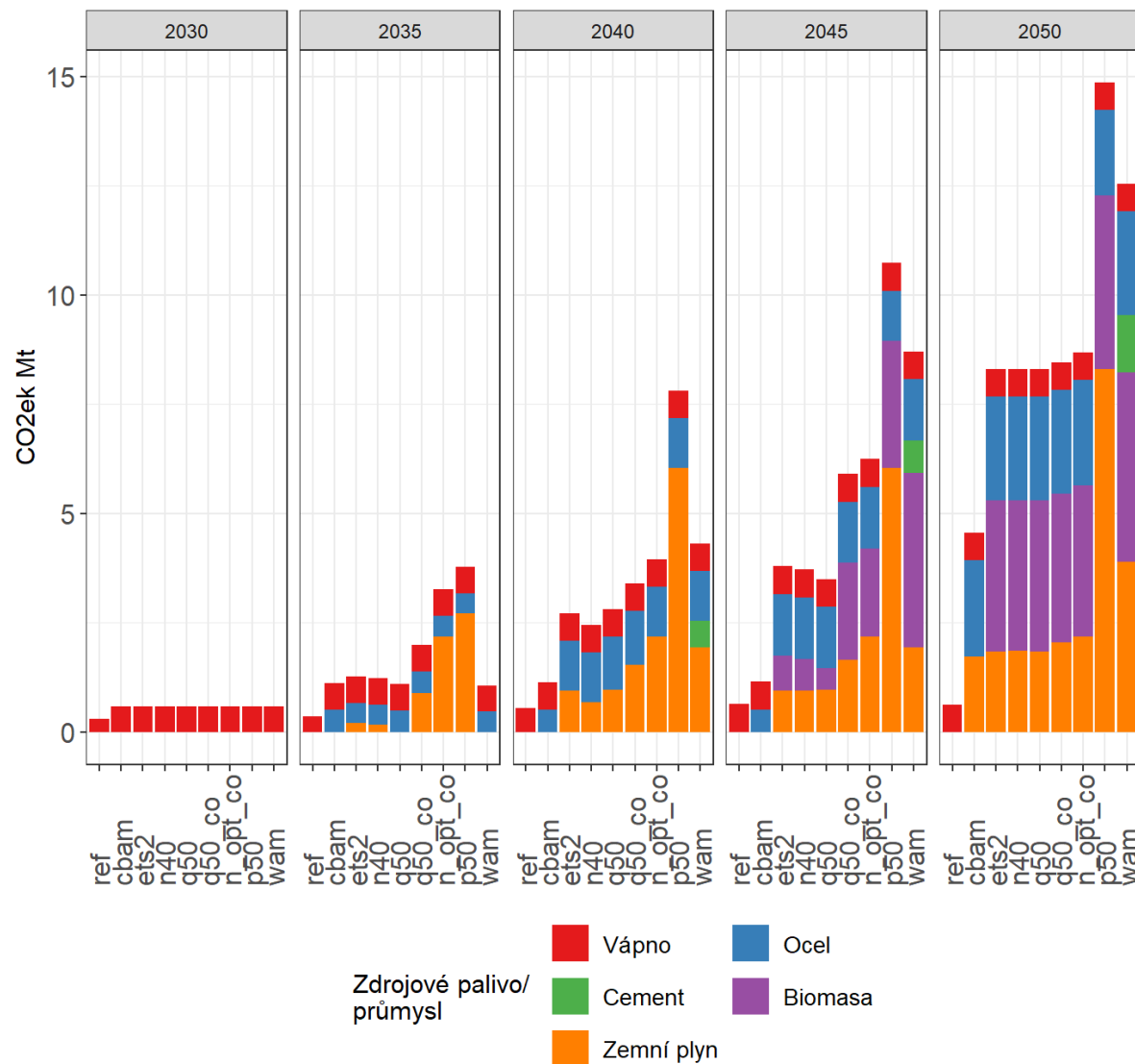
Выбросы CO2 по секторам (без ЗИЗЛХ)

Emise CO2 podle sektorů
(bez LULUCF)

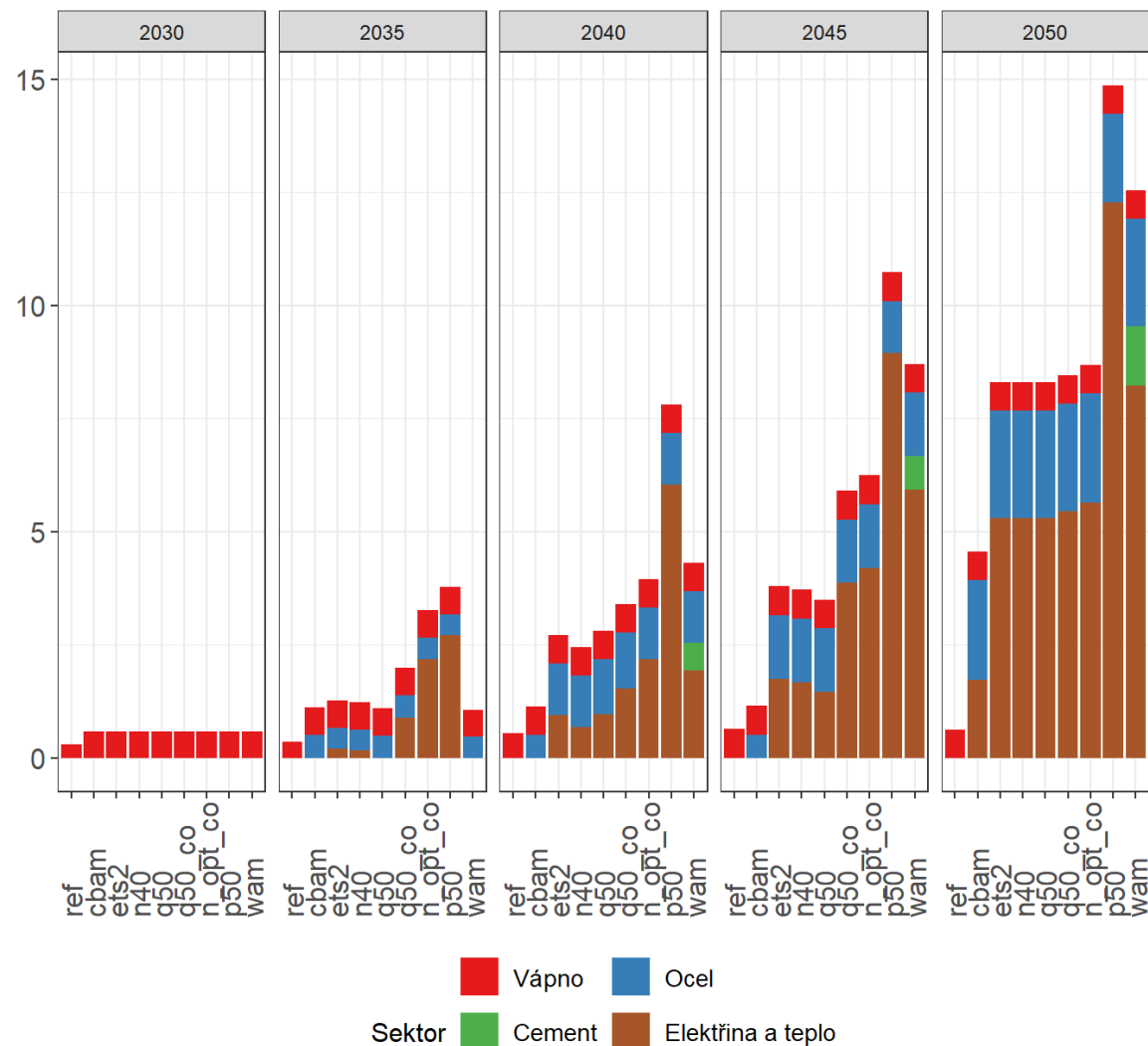


Улавливание и хранение выбросов CO2

ZACHYCOVÁNÍ EMISÍ CO2 (CCS)



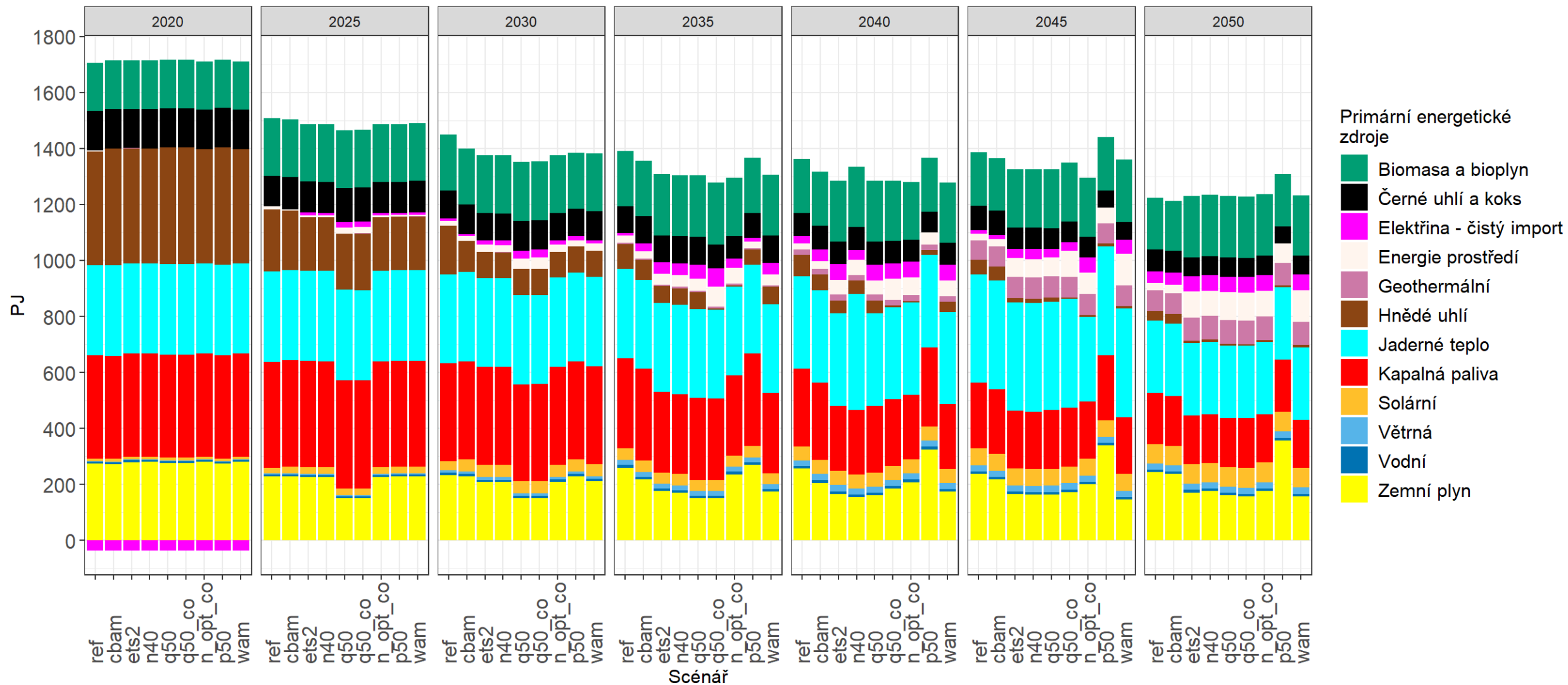
CCS DLE SEKTORU



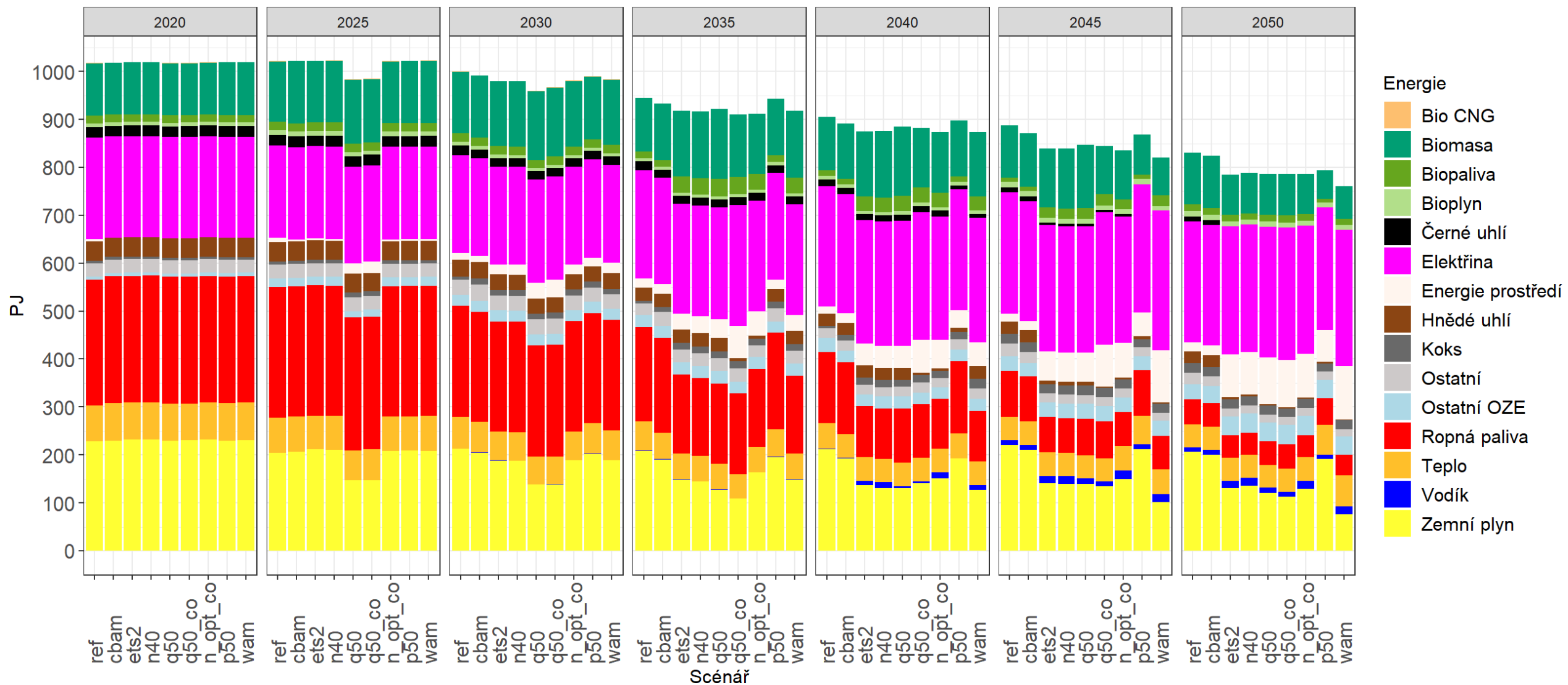
РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ТРАНСПОРТА



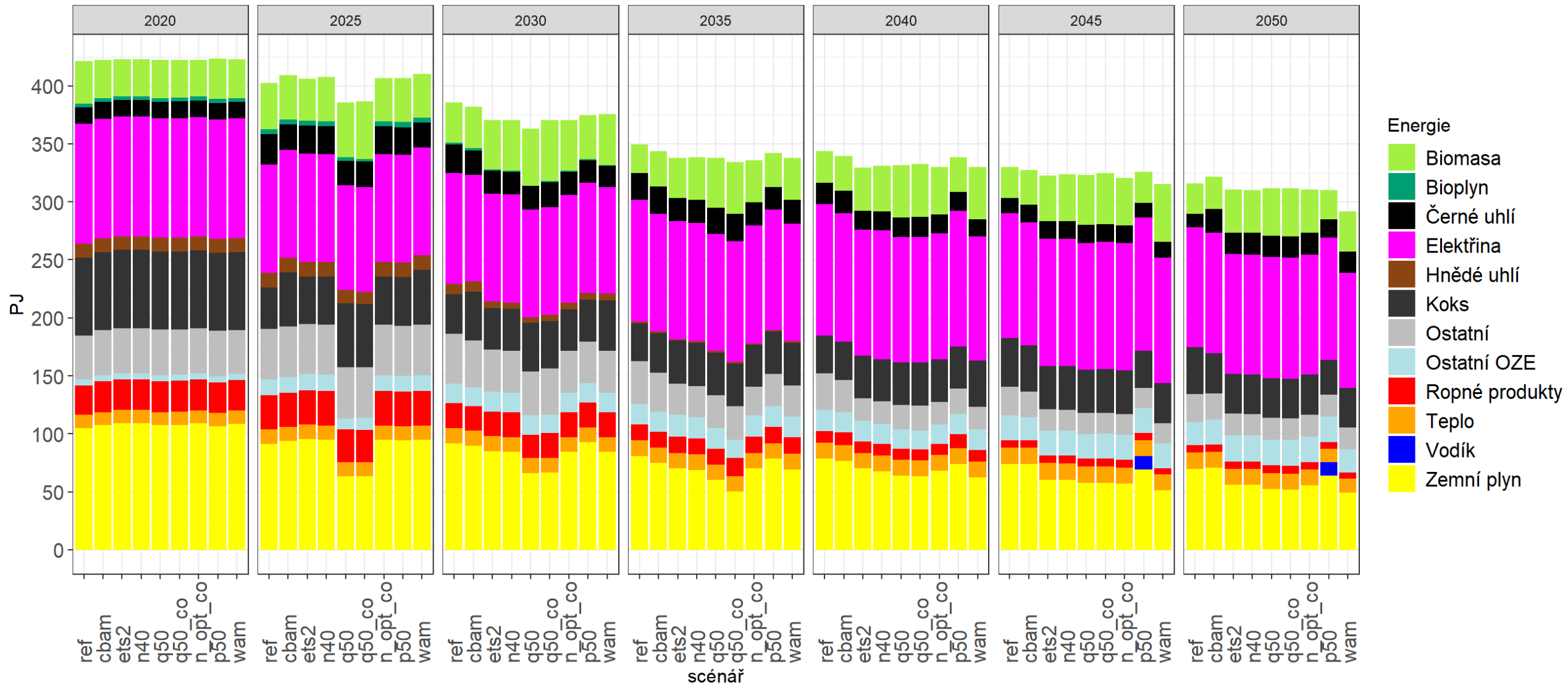
SPOTŘEBA PRIMÁRNÍCH ENERGETICKÝCH ZDROJŮ



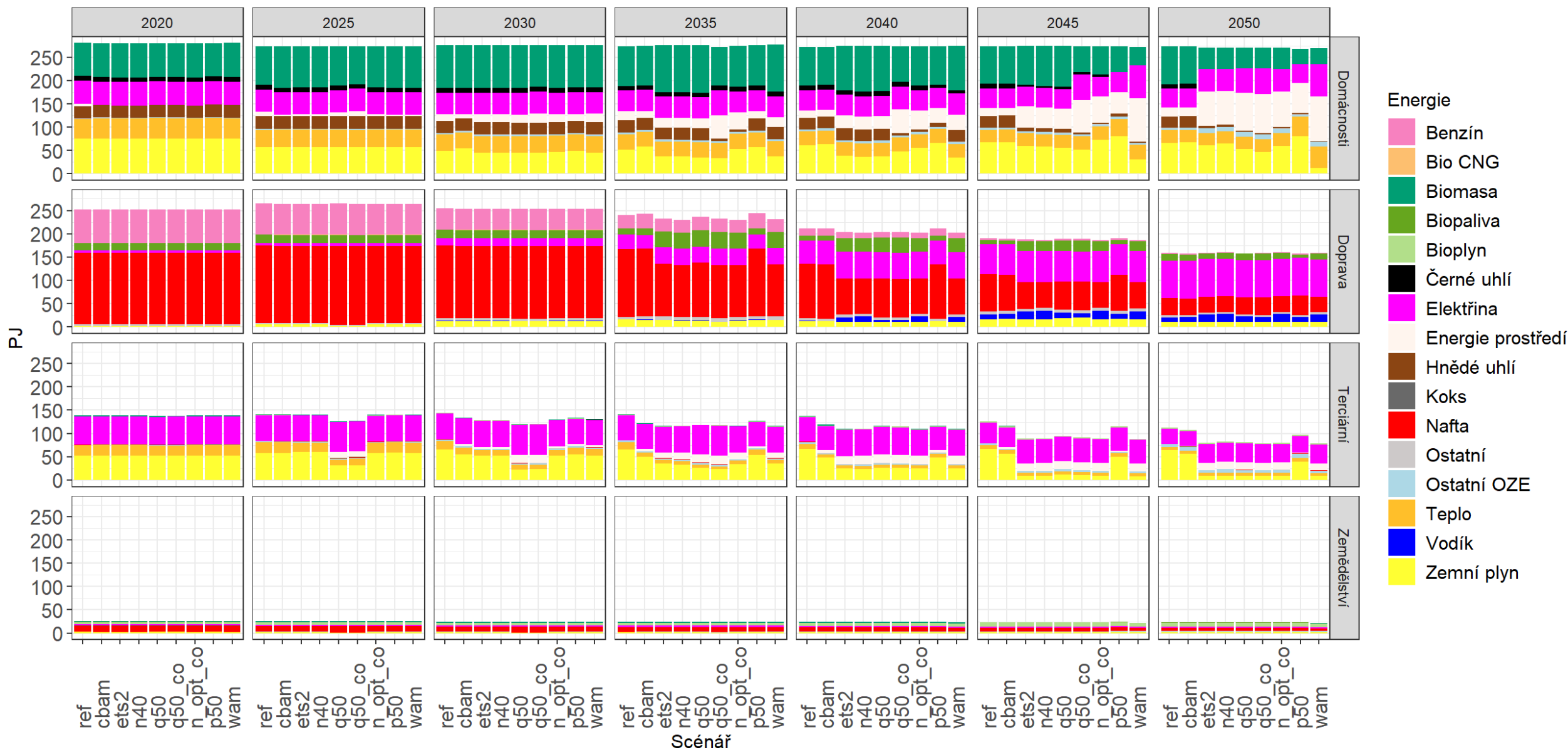
CELKOVÁ KONEČNÁ SPOTŘEBA ENERGIE



SPOTŘEBA ENERGIE V PRŮMYSLU

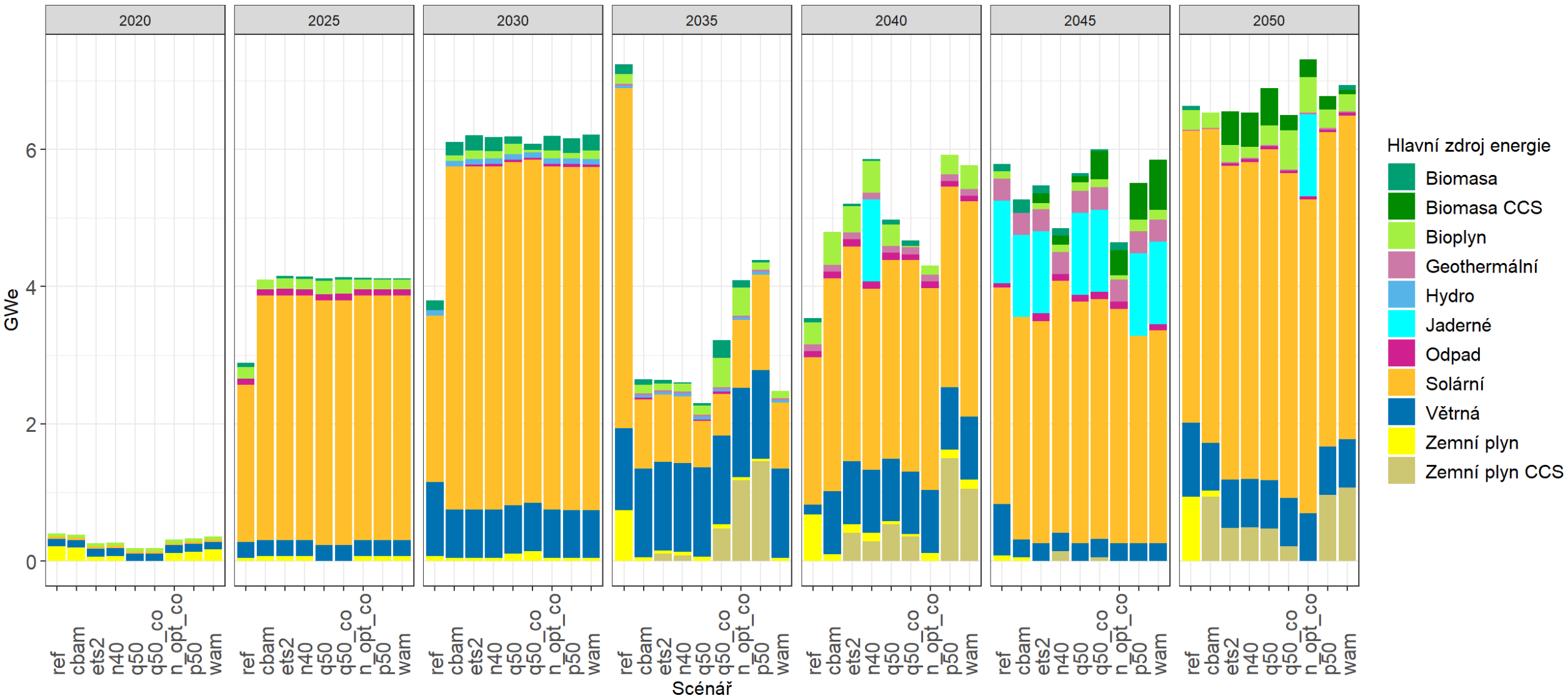


KONEČNÁ SPOTŘEBA ENERGIE V OSTATNÍCH SEKTORECH



NOVÉ INSTALOVANÉ KAPACITY VÝROBY ELEKTŘINY

Přírůstky

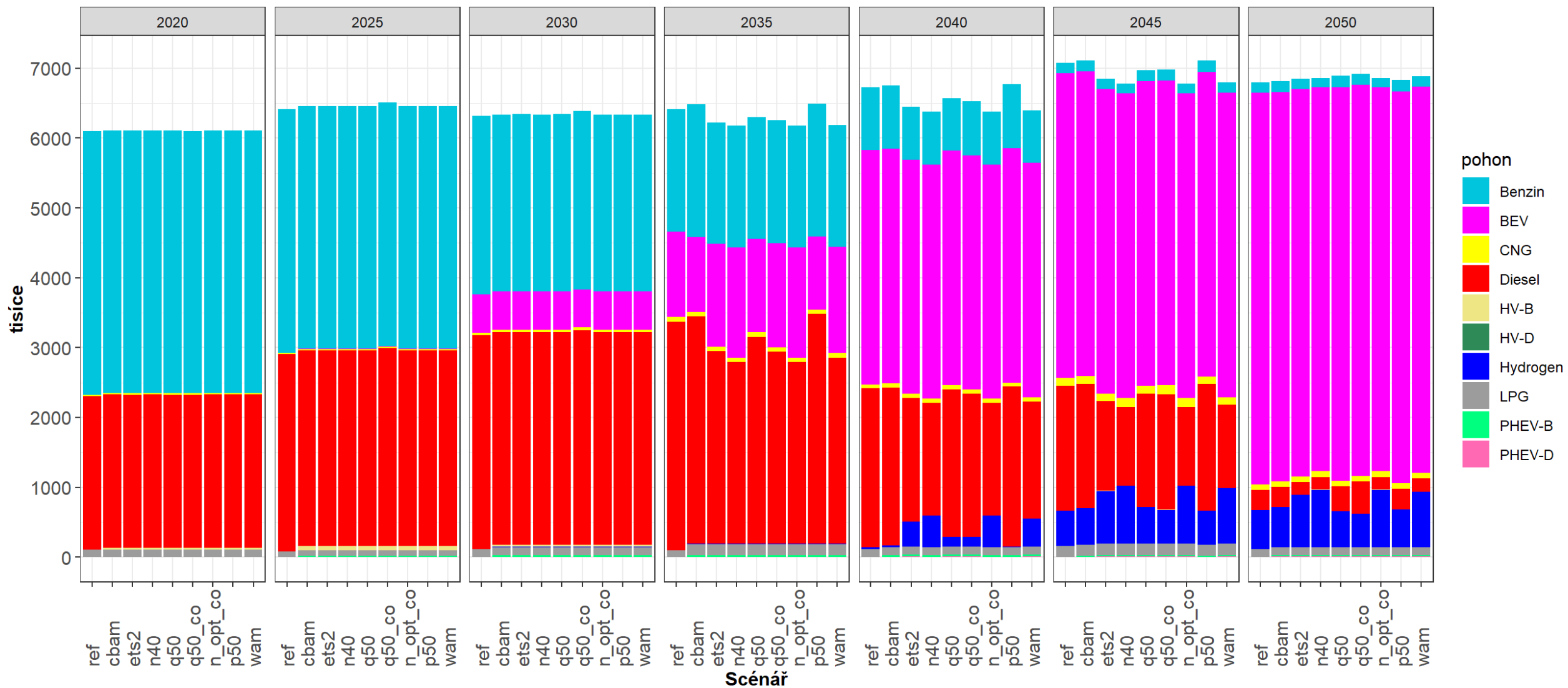


События в транспортном секторе

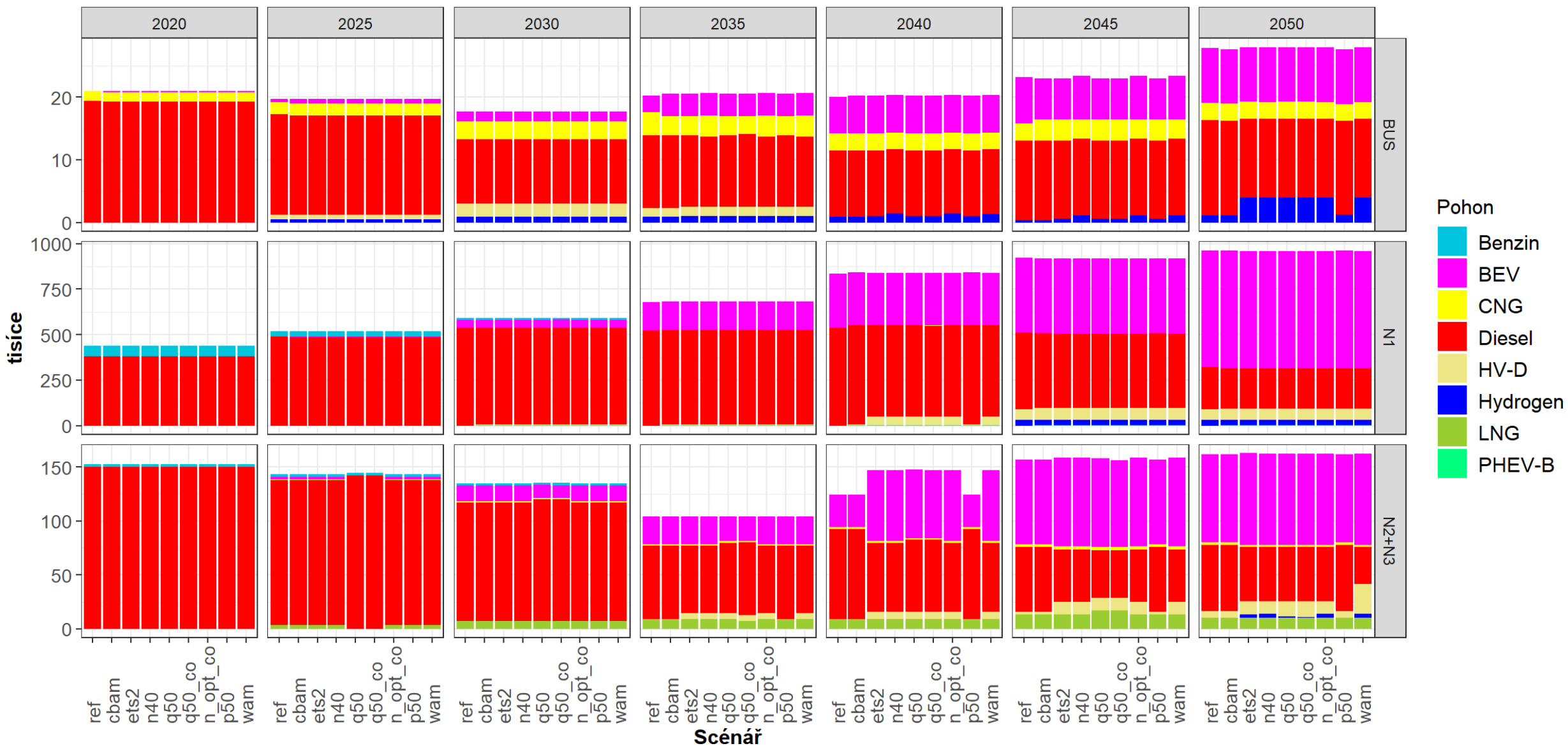
- развитие электромобильности влияет на состав автопарка с 2030 г. (~8,5% новых регистраций)
- доля BEV (электромобиль с аккумулятором) в 2035 году (запрет на продажу новых ОА с двигателем внутреннего сгорания) ок. 16-26 %
- доля ископаемого топлива снижается медленно (быстрее для бензиновых автомобилей), в то время как доля биотоплива в них значительно увеличивается
- Автомобили на топливных элементах станут более широко применяться только к 2040



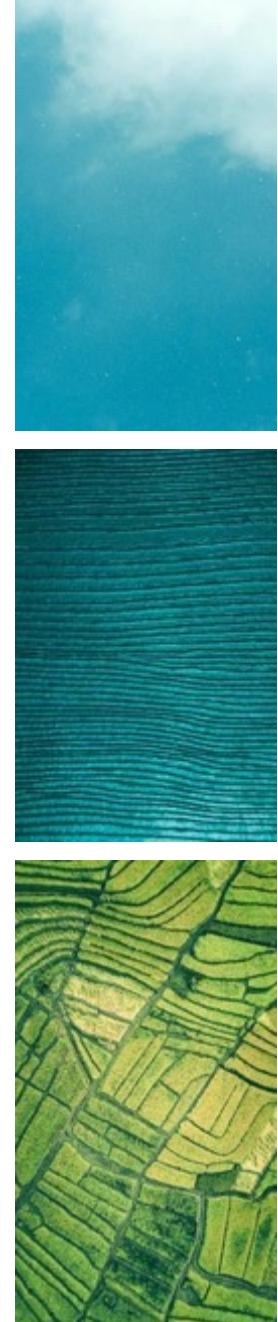
Struktura vozového parku osobních vozidel dle pohonu



Struktúra vozového parku ostatných vozidél dle pohonu

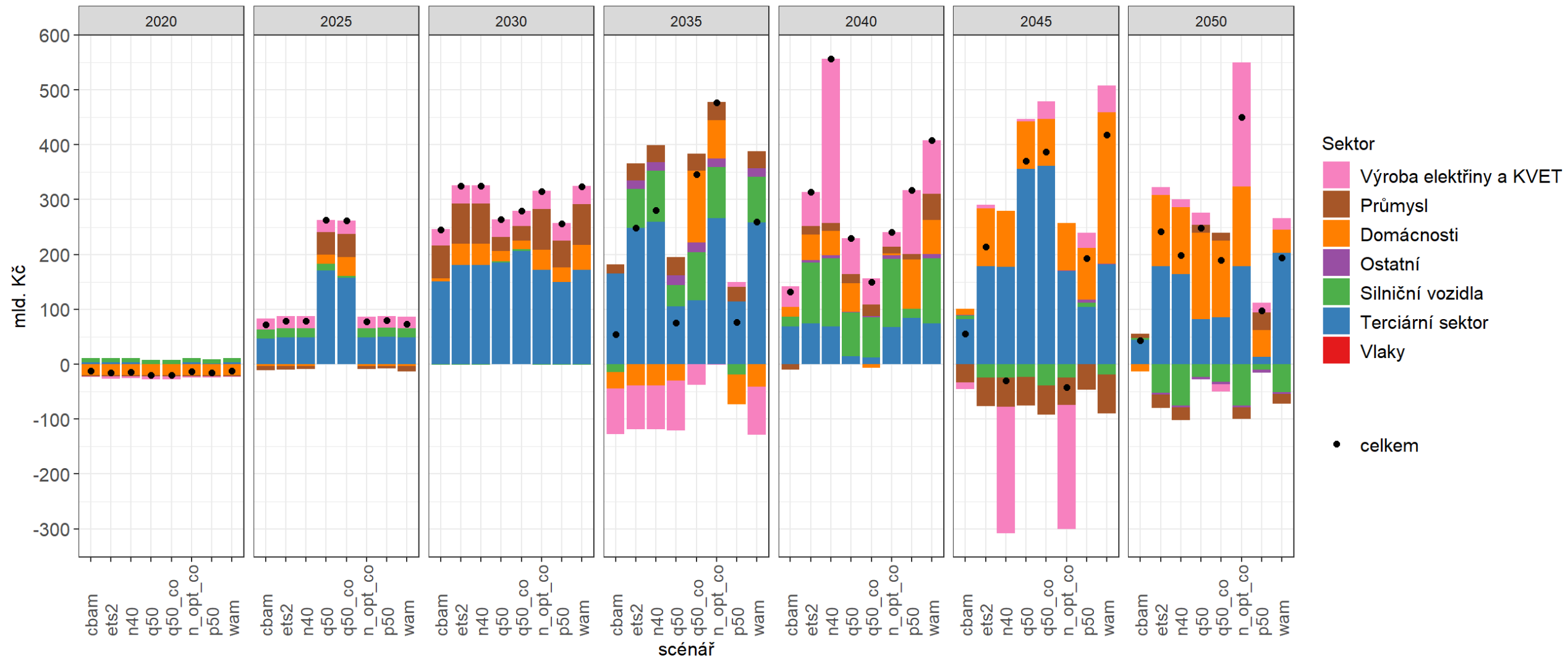


РАСХОДЫ



INVESTIČNÍ NÁKLADY DLE SEKTORŮ - ROZDÍL oproti REF

souhrn za 5 let, stálé ceny 2020, bez DPH



Общая стоимость в годовом исчислении (TIMES-CZ)

Общая стоимость = инвестиции + эксплуатация + топливо +
налоги – бонусы + надбавки
переведены в **годовое выражение** (аннуализация)

Общая годовая стоимость : к 2030 году после 2030 года
Множественные расходы ~1 100 – 1 350 млрд. Ч.к. ~1 300 – 1 800 млрд. Ч.к.

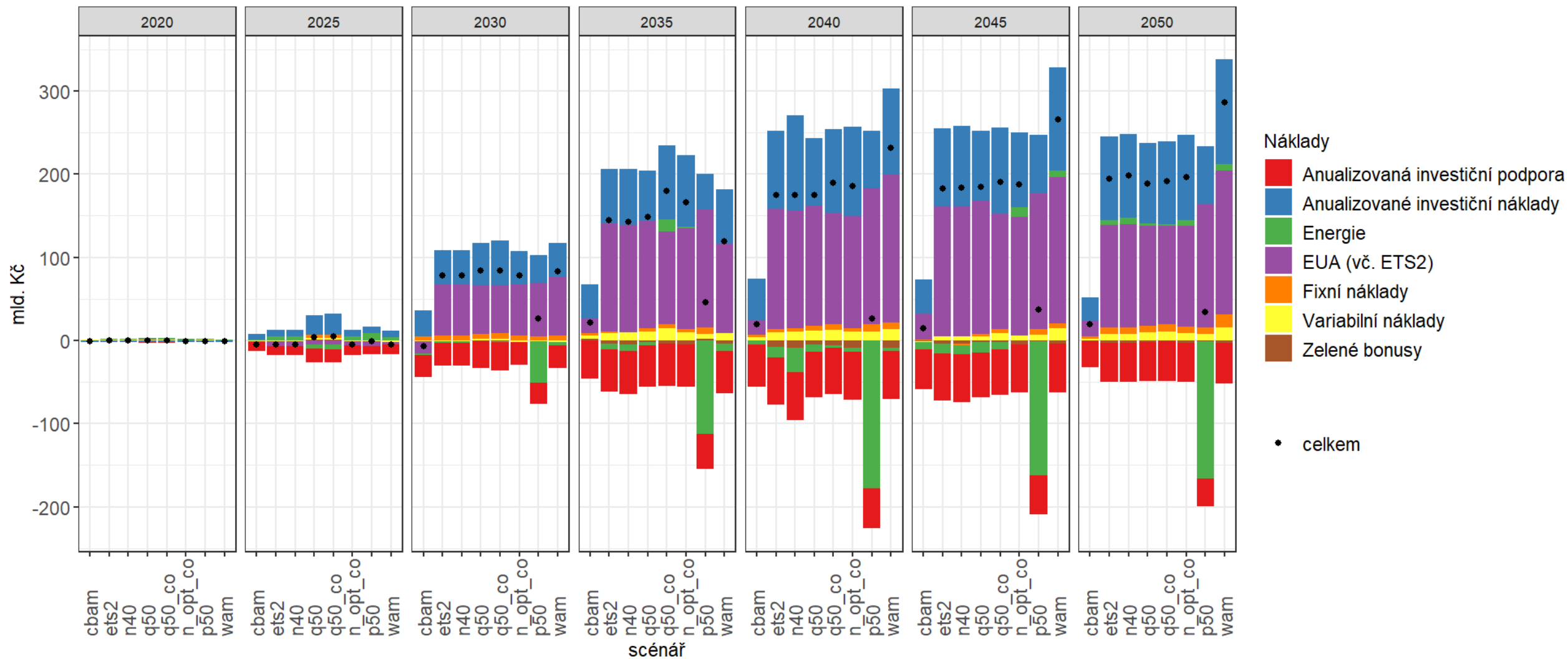
+ инвестиции - инвестиционная поддержка - экономия энергии (и тем самым экономия энергозатрат)

(2023-2027):	меньше (±10 млрд. Ч.к.)
(2028-2032):	<100 млрд. Ч.к.
(2033-2050):	<180 млрд. Ч.к.
(WAM):	<280 млрд. Ч.к.
(P50):	<50 млрд. Ч.к.



ANUALIZOVANÉ NÁKLADY - ROZDÍL oproti REF

(Stále ceny roku 2020, bez DPH)



Вывод

выполнение целей FF55

- ПГ: сокращение на 55% к 2030 г. (по сравнению с 1990 г.) достижимо
- ВИЭ: доля 31% не достигнута (макс. 30%, но не приведено в исполнение)
- ЭЭ: экономия энергии на 1,5 % в год - не достигнуто, проблематично

затраты на трансформацию

- Максимальные дополнительные затраты на 10-15% по сравнению с базовым сценарием
- необходимая государственная поддержка может быть почти полностью покрыта за счет общеевропейского ценообразования на выбросы углерода





Centrum socio-ekonomického výzkumu
dopadů environmentálních politik

Спасибо вам за ваше внимание

milan.scasny@czp.cuni.cz

lukas.recka@czp.cuni.cz

vojtech.maca@czp.cuni.cz