



IGTIC

ЭНЕРГЕТИКА СЕКТОРЫН
ДЕКАРБОНИЗАЦИЯЛАУ

МОДУЛЬ 3





IGTIC

СЕКТОРЛЫҚ ТОПТАРДАҒЫ ЖҰМЫСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ

- Сіздің секторыңыздағы парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздерін анықтау
- Өнеркәсіптегі декарбонизацияның мақсатты индикаторларымен және сандық көрсеткіштерімен танысу
- Осы сектордағы компаниялардың қай климаттық тәуекелдері ең маңызды деп саналатынын білу
- Қысқа және ұзақ мерзімді перспективада секторды декарбонизациялау үшін ең кең таралған және қолайлы әрекеттер мен технологиялық шешімдерді бағалау

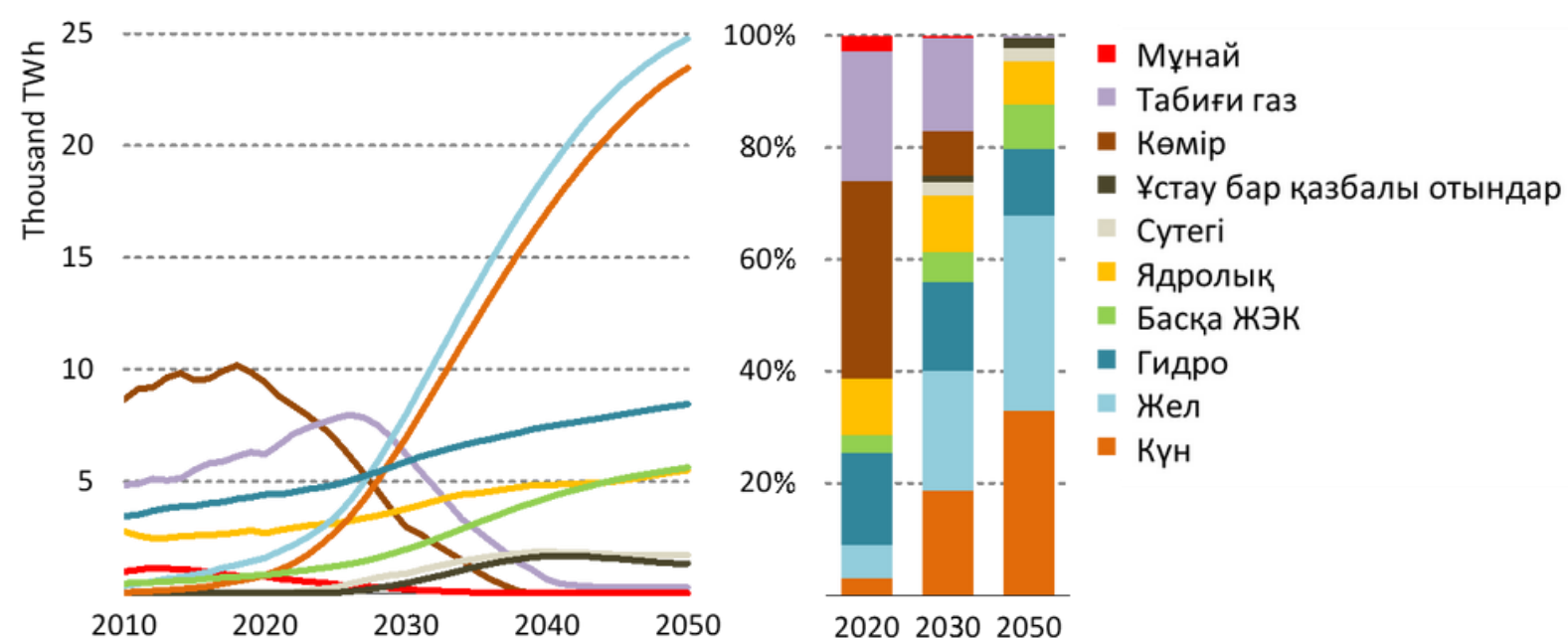


Энергетика секторындағы парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздері



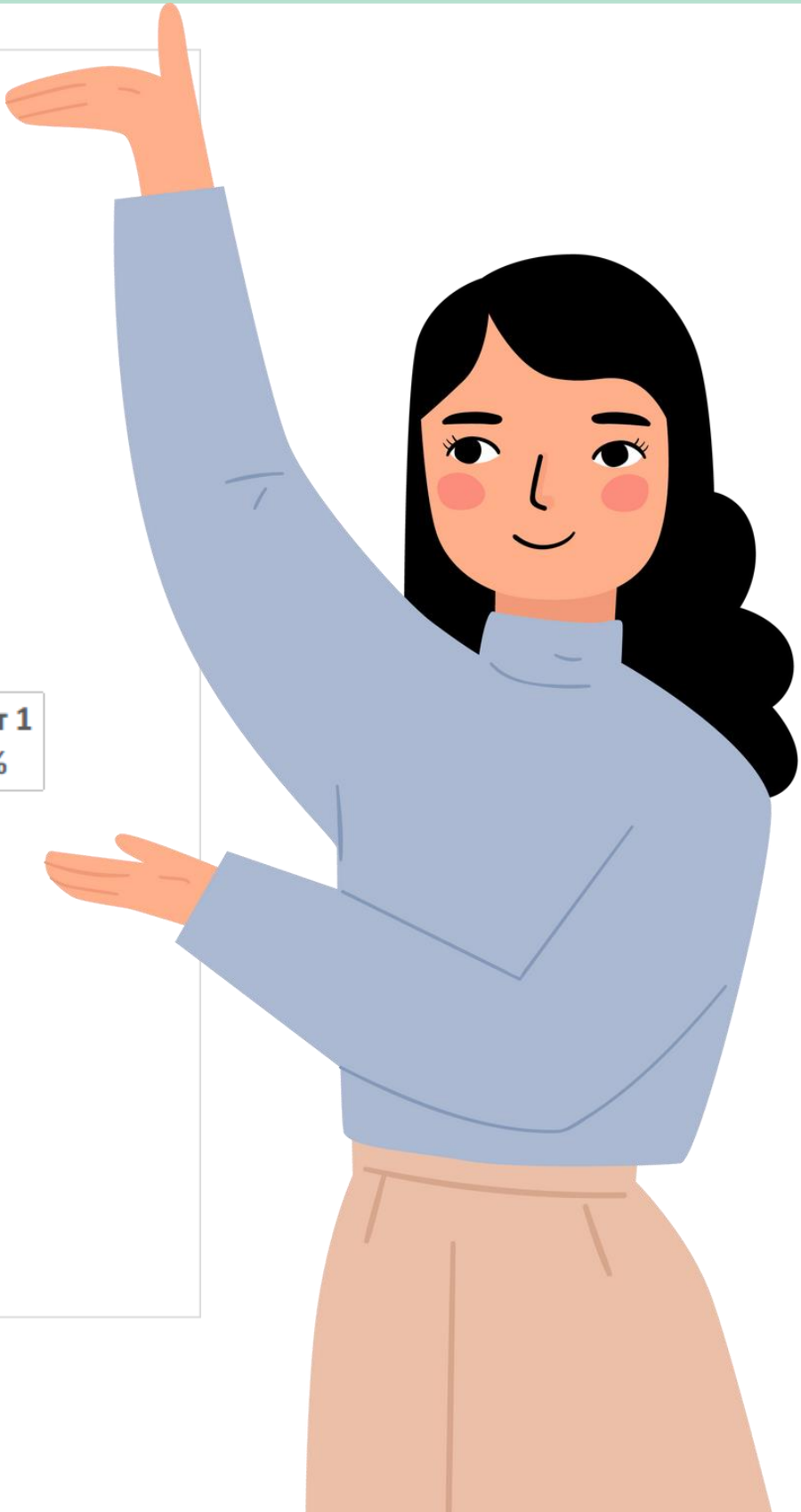
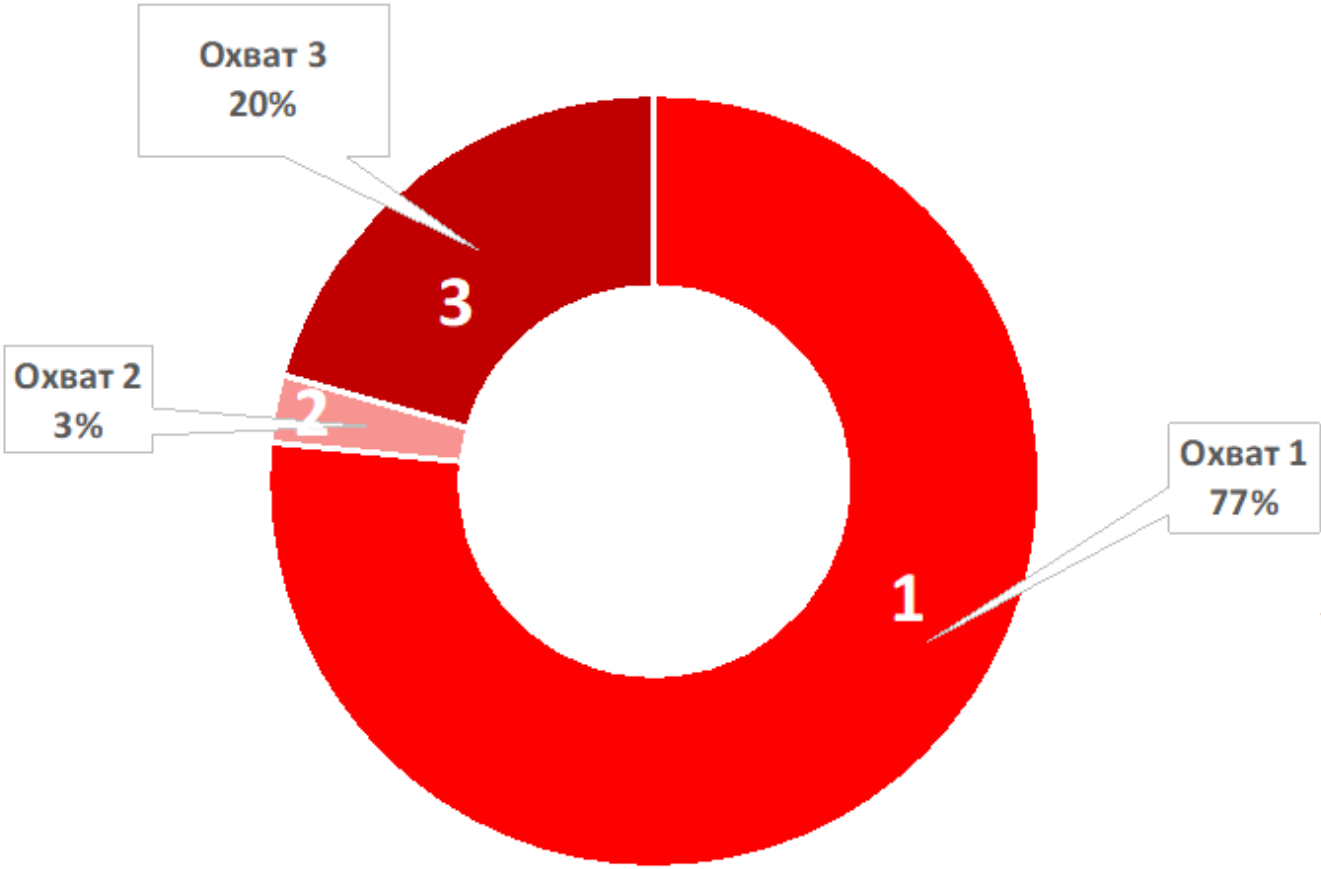
Электр және жылу энергиясын өндіру үшін қазба отындарын жағу (1-ші аумақ):

- Көмір: Көмірден электр және жылу өндіру CO_2 шығарындыларының көп болуына ықпал етеді, өйткені көмір жоғары көміртекті отын болып табылады.
- Мұнай: Автомобильдерде, ұшақтарда және өнеркәсіптік қозғалтқыштарда бензин және дизель сияқты мұнай өнімдерінің жануы да CO_2 шығарындыларын тудырады.
- Табиғи газ: Табиғи газ көмір мен мұнайға қарағанда таза отын болып саналғанымен, оны жағу CO_2 шығарындыларын да тудырады.



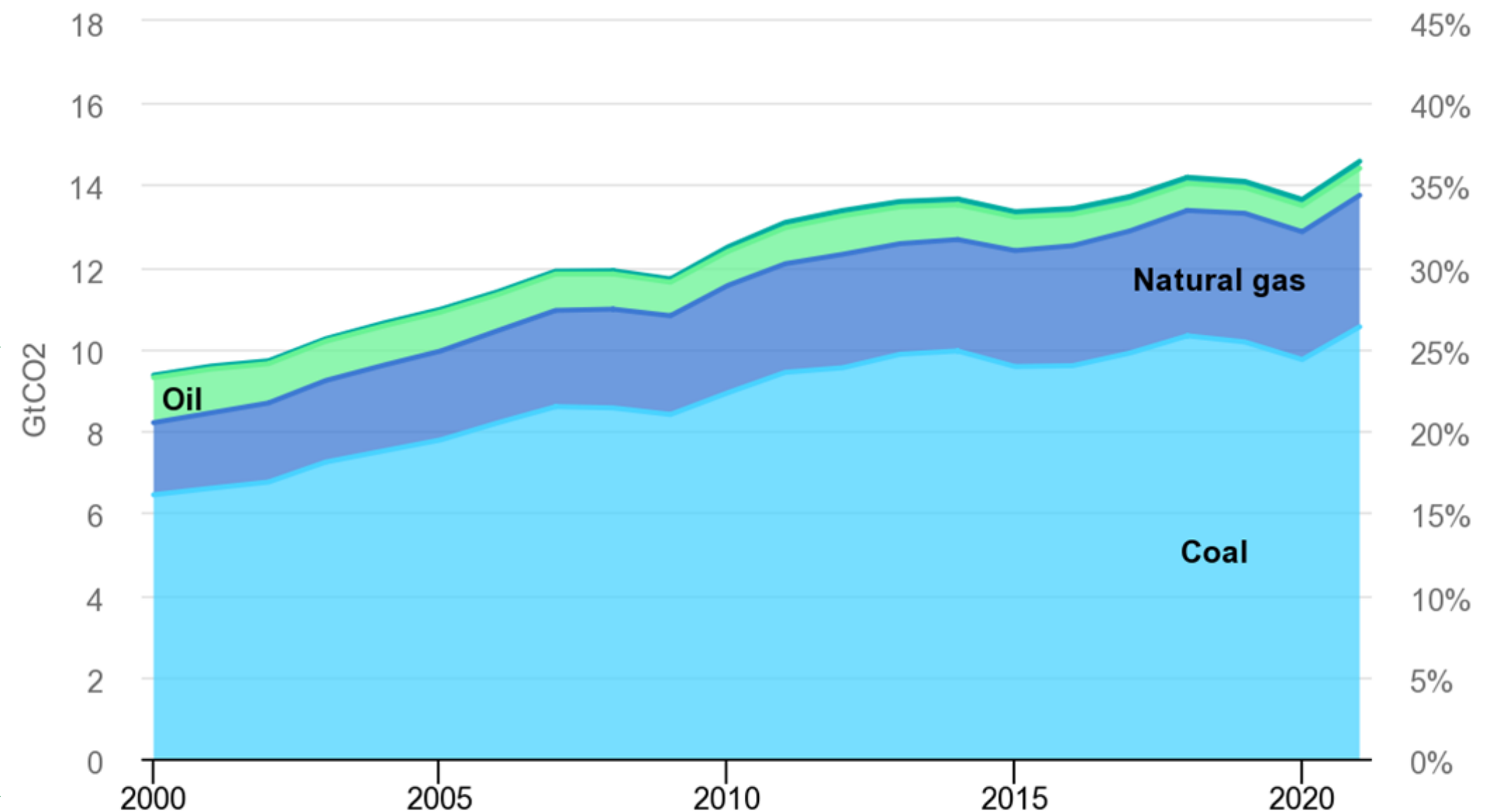
ПРИМЕР: ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ RWE (ГЕРМАНИЯ)

GHG Scopes and Categories	2020
	in million mt CO _{2e}
Scope 1	70.4
Scope 2	2.6
Scope 3	18.9
Cat. 1 Purchased Goods and Services	0.7
Cat. 2 Capital Goods	0.6
Cat. 3 Fuel and energy-related activities	5.5
Cat. 4 Upstream transportation and distribution	0.3
Cat. 5 Waste generated in operations	0.1
Cat. 6 Business travel	< 0.1
Cat. 7 Employee commuting	< 0.1
Cat. 8 Upstream leased assets ²	n. a.
Cat. 9 Downstream transportation and distribution	< 0.1
Cat. 10 Processing of sold products	0.1
Cat. 11 Use of sold products	11.7



Жылудың бөлінуі

- Бөлмелер мен суды жылытуғағимараттардағы энергия тұтынудыңжартысынажуығыжұмсалады.
- Дүниежүзіндегіүйшаруашылықтарының 40%-ы жылудықажететеді
- Жылуэнергиясыныңүштенекісібұрынғысынша қазбаотындарына (негізіненкөміржәнетабиғи газ) негізделген.
- Бөлмелер мен суды жылытуғағимараттардағы энергия тұтынудыңжартысынажуығыжұмсалады.
- Дүниежүзіндегіүйшаруашылықтарының 40%-ы жылудықажететеді
- Жылуэнергиясыныңүштенекісібұрынғысынша қазбаотындарына (негізіненкөміржәнетабиғи газ) негізделген.



Отын түрлері бойынша электр және жылу энергиясын өндіруден CO2 шығарындылары және олардың отын түрі бойынша үлесі, 2000–2021 ж.ж.

Дереккөз: МЭА

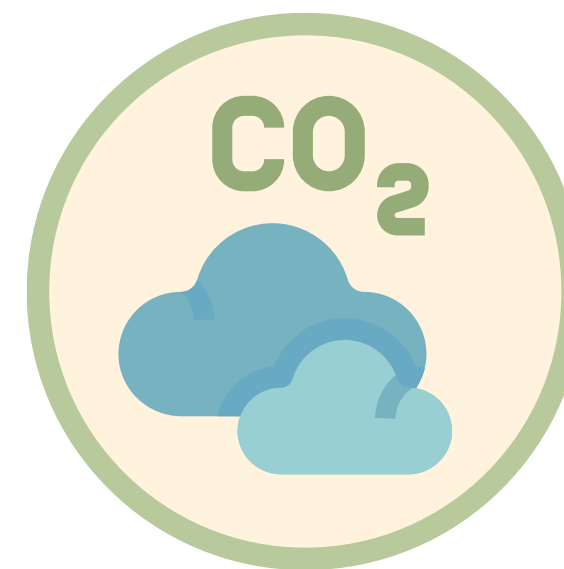
Сіздің кәсіпорыныңызда 1 және 2 ауқымды парниктік газдар шығарындыларына қандай процестер әкеледі?

Көмірді тұтыну: _____

Мұнайды тұтыну: _____

Табиғи газды тұтыну: _____

Басқа көздер: _____



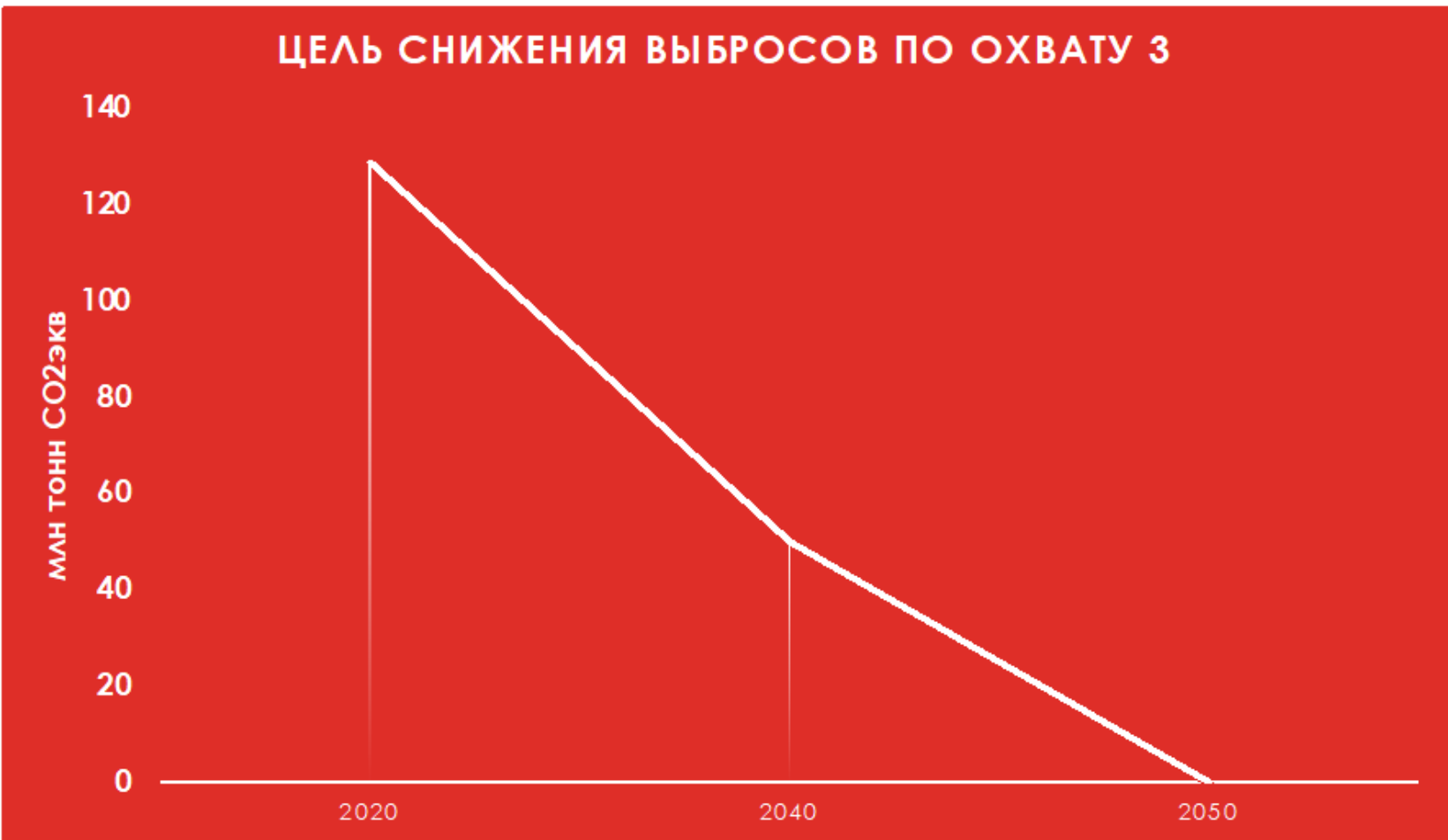


КОРПОРАТИВТІК МАҚСАТТАР МЫСАЛДАРЫ

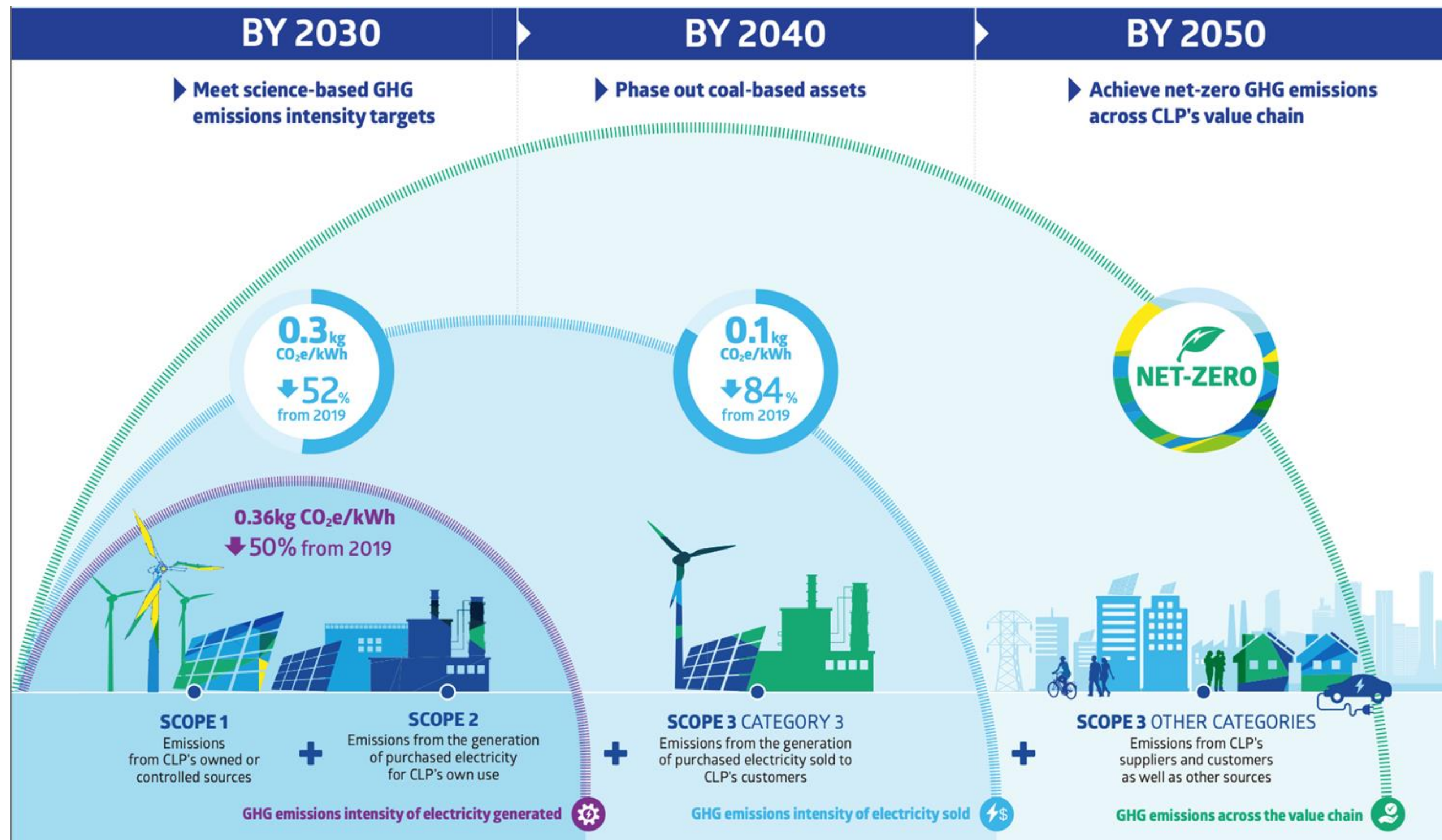
Ең ірі еуропалық энергетикалық компаниялардың бірі: 50 миллион тұтынушыға электр энергиясын жеткізуші.

1 және 2 ауқымындағы шығарындыларды 2030 жылғақарай 75%-ға және 2040 жылғақарай 100%-ға қысқарту

1 және 2 ауқымындағы шығарындыларды 2030 жылғақарай 75%-ға және 2040 жылғақарай 100%-ға қысқарту



CLP GROUP – ОДНА ИЗ КРУПНЕЙШИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ В АЗИАТСКО ТИХООКЕАНСКОМ РЕГИОНЕ

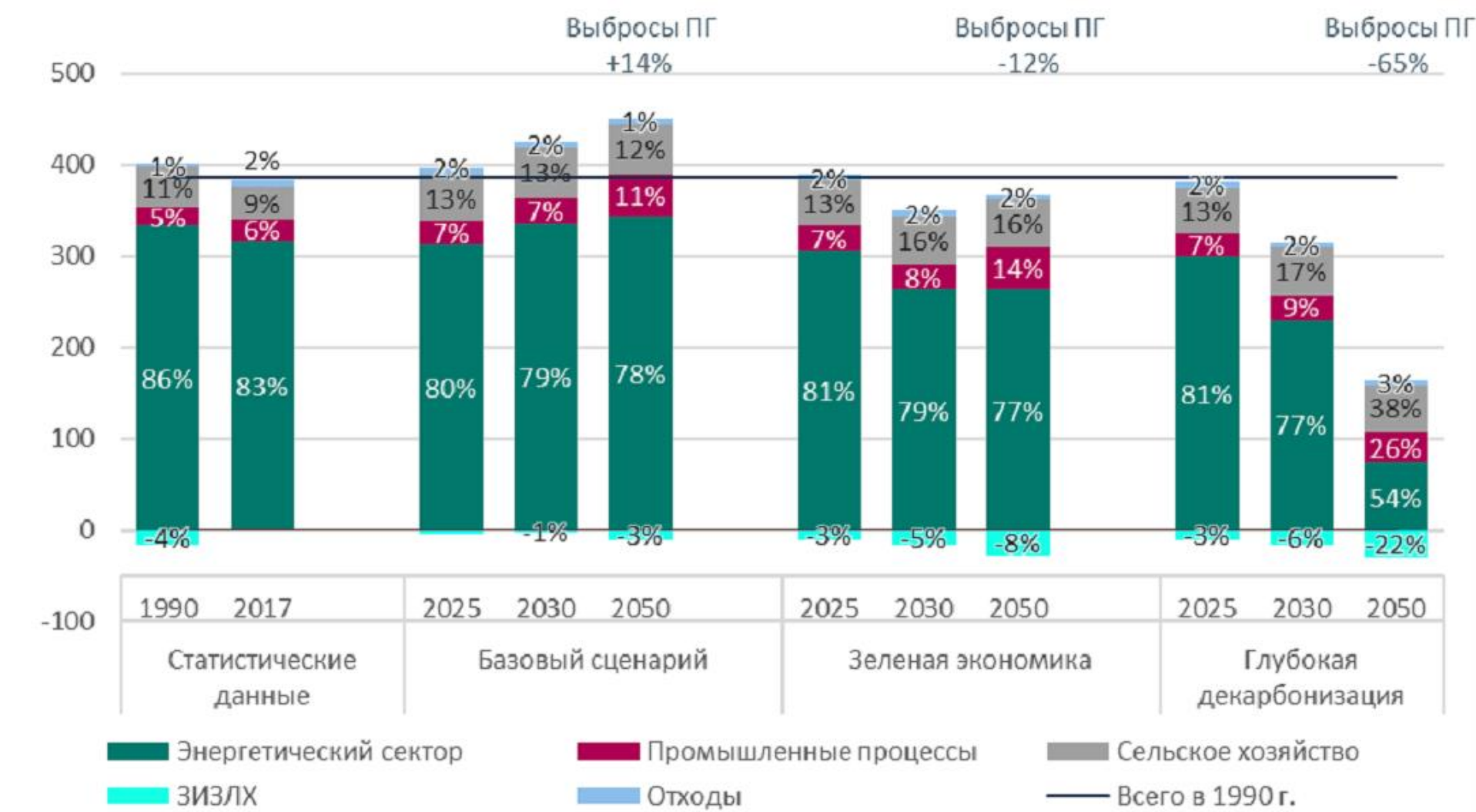


Корпоративтік мақсаттардың мысалдары

Компания	Мақсаттары	Пікірлер
CLP Group (Singapore)	2030 жылға қарай меншікті шығарынды коэффициентін 50%-ға 0,3 тCO₂э/МВт*сағ дейін төмендету	Азия-Тынық мұхиты аймағындағы ең ірі көмір электр станцияларының бірі 2021 жылы 300 миллион АҚШ доллары көлеміндегі энергетикалық өтпелі облигациялар шығарды
SSE (UK)	50% төмендету УҚТ 0,6дан 0,3 тCO₂э/МВт*сағ. дейін 2009-2020 жж және 2030 ж. дейін 120 кгCO ₂ -э/кВт*сағ. жету	Sustainability Linked Bond Framework 2021
CEZ Group (Czech Republic)	Жылу және электр энергияның бөліну барысында УҚТ 57,4%-ға төмендету - 1 ауқым үшін 0,38 кгCO₂-э/кВт*сағ (2019 ж.) 0,16 кгCO₂-э/кВт*сағ (2030) дейін	ČEZ Group Sustainability-Linked Financing Framework: 2022 жылы 600 миллион еуроға облигациялар шығарды

Корпоративтік мақсаттардың мысалдары

Рисунок 3. Вклад секторов МГЭИК в общее снижение выбросов ПГ исторически и по сценариям, Мт CO₂-экв.



Қазақстанның бекітілген ұлттық мақсаттарына қол жеткізу үшін электр энергетикасы секторында парниктік газдар шығарындыларын азайтудың қажетті деңгейі

- Жасыл экономика сценарийі (шартсыз мақсаттар): 2025 және 2030 жылдар аралығында 12% қысқарту
- Терең декарбонизация (шартты мақсаттар): 2025 және 2030 жылдар аралығында 20% қысқарту

Сіздің кәсіпорында декарбонизацияға байланысты мақсаттары бар ма?

Ауқым 1 және 2: _____

Ауқым 3 : _____

Басқа мақсаттар:

- Энергия тиімділігін арттыру _____
- ЖЭК қолдану _____
- Өзге мақсаттар: _____



ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ КОМПАНИЯЛАРДЫ ДЕКАРБОНИЗАЦИЯЛАУ ПРИНЦИПТЕРІ

- Орта мерзімді және ұзақ мерзімді (2030, 2050) мақсаттары бар стратегияның болуы және оны инвесторларға, серіктестерге, үкіметке, клиенттерге сауатты жеткізу:

- Орта мерзімді :
 - Тиімділікті арттыру
 - Газға көшу
 - Сұранысты басқару үшін тұтынушылармен жұмыс
- Ұзақ мерзімді:
 - Жаңартылатын энергия көздеріне көшу
 - Көмір зауыттарын біртіндеп пайдаланудан шығару
 - Жаңа технологиялар

Қазір: жаңа технологияларды R&D және басқару (пилотирование)
(мемлекеттік қолдаумен)

- Көміртекті алу және сақтау
- Жинақтауыштар
- Жасыл сутегі



Жаңартылатын электр энергиясын өндіру

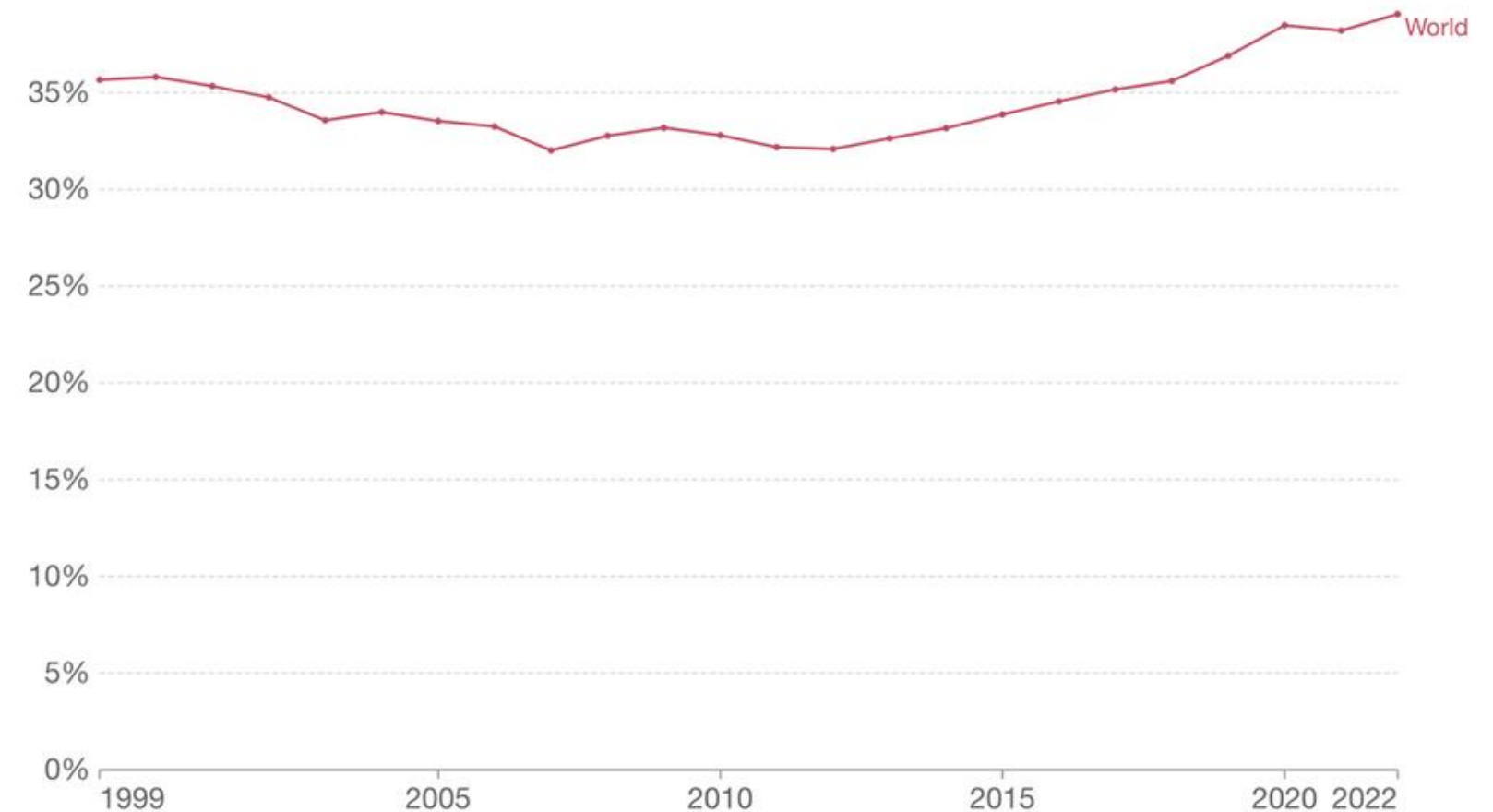
- Жаңартылатын энергия көздері электр энергиясының 39%-ын құрайды
- Болашақ өсу олардың үлесін арттырады, бірақ 2050 жылға қарай ХЭА таза нөлге жету үшін 2030 жылға қарай электр энергиясының 60% ЖЭК алынуы керек.



Share of electricity from low-carbon sources

Low-carbon electricity is the sum of electricity from nuclear and renewable sources (including solar, wind, hydropower, biomass and waste, geothermal and wave and tidal).

Our World
in Data



Source: Ember's Yearly Electricity Data; Ember's European Electricity Review; Energy Institute Statistical Review of World Energy
OurWorldInData.org/low-carbon-electricity-by-country • CC BY

ENERGYAUSTRALIA – АВСТРАЛИЯНЫҢ ЕҢ ІРІ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ КОМПАНИЯСЫ

- 2032 жылға қарай тікелей шығарындыларды 50%-ға, жанама эмиссияларды 25%-ға қысқартуға бағытталған ғылыми негізделген мақсаттары бар Австралиядағы бірінші компания:
- ҮТұтынушыларға таза және ақылды энергетикалық шешімдерді ұсыну (сұранысты басқару)
- ҮГаздың төмен шығарындылары бар өтпелі отын ретіндегі күшті позициясын пайдалану
- ҮЖЭК үлесінің айтарлықтай артуы (жылына + 70 МВт)
- Ү2032 жылға қарай көмір энергиясынан бас тарту – 2,880 МВт ЖЭС пайдаланудан шығару
- ҮЖинақтауыштар+ жасыл сутегі өндірісі

Отын-энергетикалық кәсіпорынды әртараптандыру және жасылдандыру мысалы



2009: Dong (Данияның ең ірі энергетикалық компаниясы)

- 5.6 ГВт көмір және газ генерациясы (85%)
- Табысы 7,5 млрд АҚШ долл

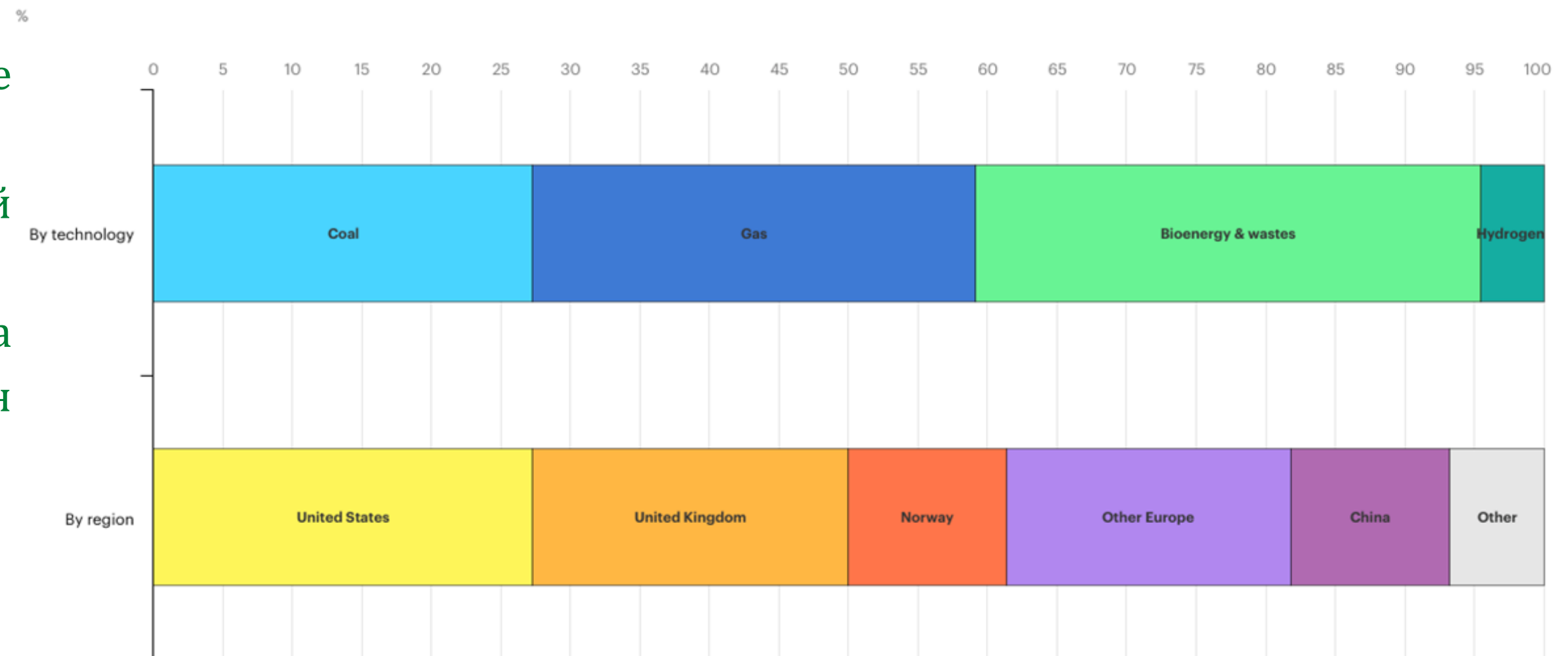
2020: Ørsted

- Өнеркәсіптегі ЖЭК үлесі – 86%
- 9,9 ГВт таза генерациясы бар әлемдегі ең ірі компания
- Табысы 8,5 млрд АҚШ долл
- Мақсаттары:
 - 2023 жылға қарай көмірді толығымен алып тастау
 - Жаңартылатын энергия көздерінің үлесі – 2025 жылы 99%
 - 2040 жылы көміртегі бейтараптығы
 - 2030 жылға дейін жаңа 20 ГВт ЖЭК

Көміртекті ұстау және сақтау жүйелері CCS

• 2020 ж. қаңтарынан 2021 ж. тамызына дейін жалпы құны 18 млрд АҚШ доллқұрайтын 30-ға жуықэлектр станциясын CCS (жалпы сыйымдылығы жылына 30 млн тоннадан сәл астам CO₂) жабдықтау жоспарлары жарияланды

- Үлкен мемлекеттік қолдауға ие пилоттық жобалар
- Шығындардың айтарлықтай төмендеуі күтілуде
- Салыстырмалы түрде жаңа электр станциялары үшін қолайлы



ШАРАЛААРДЫ САЛЫСТЫРУУ

Шараның қысқаша мазмұны	Энергия тиімділігі және модернизация	ЖЭК инвестициялар	Көміртек алу және сақтау
Шығарындыларды азайту потенциалы, %	-25%	-100%	-100%
Технологиялық дайындық (1-ден 3-ке дейін)	3	2	1
Күрделі жұмсалым (Капиталовложения)	Төмен	Орташа	Жоғары



Сіздің кәсіпорныңыздағы декарбонизация шараларын жүзеге асырудың техникалық және экономикалық мүмкіндігін бағалаңыз

Іс-шара	Технологиялық мүмкін	Экономикалық негізделген
Энергия тиімділігі және модернизация		
ЖЭК жаңа нысандарына инвестициялар		
Көміртекті ұстап алу және сақтау		



IGTIC



Сіздің компанияңызда қандай шаралар жүзеге асырылды?

ЖЭК пайдалану: _____

Энергия тиімділігін арттыру: _____

Басқа шаралар:



Климаттық тәуекелді бағалау

Төмен көміртекті дамуға жаһандық көшумен байланысты тәуекелдер

- ESG (Экологиялық, әлеуметтік және корпоративтік басқару) байланысты несиелік тәуекел: ESG сұраныстарына қатаң сәйкестік талаптарына байланысты қаржыландыруға қол жеткізу қиындықтарына және жоғары пайыздық мөлшерлемелерге тап болу тәуекелі
- Реттеуші тәуекел: парниктік газдар шығарындыларына салық салуға, көміртегі ізін азайту мақсаттарын орнатуға және заң талаптарын сақтамау салдарынан ықтимал сот процестеріне әкелетін климаттың өзгеруіне байланысты ұлттық заңнамадағы ықтимал өзгерістердің қаупі
- Нарық тәуекелі: Өнімді импорттаушы елдерде көміртегі салықтарына ұшырау қаупі
- Тұтынушы тәуекелі: жеткізуші ретінде декарбонизация мақсаттарын орындамау салдарынан тұтынушыларды жоғалту қаупі



Климаттық тәуекелді бағалау

Климаттың өзгеруінің операциялық әрекеттерге теріс әсер етуімен байланысты тәуекелдер

- Жауын-шашынның мөлшерінің өзгеруіне байланысты металлургия үшін операциялық тәуекел
- Төтенше температураға байланысты операциялық қауіп
- Ауарайының қолайсыздығына байланысты операциялық қауіп
- Су тапшылығына байланысты операциялық тәуекел

Тәуекелдің Сіздің кәсіпорыныңызға тигізетін ӘСЕРІН және тәуекелдің жүзеге асу ЫҚТИМАЛДЫҒЫН бағалаңыз:

ТӘУЕКЕЛ	ӘСЕР ЕТУ	ЫҚТИМАЛДЫҚ
Несиелік тәуекел: капиталға қолжетімділік		
Реттеушілік тәуекел: заңнаманы қатайту		
Нарықтық тәуекел: импортқа салық салу		
Клиенттік тәуекел: нарықтардың жоғалуы		
Операциялық тәуекел: жауын-шашынның өзгеруі		
Төтенше температураға байланысты операциялық тәуекел		
Ауа райының қолайсыздығына байланысты операциялық тәуекел		
Су тапшылығына байланысты операциялық тәуекел		

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ В ГРУППЕ

Какие основные источники выбросов ПГ в
вашей отрасли?

Какие цели ставят перед собой Ваши
компании?

Какие мероприятия по декарбонизации вы
считаете наиболее реалистичными?

Какие мероприятия уже были реализованы?

Какие основные климатические риски для
Вашего предприятия?

