

# Yol aktivlərinin idarə edilməsi (YAİE)

Azərbaycan  
6-9 sentyabr 2022

## Karbon emissiyalarının modelləşdirilməsi və onlara dair siyasətlər. İqlim dəyişməsinin YAİE-yə inteqrasiyası

**Dr Ian Greenwood /İən Qrinvud/**

Sertifikasiyalı peşəkar mühəndis *CPEng(NZ)*, Yeni Zelandiya İnşaat Mühəndisləri Cəmiyyətinin üzvü  
*FEngNZ(Civil)*, mühəndislik üzrə fəlsəfə doktoru, inşaat üzrə bakalavr

[ian@gaic.nz](mailto:ian@gaic.nz)

- Karbon emissiyalarının modelləşdirilməsi – **Dr Ian Greenwood /İən Qrinvud/**
- İnfrastrukturun dayanıqlığı - **Dr Theuns Henning /Teans Henning/**

# Ümumi kontekst

Azərbaycanın Paris Sazişi çərçivəsində üzərinə götürdüyü MST - “Milli səviyyədə təyin edilən töhfə” (ingiliscə *NDC – Nationally Determined Contribution*)

- Azərbaycanın ilk MST-sinə 2030 ilədək istixana qazlarının 1990 ilin səviyyəsindən 35% azaldılması hədəfi daxildir.
- Azərbaycanın MST-si bu istixana qazlarını əhatə edir: CO<sub>2</sub> CH<sub>4</sub> N<sub>2</sub>O CF<sub>4</sub> və hidroftorkarbonlar
- MST-yə daxil edilən sektorlar: enerji, neft-qaz, nəqliyyat, sənaye, kənd təsərrüfatı, *LULUCF* (torpaqdan istifadə, onda dəyişikliklər və meşəçilik) və tullantılar.

**0.16%**

Share of global GHG  
emissions ⓘ

**#67**

Climate Vulnerability Index  
ranking ⓘ

**#88**

Human Development Index  
ranking ⓘ

# İstixana qazlarının emissiyalarının (İQE) modelləşdirilməsi

- İQE üzrə hesabatvermə qaydaları elə qoyulub ki, modelə daxil emissiyaların heç də hamısı (bu, məntiqi olsa belə) müvafiq ölkə hesabatlarına daxil olunmur
- Bizim məramımız universal şəkildə tətbiq oluna biləcək model yaratmaq idi
  - Belə olan halda istifadəçi hər zaman öz hesabatvermə çərçivəsində uyğun olan elementləri seçə bilər

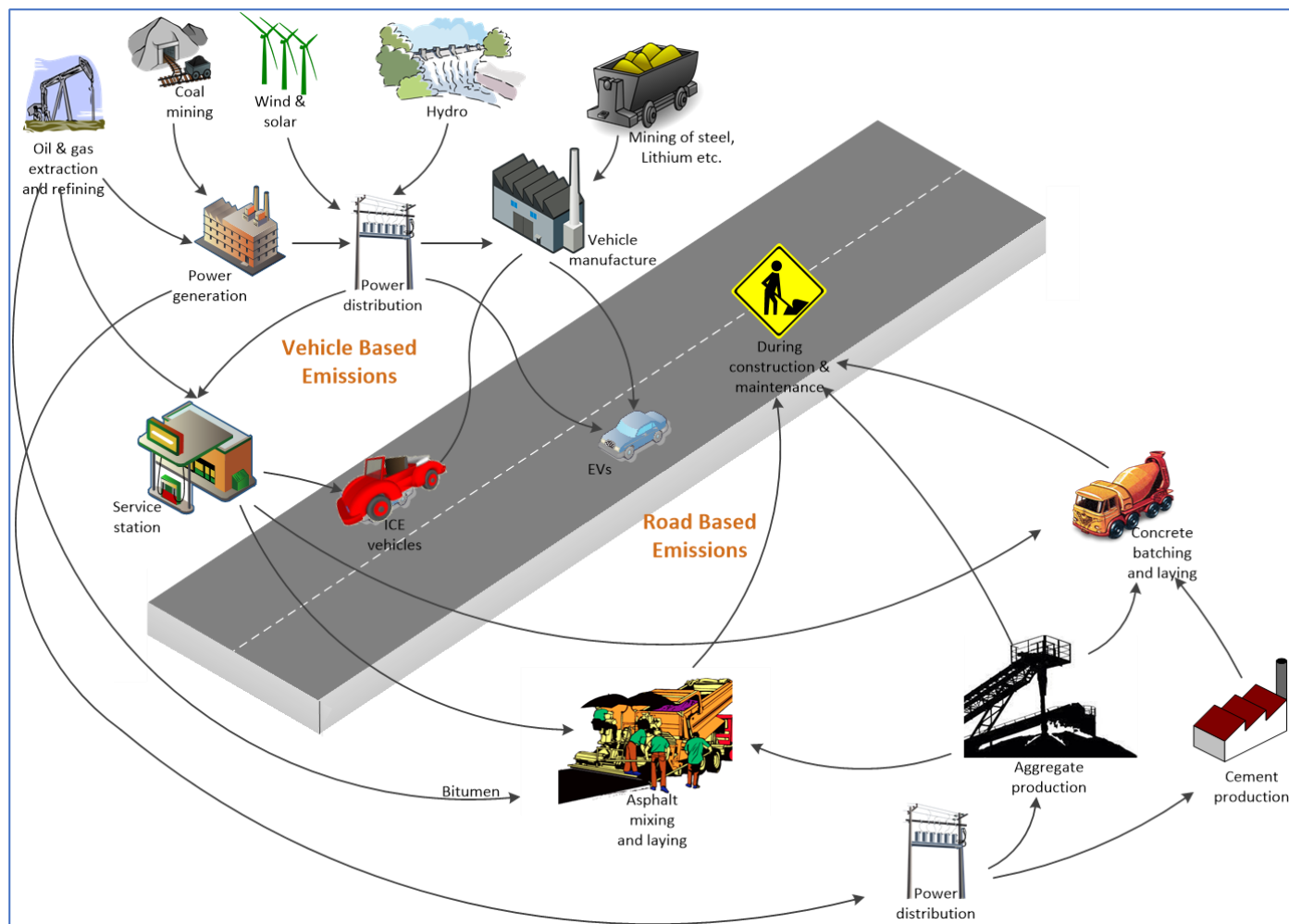
## Müfəssəl İQE modeli necə olmalıdır?

- Daxil olan göstəricilərin öncəgörülməsində etibarlı;
- İnvestisiya və siyasət qərarlarına həssas (yəni, onları nəzərə alan);
- Həm qısa, həm də uzun müddətdə keyfiyyətli proqnozlar verə bilən;
- Həm layihə, həm də strateji səviyyəsində işlək;
- Fəaliyyət növlərinin (cari təmir, dövrü təmir, bərpa və s.) tam həyat siklini və əlaqədar avtomobil emissiyaları əhatə edən

# Beynəlxalq modellər

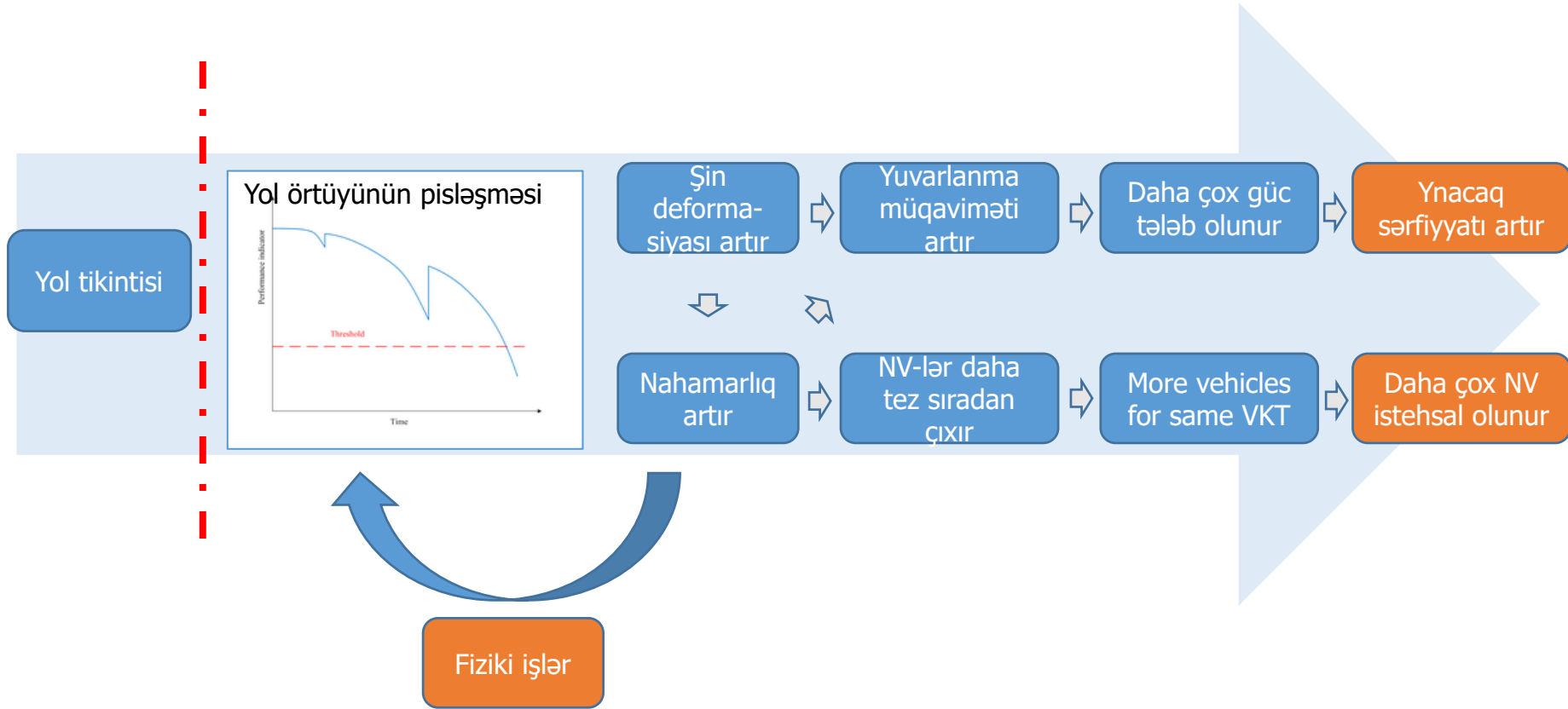
- *HDM-4* 1990 illərinin ortalarından etibarən nəqliyyat vasitələrinin emissiyalarını proqnozlaşdırmaq üçün istifadə olunur
  - Birinci prinsip əsasında qurulub – yanacaq sərfiyyatı yol və NV durumunun funksiyası kimi götürülür, sonra emissiyalar yanacaq sərfiyyatının funksiyası olaraq hesablanır
  - Təəssüf ki, son 25 ildə heç kim bu modelin verdiyi nəticələrin reallığa uyğunluğunu yoxlamağa özünə əziyyət verməyib.
- Beynəlxalq inkişaf bankları (BİB-lər), məs. Asiya İnkişaf Bankı, Dünya Bankı və bu qəbildən olan sair BİB-lər Pariz Sazişinin tələblərinə riayət etməyən layihələri maliyyələşdirməmək öhdəliyi götürüblər
- Bu səbəbdən BİB-lərə bütün mümkün emissiyaları əhatə edən müfəssəl modellər lazımdır
  - Yolların tam istismar müddəti (həyat sikli) üzrə yol örtüyünün saxlanması ilə bağlı emissiyalar
  - Nəqliyyat vasitələri ilə əlaqəli bütün emissiyalar – NV-nin özünün buraxdığı emissiyalarla yanaşı onun istehsalında buraxılan və enerji generasiyası ilə bağlı emissiyalar (məs. elektrik avtomobillər üçün)

# iQE modellərinin əhatə dairəsi

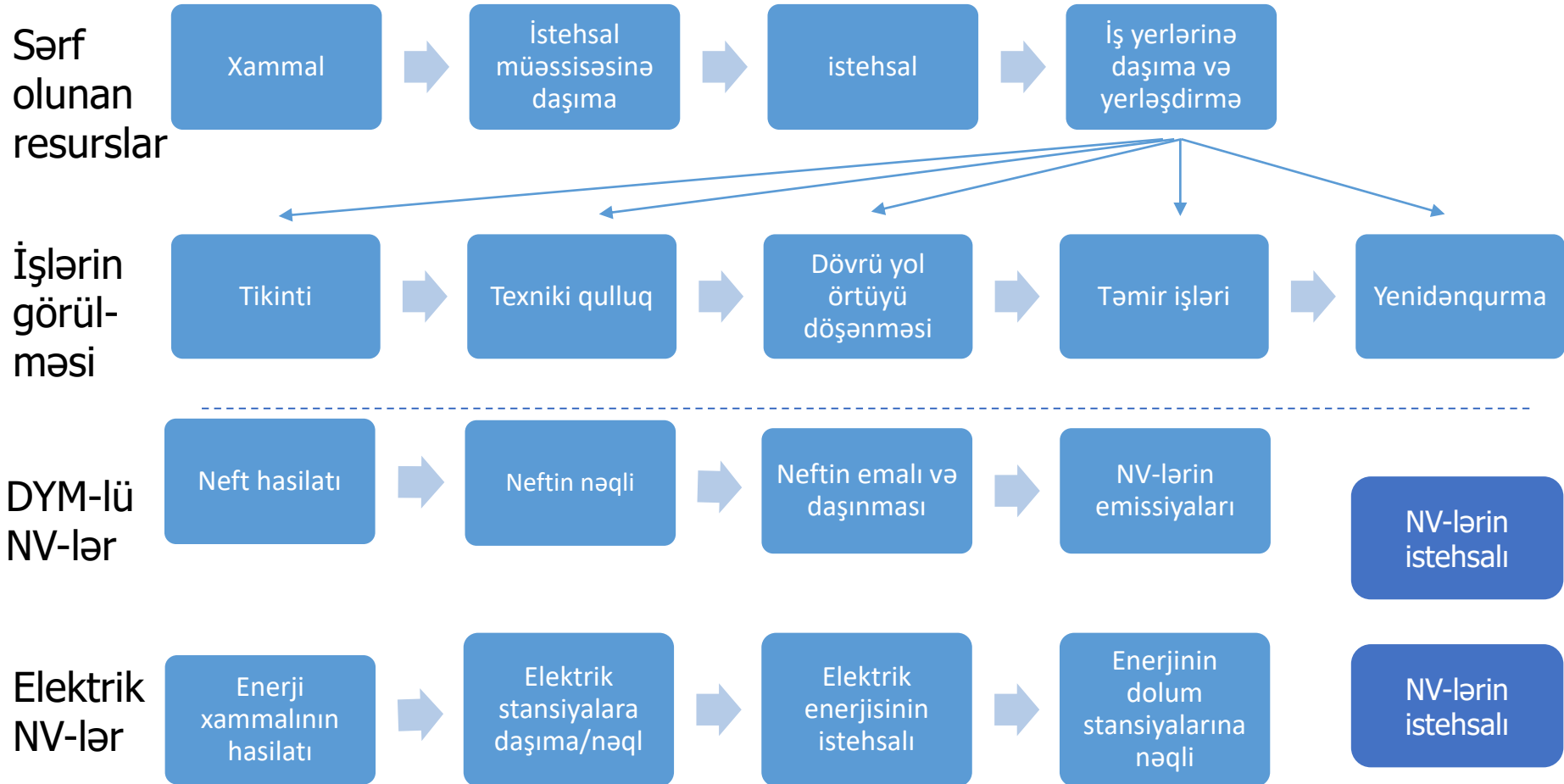




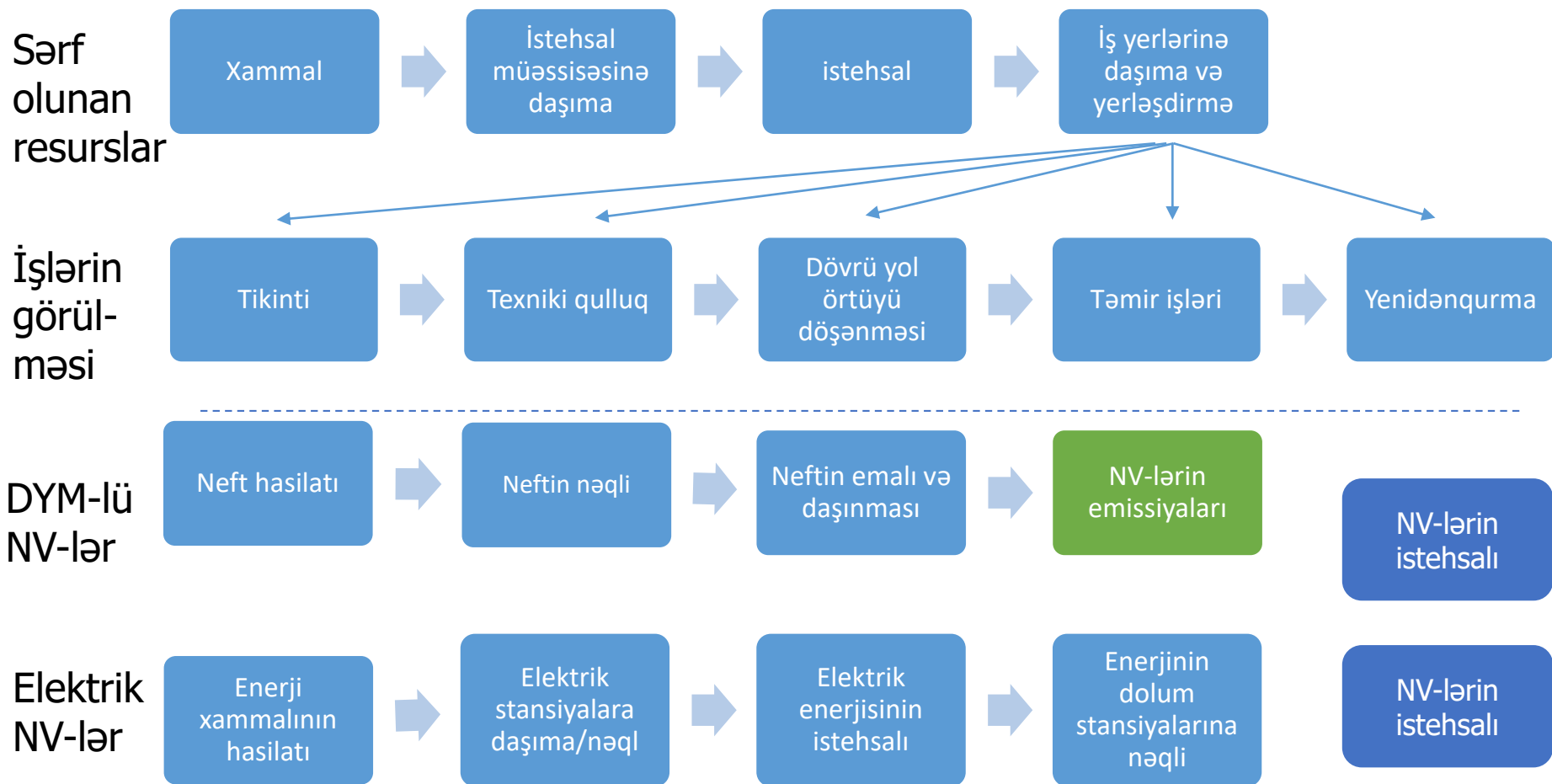
# Konseptual çərçivə



# Modelin çoxsaylı komponentləri



# Modelin çoxsaylı komponentləri



# Asiya İnkişaf Bankının alətlər dəsti

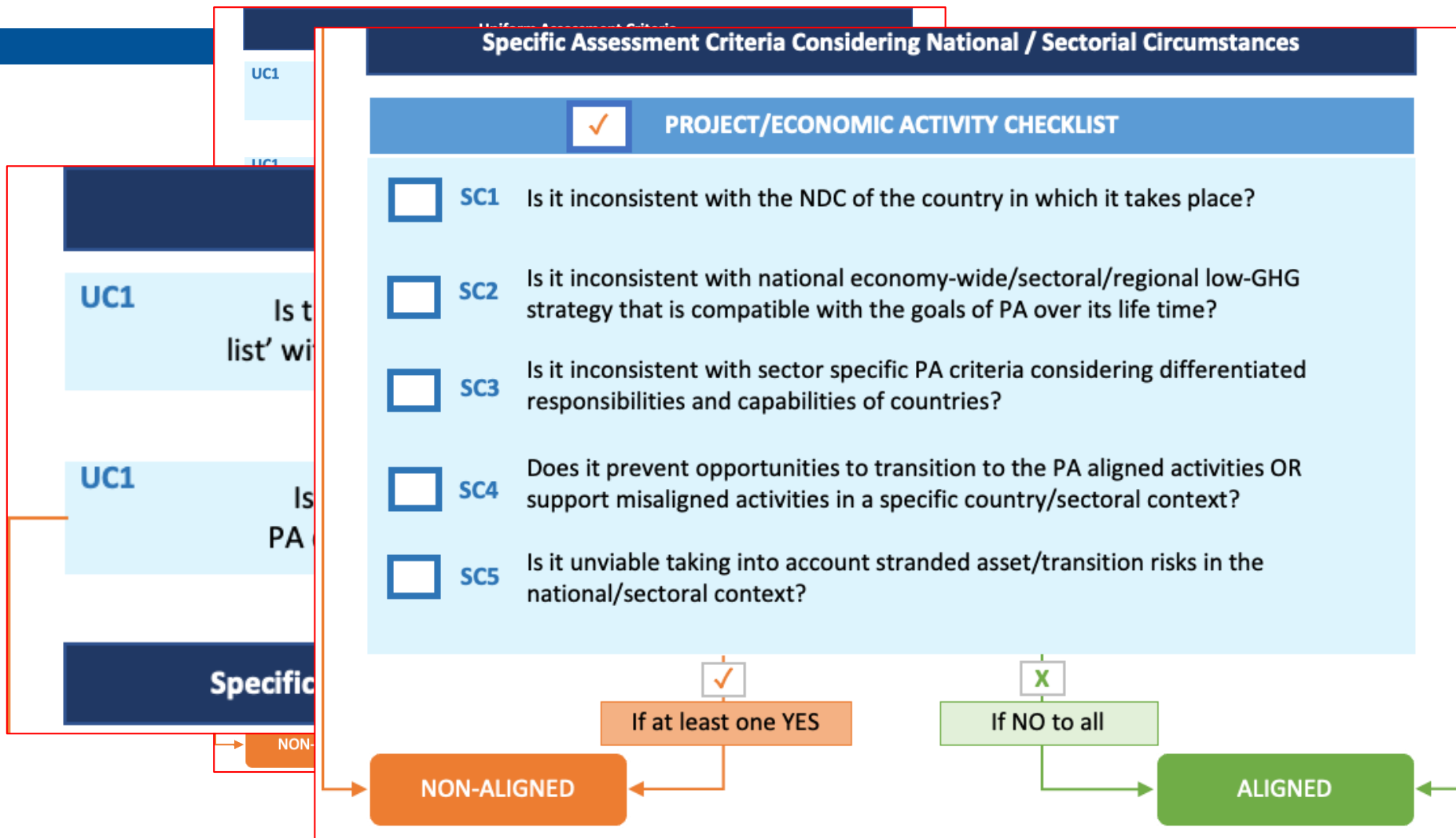
- *Excel* əsaslı alətlər dəsti (*HDM-4* ilə uzlaşır)
- Təhlili sadələşdirir və səmərələşdirir
- Müxtəlif investisiya ssenarilərinin layihə, proqram və ya strategiya səviyyəsində müqayisəsini mümkün edir
- Nəqliyyatla əlaqədar emissiyalar – tərkibində:
  - Daxili yanma mühərrikli NV-lərin boru emissiyaları
  - Yanacaqın hasilatı, nəqli, emalı və satılması (“quyudan benzobaka” zənciri) ilə əlaqədar emissiyalar
  - Elektrik NV-lər üçün enerjinin istehsalı ilə əlaqədar emissiyalar
  - NV-lərin istehsalı ilə əlaqədar emissiyalar
- Yol işləri ilə əlaqədar emissiyalar – tərkibində:
  - Yollara texniki qulluq, təmir və yenidənqurma ilə əlaqədar emissiyalar
  - Yeni tikinti və sair əsaslı investisiyalar ilə əlaqədar emissiyalar

# İstixana qazları emissiyalarının (İQE) azaldılmasına yönəlmiş siyasətlər

Çoxtərəfli inkişaf banklarının təqdim etdiyi maliyyələşmə Paris Sazişinin şərtlərinə uyğun olmalıdır

- Bəzi layihələrdə ümumi uyğunlaşma mövcuddur
  - Məs. mövcud nəqliyyat infrastrukturuna texniki qulluq və onun yenidənqurulması
- Bəzi layihələr bütün hallarda uyğunsuz hesab olunur
  - Məs. kömürlə işləyən istilik elektrik stansiyanın tikilməsi
- Yerdə qalan layihələr yoxlama prosesindən keçir
  - Uyğunsuzluq aşkar olunursa, belə layihələr maliyyələşmə almır

# Çoxtərəfli inkişaf bankları – Paris Sazişi



# İQE azaldılması siyasətləri

Siyasət	Bu siyasətin təsiri	Tətbiq dairəsi
Yolları yaxşı / kafi vəziyyətdə saxlanması	Reaktiv təmir işlərinin (çalaların doldurulması və s.) həcmi minimallaşdırır və NV-lərin yuvarlanma müqavimətini kiçildir (yanacaq sərfiyyatını azaldır)	Bütöv yol şəbəkəsi
Karbon emissiyaları sarıdan aşağı təsirli yol işlərinin aparılması	Yol işlərində CO <sub>2</sub> /km nisbətini azaldır Təkrar istifadə, təkrar emal, tikinti materiallarına plastik tullantıların qatqısı kimi texnologiyaların tətbiqi	Bütöv yol şəbəkəsi (xüsusilə az nəqliyyatlı yollar, harada yol işləri toplam karbon emissiyalarının böyük payını təşkil edir)
İş zonalarının optimallaşdırılması (yol bağlamaların vaxtı və müddəti)	Yolların yüklənməsi təsirlərini azaltdır, o cümlədən “zolaq icarəsi” haqları və oxşar mexanizmlərin tətbiqi vasitəsilə	Sıx istifadə olunan yollar



# İQE azaldılması siyasətləri

Siyasət	Bu siyasətin təsiri	Tətbiq dairəsi
NV sürətlərini idarə edərək sürət dəyişmələrinin minimallaşdırılması (yol işıqları və nişanları, yüklənmə təsirləri və s. nəticəsində) və ifrat yüksək səviyyədə olan ortalama sürətlərinin azaldılması	Sürət dəyişiklikləri, sabit sürətlə müqayisədə, yanacaq sərfiyyatını artırır. Aerodinamik müqavimət nəticəsində sabit yüksək sürət də yanacaq sərfiyyatının artmasına səbəb olur.	Bütöv yol şəbəkəsi
İctimai nəqliyyata keçidin təşviqi	Özəl avtomobillərin sayı azalır, avtobusların isə artır. Avtobus dayanacaqlarının tərtibatı uğurlu deyilsə, minik avtomobillər üçün əlavə sıxlıq yarada bilər. Əgər xüsusi avtobus zolaqları salınsa, onların tikintisi və onlara texniki qulluq ilə əlaqədar əlavə karbon emissiyaları yaranacaq.	Sərnişin nəqliyyatına tələbat yüksək olduğu yollarda

# İQE azaldılması siyasətləri

Siyasət	Bu siyasətin təsiri	Tətbiq dairəsi
Aşağı və sıfır emissiyalı NV-lərə (ASENV-lərə) keçidin təşviqi: subsidiyalar, üstünlüklü zolaqlar, elektrik NV-lər üçün dolum infrastrukturunu və s.)	NV-lərin işlənmiş qaz emissiyaları istilik elektrik stansiyalarının emissiyaları ilə əvəzlənir. Lakin elektrik NV-lərdə istehsal zamanı emissiyalar, daxili yanma mühərrikli (DYM) NV-lər ilə müqayisədə çox yüksək olduğundan mənalı faydalar yalnız elektrik NV-lər sıx-sıx istifadə olunduqda yaranır.	Harada elektrik enerji istehsalı DYM-lərlə müqayisədə ekoloji cəhətdən daha təmizdir və elektrik NV-lərin istifadəsi ömürboyu karbon emissiyalarının azalmasına gətirir
Daha sərt NV emissiya standartları (yəni, daha aşağı emissiyalı NV-lərdən istifadə etmək tələbi)	Ən kirli NV-lərin yollardan çıxarılmasına və onların yanacaq səmərəliliyi üstün olan NV-lərlə əvəz olunmasına səbəb olur	Bütöv yol şəbəkəsi

# İQE azaldılması siyasətləri

Siyasət	Bu siyasətin təsiri	Tətbiq dairəsi
İfrat dərəcədə yüklənmiş zonalardan yan ötən ötürücülərin inşası, izafi yüklənmiş yollarda əlavə zolaqların yaradılması	Hər NV-yə düşən İQE-ləri azaldır, lakin belə ötürücülərin və zolaqların tikilməsi və onlara texniki qulluq zamanı əlavə İQE-lər yaranır	Aşağı emissiyalı nəqliyyata keçid praktiki olmayan ifrat dərəcədə yüklənmiş yollar
Sərhəd keçidi şəraitini yaxşılaşdırılması	Sərhəd keçidi prosedurlarını yerinə yetirmək məqsədilə növbələrdə keçirilən vaxtı minimallaşdırır	İzafi növbələr baş verən bütün məntəqələr

# Suallar

- Layihələrin İQƏ (istixana qazları emissiyalarının) modelləşdirilməsini aparırsınız mı?
- MST (Milli səviyyədə təyin olunan töhfə) səviyyəsinə doğru irəliləyişinizi necə izləyirsiniz?
- Hansı təşəbbüsləri ortaya qoymusunuz?



# Suallar qalırımı?

Dr Ian Greenwood /İən Qrinvud/

*Greenwood Associates Infrastructure Consultants*

[ian@gaic.nz](mailto:ian@gaic.nz)