

D

D_0

úvod do problému

D_1

1. tahání za nos

D_2

2. tahání za nos

D_3

3. tahání za nos

ΣD

... a co z toho vyplývá?

D_0

úvod do problému

D_1

1. tahání za nos

D_2

2. tahání za nos

D_3

3. tahání za nos

ΣD

... a co z toho vyplývá?

slovníček

global climatic
change

Paris Climate Change
Conference

greenhouse
gas

decarbonisation

fossil free economy

DAFI

FQD

RED

6% snížení emisí GHG

10% podíl obnovitelných zdrojů

D_0

úvod do problému

D_1

1. tahání za nos

D_2

2. tahání za nos

D_3

3. tahání za nos

ΣD

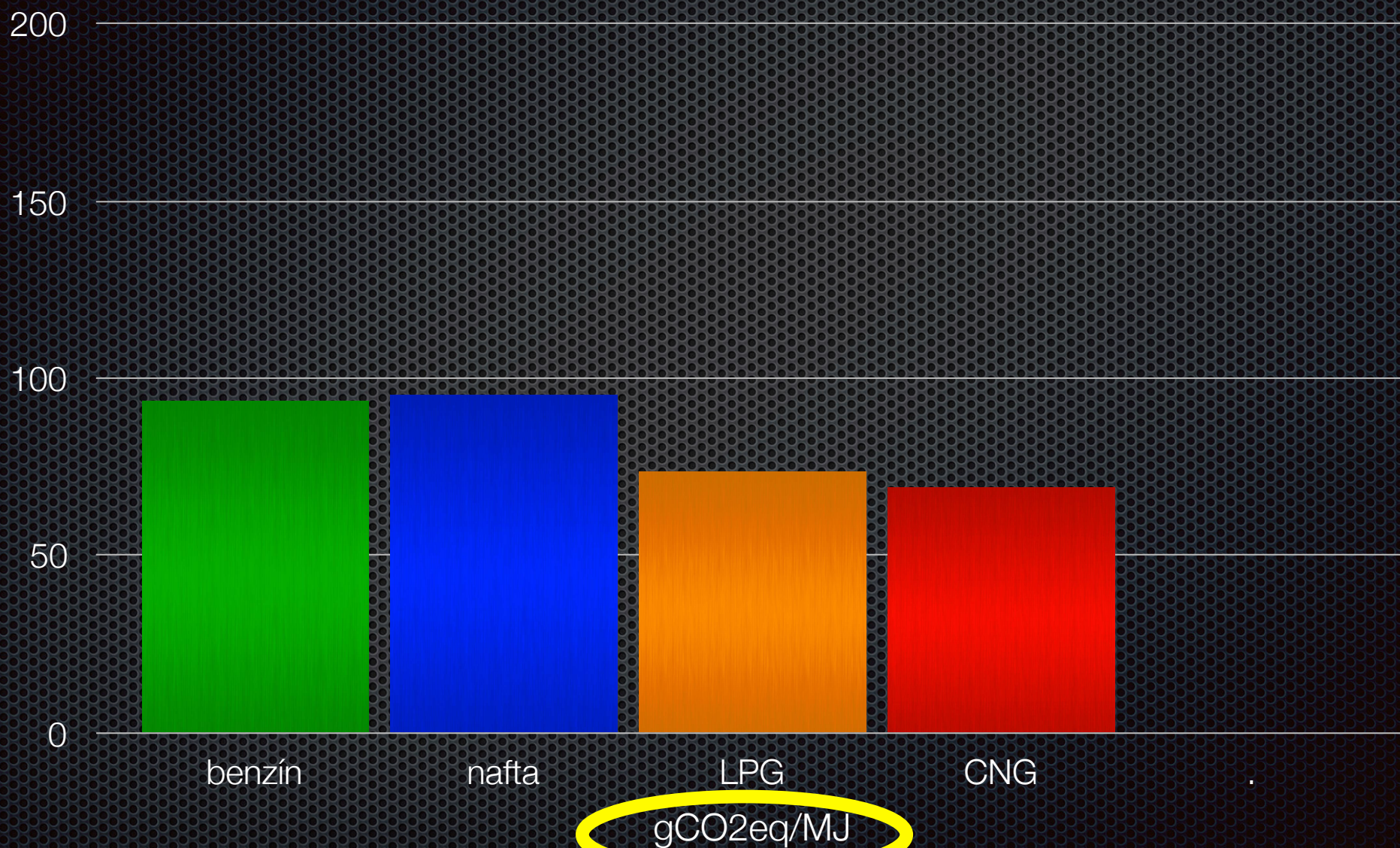
... a co z toho vyplývá?

Obečně oblíbené omyly o emisích skleníkových plynů z dopravy

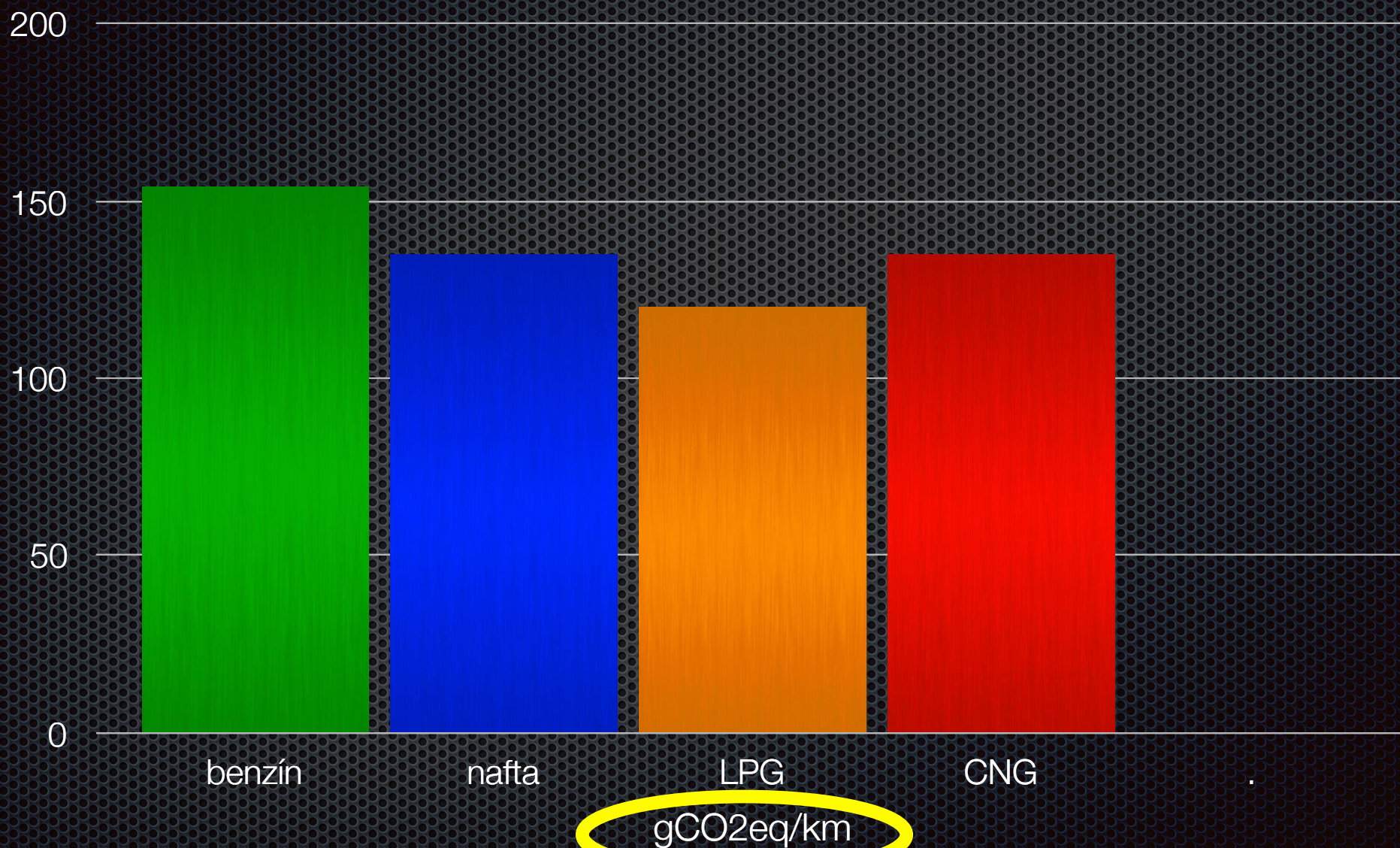
nasazením zemního
plynu v dopravě významně
snižujeme emise
skleníkových plynů

“zero emission”
elektromobily produkují
nulové emise
skleníkových plynů

Emise GHG vybraných paliv podle direktivy 2015/652 ($\text{gCO}_2\text{eq/MJ}$ x $\text{gCO}_2\text{eq/km}$)



Emise GHG vybraných paliv podle direktivy 2015/652 (gCO₂eq/MJ x gCO₂eq/km)



Emise GHG vybraných paliv podle direktivy 2015/652 (gCO₂eq/MJ)

W-T-W 3c: říjen 2011

EN 16258: říjen 2011

Direktiva 652/2015: duben 2015

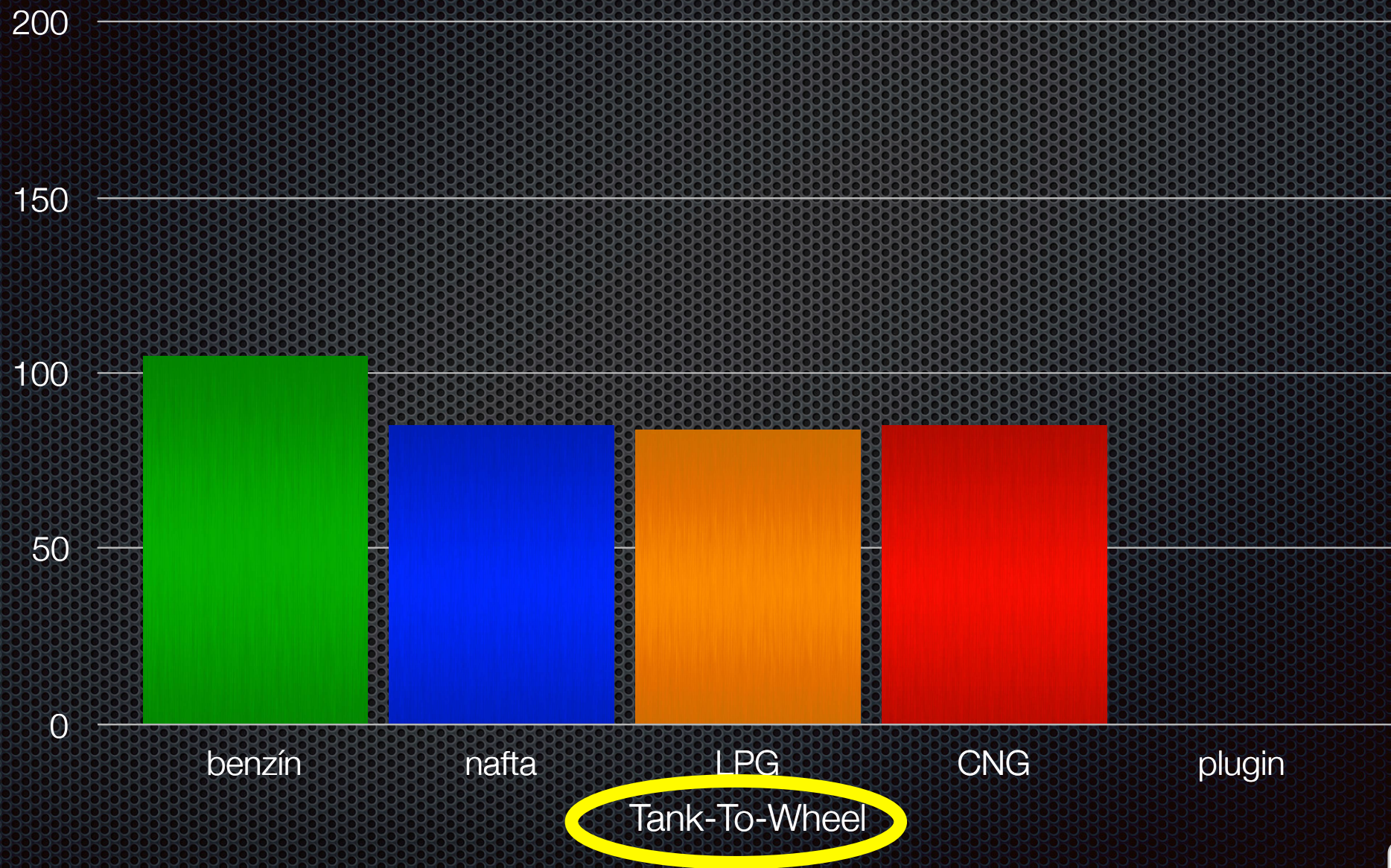
revize EN 16258: 2017 (?)

novela Direktivy 652/2015: 2017/2018 (?)

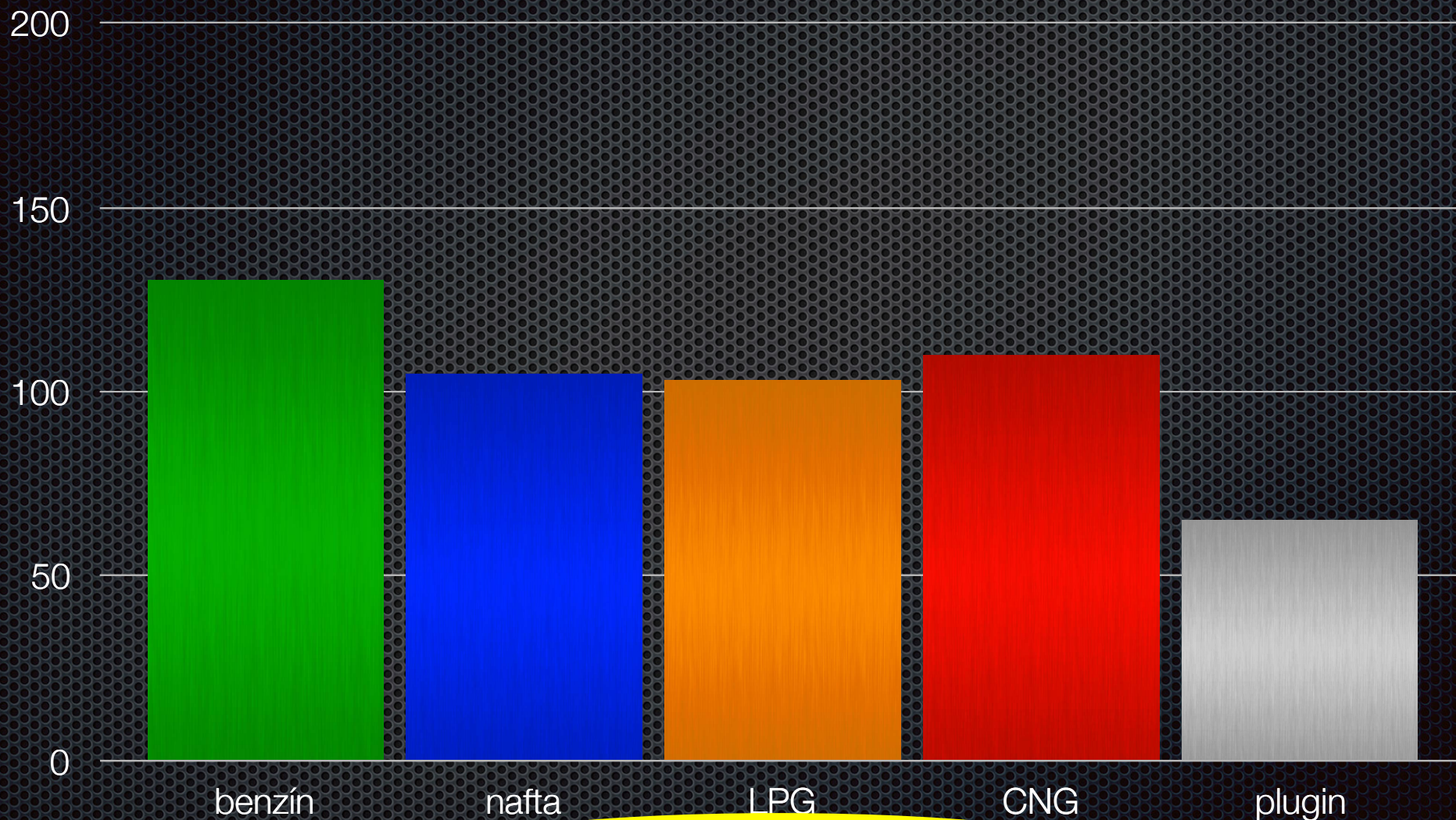
W-T-W 4a: březen 2014

W-T-W 5: podzim 2017

Emise GHG vybraných paliv (2020+) (gCO₂eq/km)

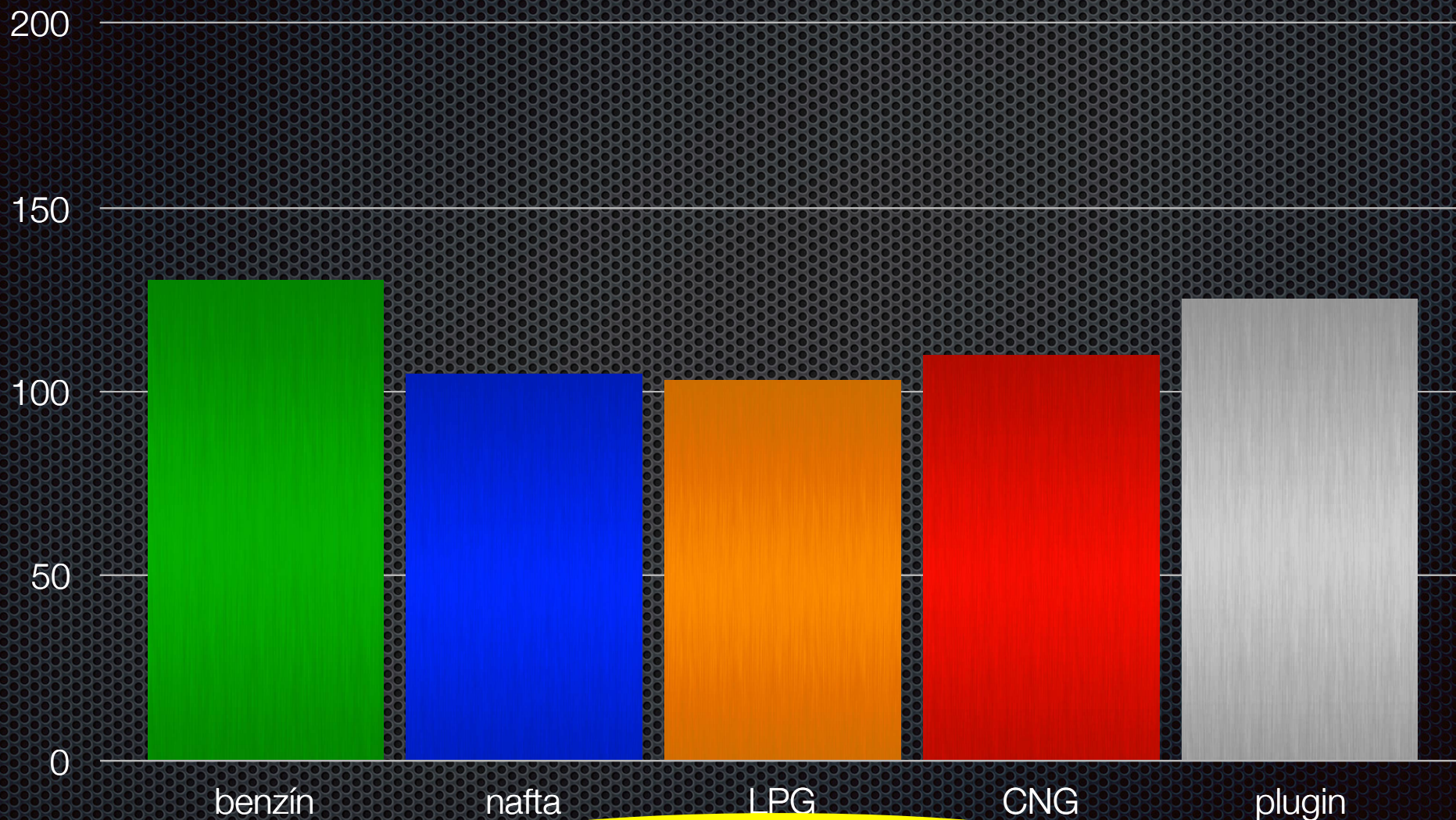


Emise GHG vybraných paliv (2020+) (gCO₂eq/km)



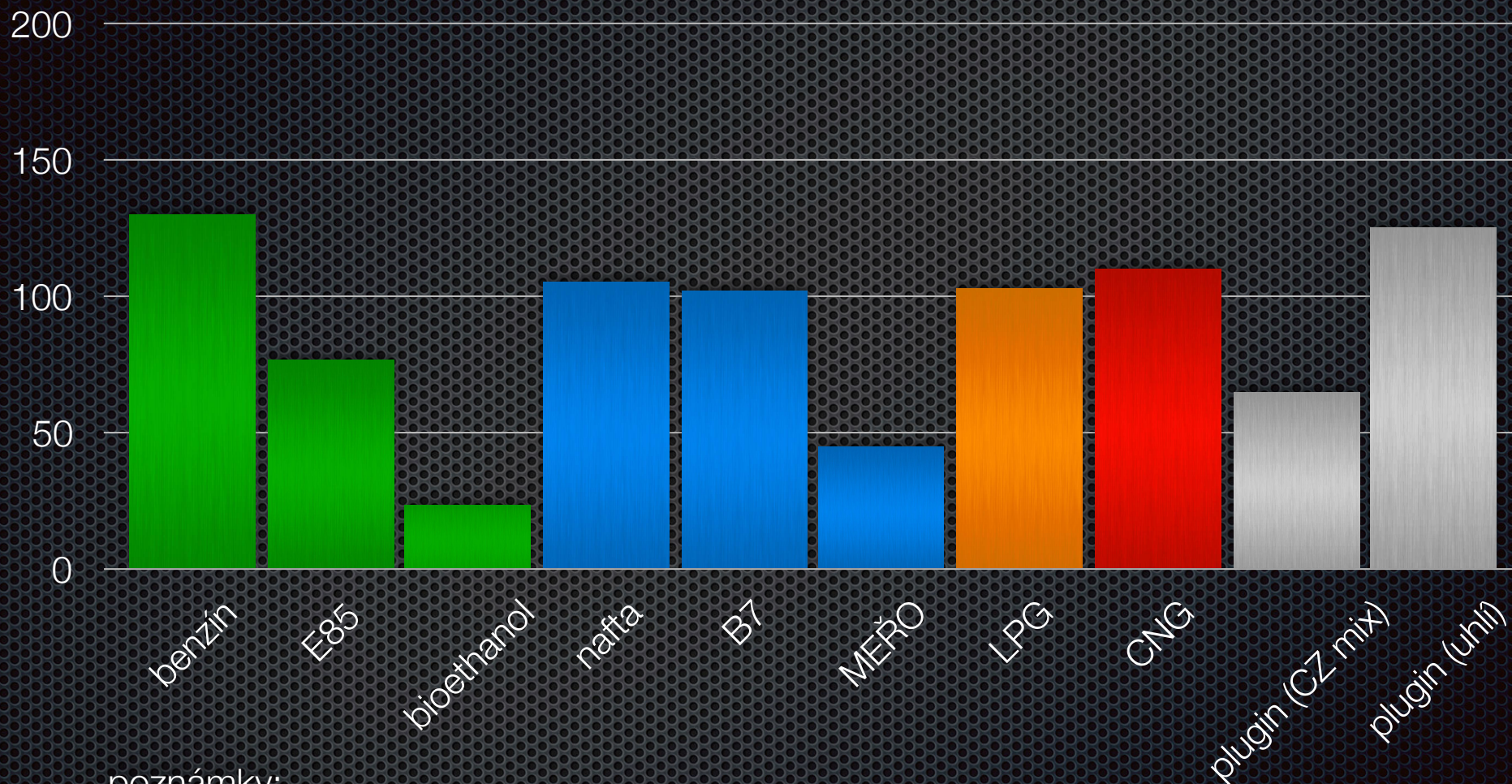
Well-To-Wheel (elektrina CZ mix)

Emise GHG vybraných paliv (2020+) (gCO₂eq/km)



Well-To-Wheel (elektrina z uhlí)

Emise GHG vybraných paliv (2020+) (gCO₂eq/km)



poznámky:

E85/B7 - biopodíl podle EU mix 2010

MEŘO - zbyky využity k výrobě bioplynu a glycerín jako palivo

bioethanol - výpalky využity k výrobě bioplynu

CZ mix = 50% uhlí, ostatní jsou "čisté" zdroje

Emise a jejich úspora při náhradě nafty a benzínu zemním plynem GHG v tunách CO₂eq/rok

emise GHG v tCO ₂ eq/rok	benzín/nafta	CNG	úspora GHG
osobní vůz benzín	1,74	1,42	18 %
osobní vůz nafta	1,34	1,42	-6 %
lehký užitový vůz	4,05	4,36	-8 %
nákladní vůz 26t	49,06	56,36	-15 %
autobus	46,95	53,53	-14 %

Aktuálně nastavené motivace

CNG Euro 6 vůz

diesel Euro 6 vůz

výrobce vozů



distributor paliva



životní prostředí
(emise GHG)



Emise GHG vybraných paliv (závěry)

Emise GHG vykazujeme v jednotkách vztažených k energetickému obsahu, ale v provozu jsou rozhodující emise vztažené na ujetou vzdálenost

Nejvíce prosazované alternativy nepřinášejí buď žádnou úsporu (vozy CNG) nebo úsporu závislou na zdroji energie (pluginy)

Vykazování úspor emisí neodpovídá realitě, co je podle výkazu úsporou, je ve skutečnosti mnohdy růstem emisí

Biopaliva skrývají zatím nevyužitý potenciál

D_0

úvod do problému

D_1

1. tahání za nos

D_2

2. tahání za nos

D_3

3. tahání za nos

ΣD

... a co z toho vyplývá?

Obecně oblíbené omyly o emisích znečišťujících látek z dopravy

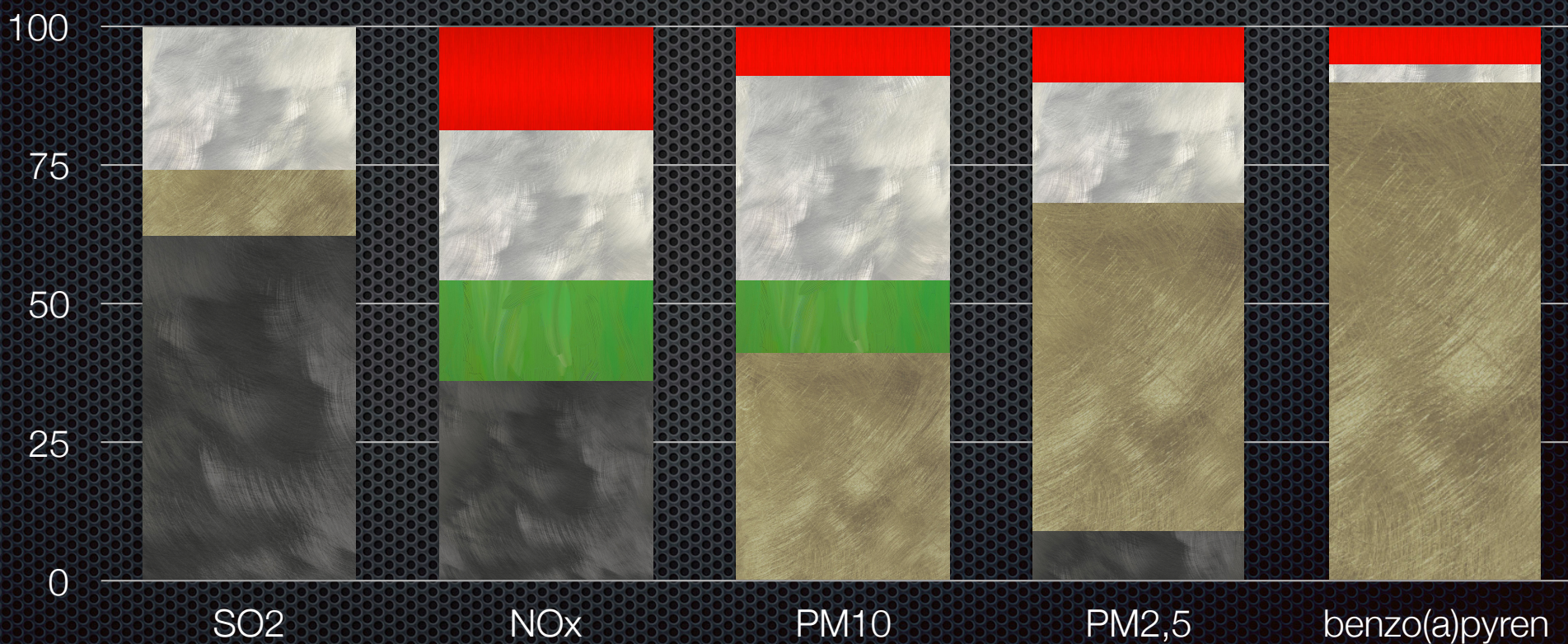
doprava je jedním z
největších znečišťovatelů
ovzduší

emise z dopravy se
nám nedaří snižovat

Vliv dopravy na emise znečišťujících látek

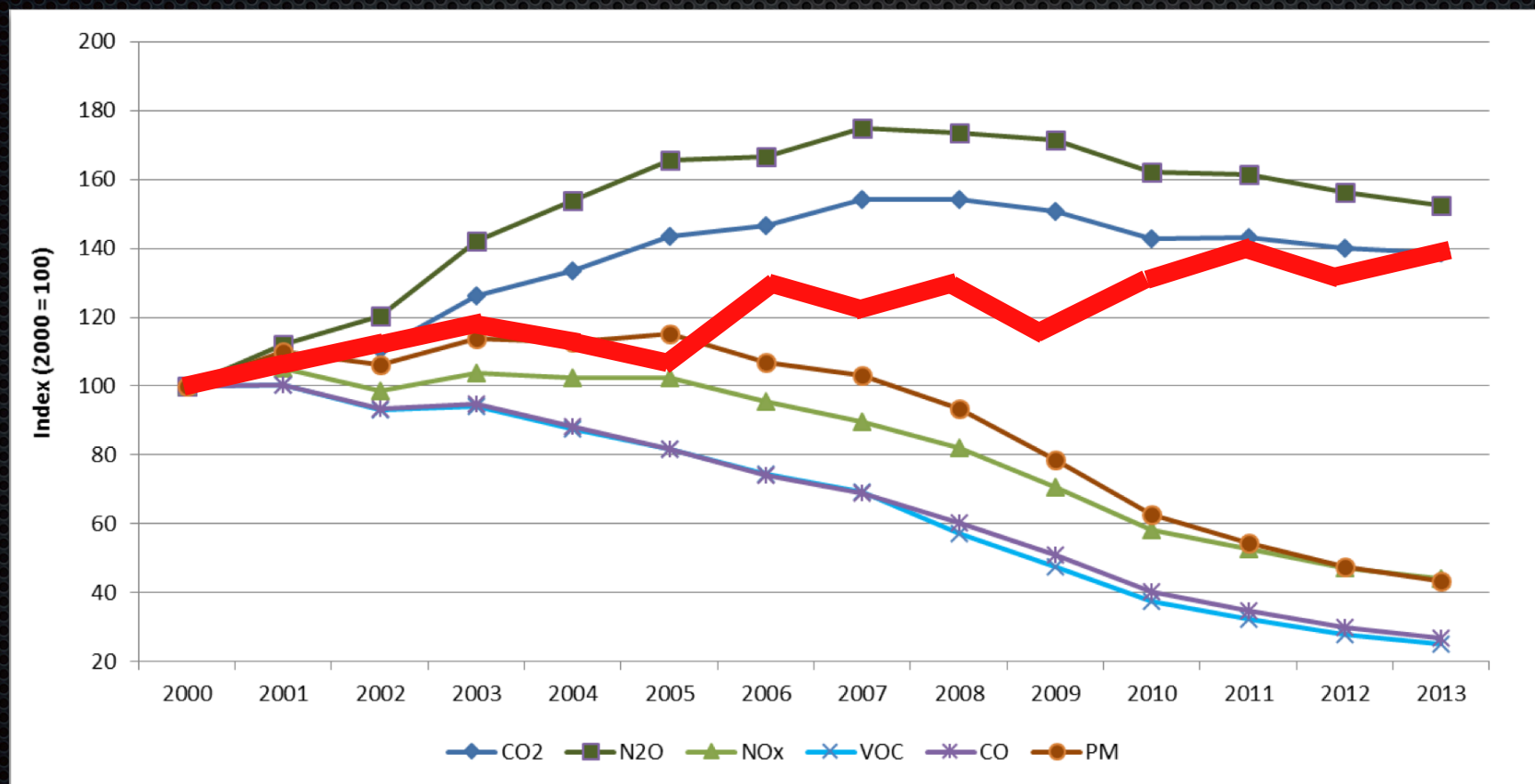
- doprava
- ostatní
- zemědělství, lesnictví...
- výroba tepla v lokálních zdrojích
- výroba tepla a elektřiny ve velkých zdrojích

podíl vybraných zdrojů na emisích
hlavních znečišťujících látek v roce 2012



Vliv dopravy na emise znečišťujících látek

vývoj emisí z dopravy 2000-2013



■ vývoj přepravních výkonů v nákladní automobilové dopravě v km (2010=100%)

Vliv dopravy na emise znečišťujících látek



problémem nejsou stará vozidla,
ale vozidla ve špatném technickém stavu

zdroj	množství emitovaných částic na km
automobil s filtrem pevných částic	0,001 g/km
automobil bez filtru, správně seřízený	0,02-0,1 g/km
automobil ve špatném stavu, neseřízený, bez filtru...	0,5-5,0 g/km
lokomotiva ČKD 749, r.v.1968 ("Bardotka")	0,4-1,1 g/km

Vliv dopravy na emise znečišťujících látek (závěry)

Doprava je významným znečišťovatelem,
ale existují znečišťovatelé mnohem horší

Významná část emisí z dopravy
v čase klesá
(díky emisním limitům)

Doprava způsobuje problémy
zejména ve velkých městech

Dnešní spalovací motory jsou
schopny emise efektivně
snižovat, ale musí být
provozovány v dobrém
technickém stavu

D_0

úvod do problému

D_1

1. tahání za nos

D_2

2. tahání za nos

D_3

3. tahání za nos

ΣD

... a co z toho vyplývá?

... zaslechnuto v médiích...

Do roku 2020
bude s diesely
amen, hlásí
Renault (MfD
08.09.2016)

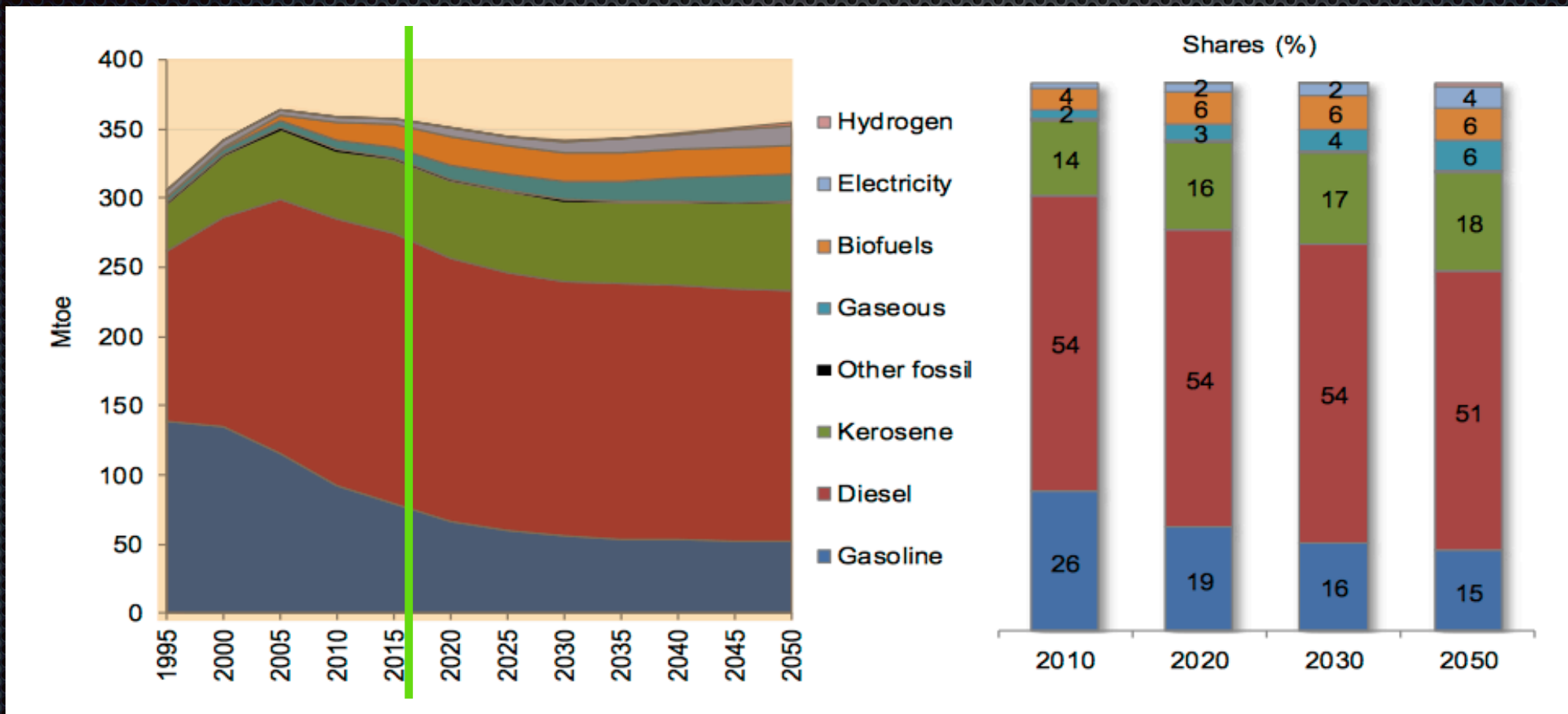
Chci vyhnat
dieselová auta z Paříže do roku
2020 říká starostka Paříže (MfD
08.12.2014)

Nizozemsko
plánuje do roku 2025
zcela zastavit prodej
benzínových a
dieselových aut
(Eurozprávy
18.08.2016)

EU Reference Scenario - Trends to 2050

Final energy demand in transport by fuel type

Evropská komise; DG Energy, DG Clima, DG Move; 06/2016



Kapalná fosilní paliva kryjí 90% spotřeby v roce 2030 a 86% v roce 2050
(včetně kerosenu!)

D_0

úvod do problému

D_1

1. tahání za nos

D_2

2. tahání za nos

D_3

3. tahání za nos

$+D_4$

4. tahání za nos

Snižování emisí GHG a škodlivých látek v praxi

OPŽP 2007-2013: podpora nákupu autobusů CNG

Dopravní podnik Brno = nákup 100 CNG autobusů
přiznaná podpora 394 milionů Kč

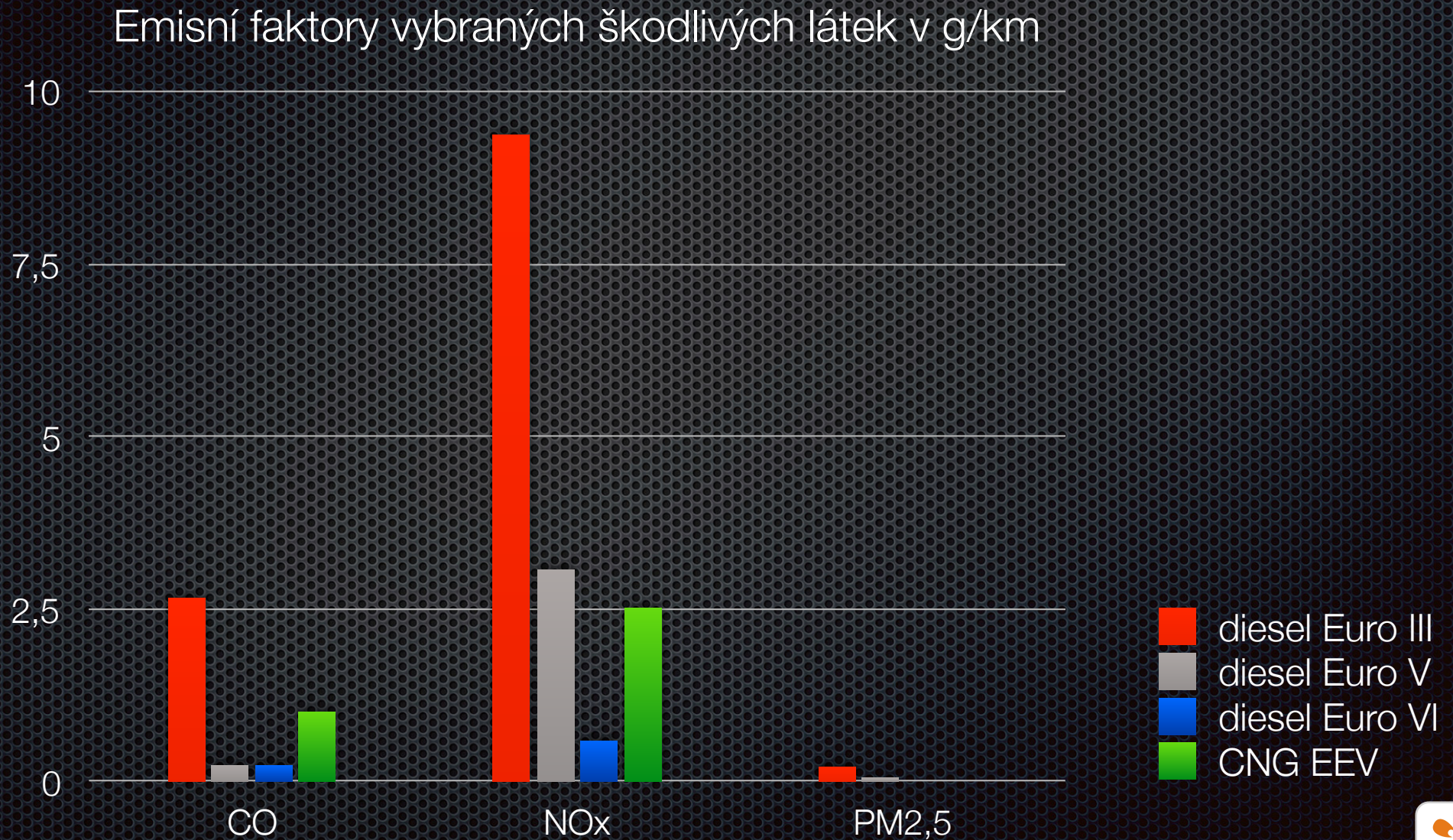
deklarovaná úspora emisí

CO 9,4t/rok

NOx 61,5t/rok

PM10 2,3t/rok

Snižování emisí GHG a škodlivých látek v praxi



Snižování emisí GHG a škodlivých látek v praxi

OPŽP 2007-2013: podpora nákupu autobusů CNG

Dopravní podnik Brno = nákup 100 CNG autobusů
přiznaná podpora 394 milionů Kč

deklarovaná úspora emisí

CO 9,4t/rok

NOx 61,5t/rok

PM10 2,3t/rok

kalkulace úspory emisí vychází z výpočtu při náhradě
busu diesel Euro III busem CNG EEV

Snižování emisí GHG a škodlivých látek v praxi

OPŽP 2007-2013: podpora nákupu autobusů CNG

Dopravní podnik Brno = nákup 100 CNG autobusů
přiznaná podpora 394 milionů Kč

deklarovaná úspora emisí

CO 9,4t/rok

NOx 61,5t/rok

PM10 2,3t/rok

DP Brno nestál před volbou
jestli nadále jezdit busy EURO III nebo je nahradit busy CNG,
ale před volbou,
jestli busy EURO III nahradit busy diesel Euro V nebo CNG EEV

Snižování emisí GHG a škodlivých látek v praxi

	CO (g/km)	NOx (g/km)	PM2,5 (g/km)
diesel Euro III	2,670	9,38	0,207
diesel Euro V	0,223	3,09	0,0462
CNG EEV	1,000	2,5	0,005
prezentovaná úspora na bus (Euro III x EEV)	1,285	4,565	0,103
skutečná úspora na bus (Euro V x EEV)	-0,039	0,03	0,002

Snižování emisí GHG a škodlivých látek v praxi

	CO (g/km)	NOx (g/km)	PM2,5 (g/km)
skutečná úspora na bus (Euro V x EEV)	-0,039	0,03	0,002

Při ročním nájezdu 50.000 km je úspora
1,47 kg NOx a **103g** PM2,5 na jeden vůz

**bez započtení zhoršených
emisí a dotace na pořízení
nového busu**

Při přepočtu podle aktuálně platných
“externích nákladů” škodlivých látek
jde o úsporu **12.300 Kč**

Přitom jen nevybraná
spotřební daň činí
150.000 Kč ročně

D_0

úvod do problému

D_1

1. tahání za nos

D_2

2. tahání za nos

D_3

3. tahání za nos

ΣD

... a co z toho vyplývá?

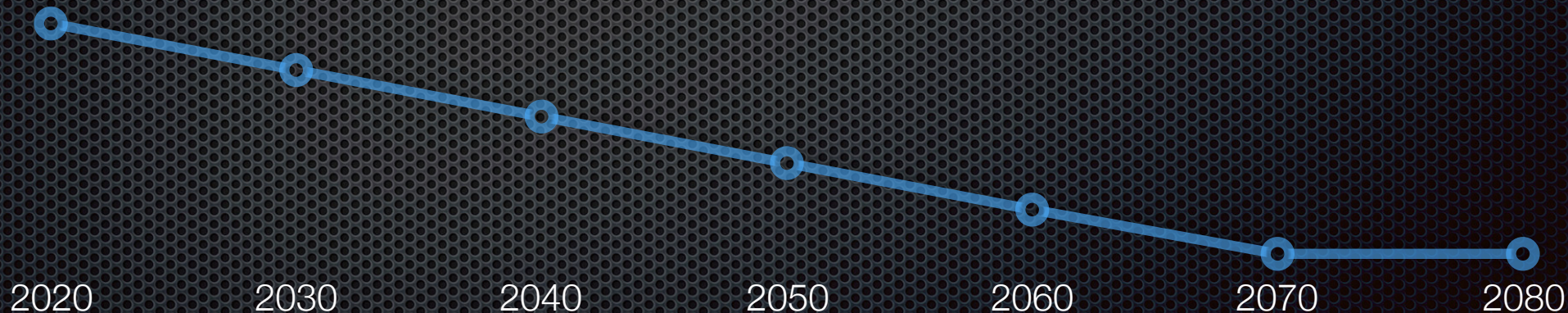
Stav

- globální klimatická změna je ověřeným faktem
- snižování emisí GHG je povinností (závazek)
- snižování škodlivých látek v ovzduší je nutností
- doprava je jedním z významnějších zdrojů emisí

Vize

- cílem je převést ekonomiku (včetně dopravy) do roku 2070 na “bezuhlíkové” technologie (elektrina z obnovitelných zdrojů, vodík...)

? cesta ?



? cesta ?

je-li naším skutečným zájmem snižování emisí

Nastavený způsob
vykazování emisí
GHG vede ve
skutečnosti k
jejich nárůstu

? cesta ?

je-li naším skutečným zájmem snižování emisí

Na
vy

Neřeší se další
externí zátěž
(emisní náklady na
výstavbu
energetických
zdrojů, výrobu
vozidel, likvidace
nebezpečného
odpadu, ...)

? cesta ?

je-li naším skutečným zájmem snižování emisí

Na
vy
Ne
e
(emi
Z “honu” na fosilní
kapalná paliva se
stalo politické
téma, ačkoli studie
stále častěji
ukazují na jeho
nesmyslnost

? cesta ?

je-li naším skutečným zájmem snižování emisí

Na vy
Ne
e
(emi
Z “hor
kapal
stalo
em
zd
téma,
stá
voz
ne
ukaz
nes

Stávající trendy
mohou skončit
podobně, jako
nedostatečně
promyšlená
podpora biopaliv
1. generace

? cesta ?

je-li naším skutečným zájmem snižování emisí

Na vy
Ne
e
(emi
Z “hor
kapal
stalo
er
zd
vo
ne
c
Stávající trendy
mohou skončit
podobně, jako
nedostatečně
promyšlená
podpora biopaliv
1. generace

Podpora
strategických změn,
které přinášejí
maximální úspory při
minimálních
nákladech (například
plynofikace výroby
tepla a elektrické
energie)

? cesta ?

je-li naším skutečným zájmem snižování emisí

Na
vy
Ne
e
(emi
Z “hor
kapal
stalo
er
zd
vo
ne
c

Stávající trendy
mohou skončit
podobně, jako
nedostatečně
promyšlená
podpora biopaliv
1. generace

Dodržování
principu
technologické
neutrality v dopravě. při
Vodítkem pro rozsah
použití paliva musí
být jeho ekologický
dopad v kombinaci s
efektivitou
vynaložených
nákladů

? cesta ?

je-li naším skutečným zájmem snižování emisí

Na
vy

Ne
e
(emi
Z “hor
kapal
stale
er
zotéma,
voz
ne
c

Stávající trend
mohou skonč
podobně, jako
nedostatečně
promyšlená
podpora biopa
1. generace

“Čištění” starších
vozidel s
očekávanou
životností 5 a více let

Dodržování

ě
avě. při
sah
usí
cký
aci s é

? cesta ?

je-li naším skutečným zájmem snižování emisí

Na
vy

Ne
e
(emi
Z “hor
kapal
stale
er
zd
vo
ne
c

Stávající
mohou
podobn
nedosta
promy
podpora
1. gen

Důsledné kontroly a
vynucování dobrého
technického stavu
vozidel v provozu
(technologie funguje
dobře, je-li správně
provozována)

Dodržování

ě
avě. při
sah
usí
cký
ce let
aci s

? cesta ?

je-li naším skutečným zájmem snižování emisí

Netechnologická
opatření:
zatraktivnění
hromadné a
individuální
cyklistické dopravy,
omezení zbytné
dopravy,...

? cesta ?

je-li naším skutečným zájmem snižování emisí

Investice do změny
chování řidičů:
klidná a plynulá
jízda, správně
nahuštěné
pneumatiky,...

D_0

úvod do problému

D_1

1. tahání za nos

D_2

2. tahání za nos

D_3

3. tahání za nos

ΣD

... a co z toho vyplývá?

Děkuji za pozornost
Ivan Indráček



použité zdroje:

Well-To-Wheels Analysis of Future Automotive Fuels and Powertrains
in the European Context
(Version 4.a; 03/2014; Joint Research Centre)

The role of natural gas and biomethane in the transport sector
(02/2016; Ricardo Energy & Environment; report for Transport & Environment)

Výstupy projektu Medetox (ČVUT, TUL 2012-2016)

EU Reference Scenario 2016 / Energy, transport and GHG emissions, trends to 2050
(DG Ener, DG Envi, DG Move; 06/2016)

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016
(09/2016; European Monitoring and Evaluation Programme / European Environment Agency)