

LCA analýza kapalných biopaliv

Ing. Libor Špička, Ing. Jiří Jedlička

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

LCA ANALÝZA

WELL-TO-WHEELS ANALÝZA

VÝSLEDKY WELL-TO-WHEELS ANALÝZY

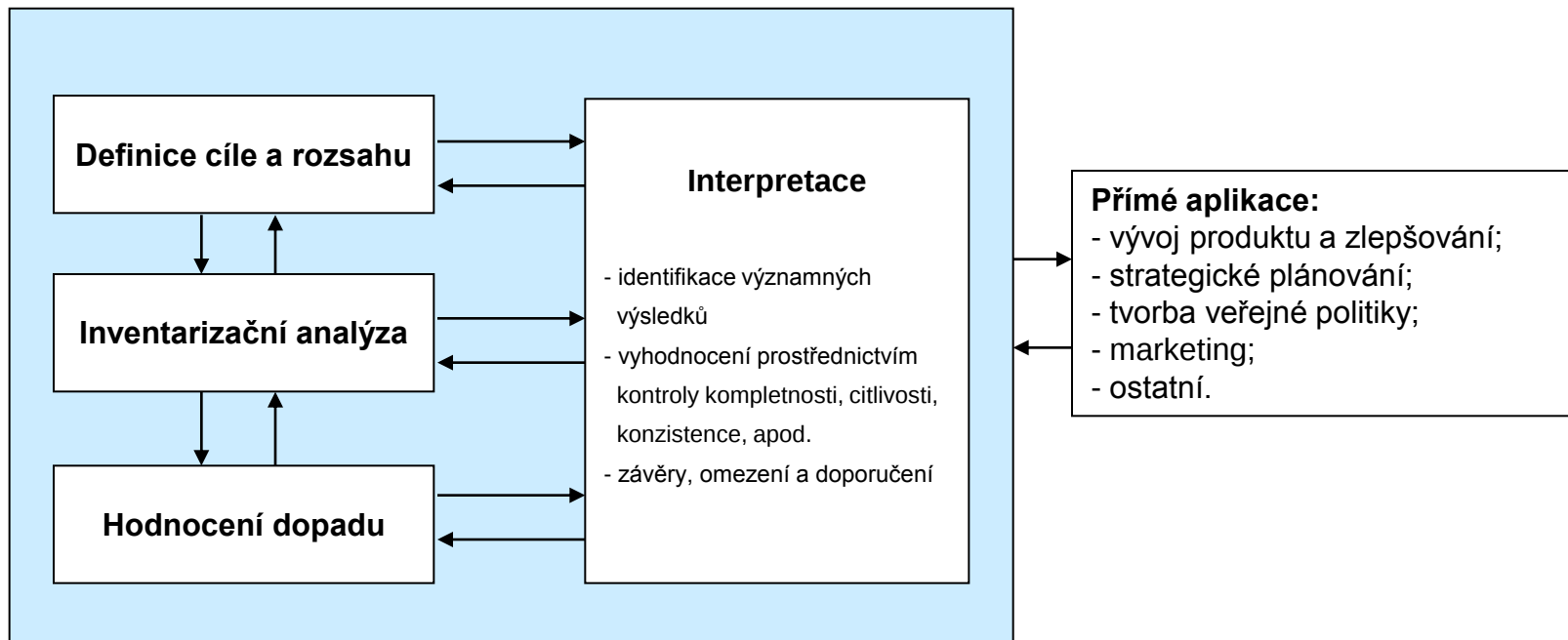
MĚŘENÍ EMISÍ

LCA ANALÝZA

- analytická metoda hodnocení environmentálních dopadů výrobků, služeb a technologií (*obecně lidských produktů*)
- hodnotí environmentální dopady produktů s ohledem na jejich životní cyklus (tj. od stádia získávání a výroby výchozích materiálů, přes výrobu samotného produktu, stádium užívání produktu po jeho odstranění, opětovné užití nebo recyklaci použitých materiálů)
- dopady jsou hodnoceny na základě posouzení vlivu materiálových a energetických toků, které systém vyměňuje se svým okolím
- dopady jsou vyjadřovány pomocí kategorií dopadu
- standardizace pomocí ČSN EN ISO 14040 a 14044

RÁMEC POSUZOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO CYKLU

podle ČSN EN ISO 14040



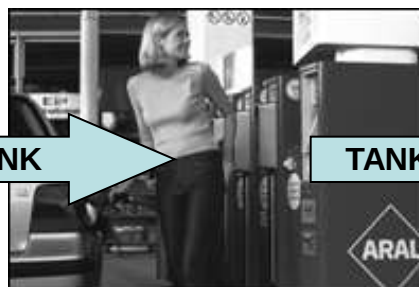
WELL-TO-WHEELS ANALÝZA

Well-to-wheel analýza je specifická varianta LCA studie pro hodnocení efektivnosti paliv používaných v dopravě. Analýza bývá často rozdělena na etapy "well-to-tank" a "tank-to-wheel".

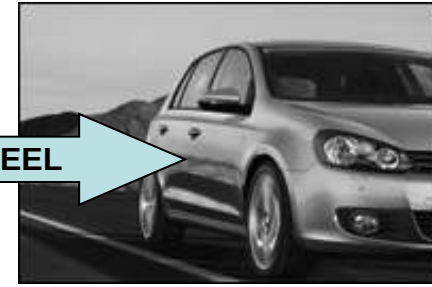
Kategorie dopadů	Indikátor kategorie dopadů
klimatické změny	emise CO _{2ekv} (g CO _{2ekv} /MJ), (g CO _{2ekv} /t), (g CO _{2ekv} /km)
energetická bilance	spotřeba energie (MJ/MJ), (MJ/t), (MJ/km)



WELL-TO-TANK



TANK-TO-WHEEL



KRITÉRIA UDRŽITELNOSTI VÝROBY BIOPALIV podle směrnic 2009/28/ES a 2009/30/ES

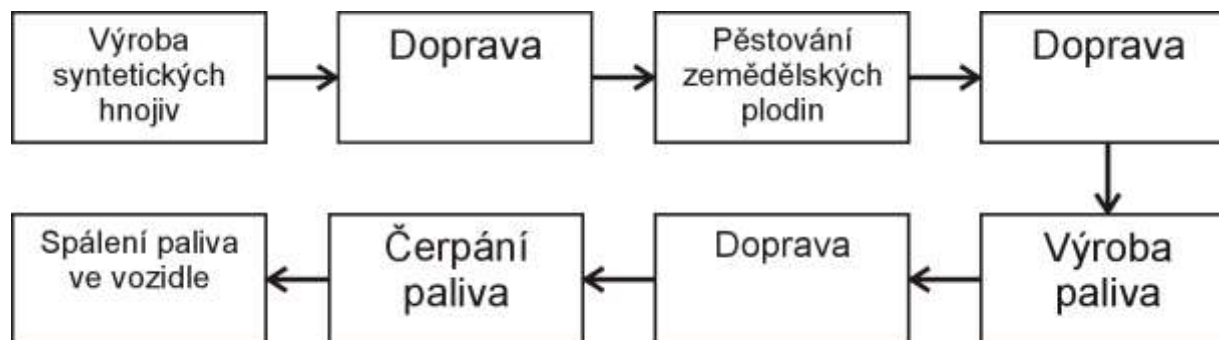
- a) úspora emisí skleníkových plynů alespoň 35 %, od 1.1.2017 alespoň 50 %, od 1.1.2018 alespoň 60 % jsou-li vyráběna v zařízeních zprovozněných v roce 2017 a mladších,
- b) nesmí být vyrobena ze surovin získaných z:
 - půdy s vysokou biologickou rozmanitostí,
 - původních lesů a jiných zalesněných ploch,
 - oblastí určených k ochraně přírody, nebo k ochraně vzácných nebo ohrožených ekosystémů či druhů,
 - vysoce biologicky rozmanitých travních porostů (pokud se neprokáže že získávání suroviny je nezbytné k uchování statusu travních porostů),
 - půdy s velkou zásobou uhlíku (mokřady, souvisle zalesněné plochy, půda mající více než 1 ha se stromy vyššími než 5 m a porostem koruny tvořícím 10 – 30 %),
 - rašelinišť,
- c) je požadováno, aby byly stanoveny minimální požadavky týkající se dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy, které zohledňují charakteristiky dotyčných oblastí, zejména půdní a klimatické podmínky, stávající způsoby hospodaření, využití půdy, střídání plodin, zemědělské praktiky a strukturu zemědělských podniků,
- d) musí být dodržovány úmluvy Mezinárodní organizace práce,
- e) je požadováno dodržování Cartagenského protokolu o biologické bezpečnosti a úmluvy o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin.

VÝCHOZÍ HRANICE SYSTÉMU

Fosilní kapalná paliva



Kapalná biopaliva



SROVNÁVANÁ PALIVA

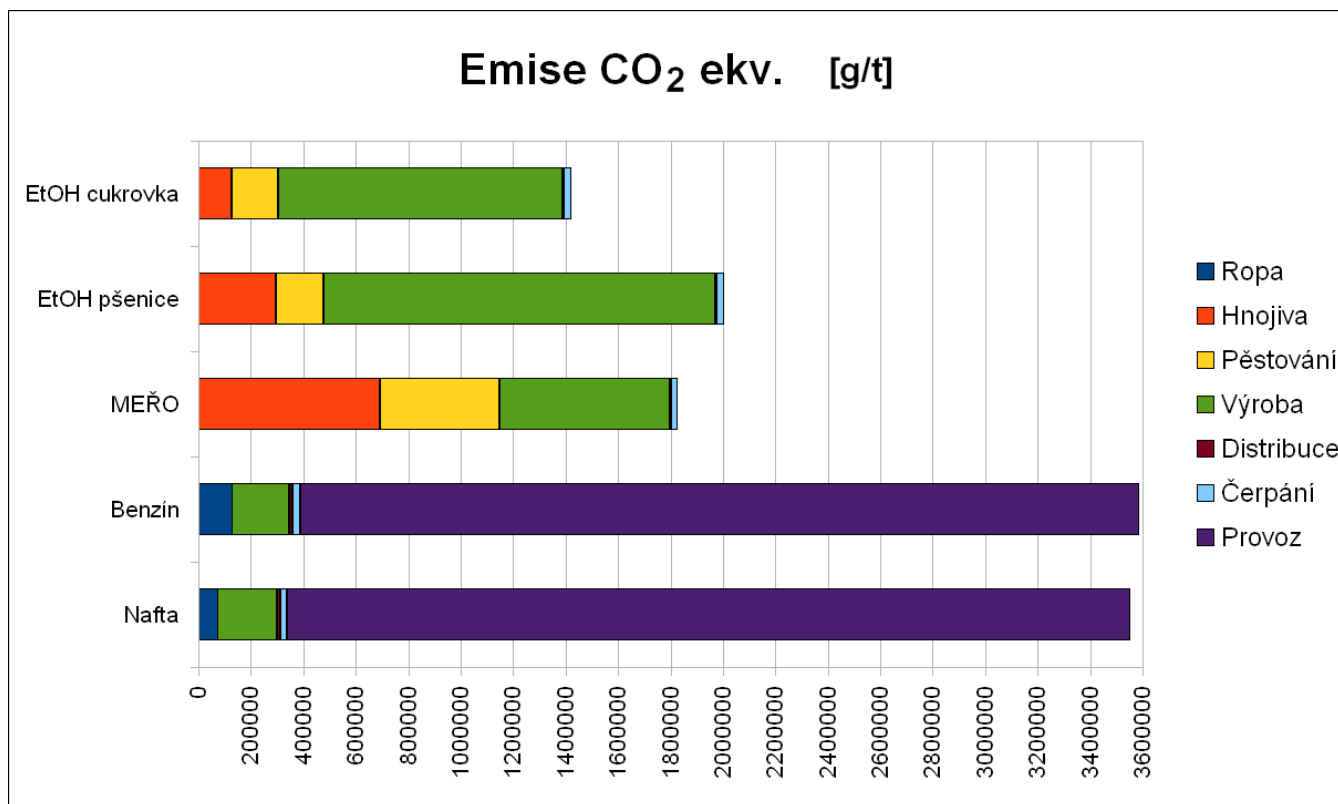
Biopaliva:

metylester řepkového oleje
etanol z cukrové řepy
etanol z pšenice

Fosilní paliva:

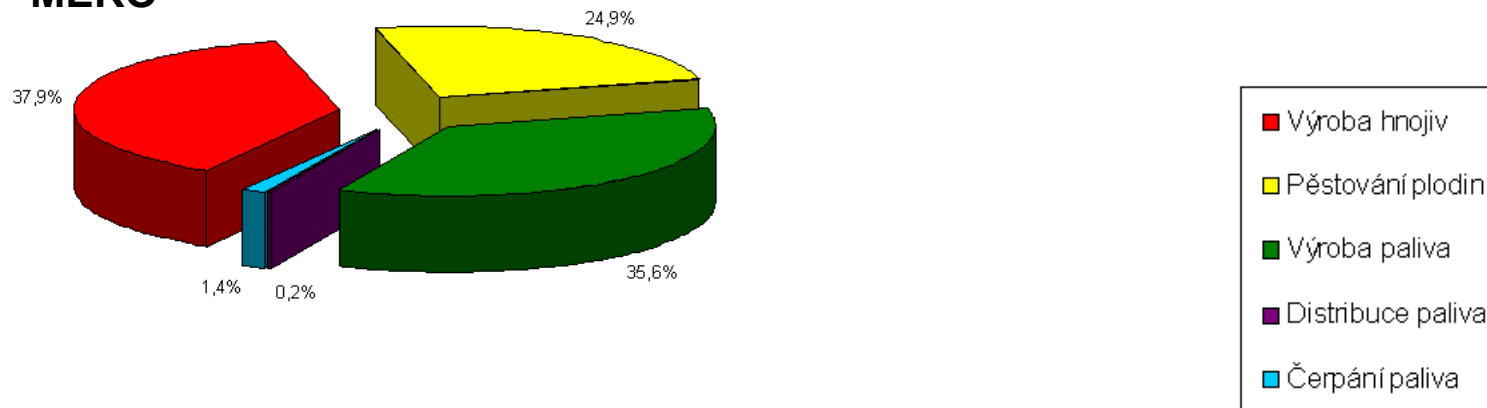
benzín
nafta

VÝSLEDKY WELL-TO-WHEELS ANALÝZY

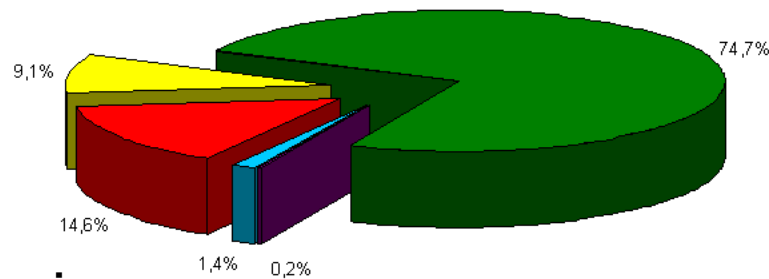


PODÍL FÁZÍ ŽIVOTNÍHO CYKLU BIOPALIV NA EMISÍCH CO_{2ekv}

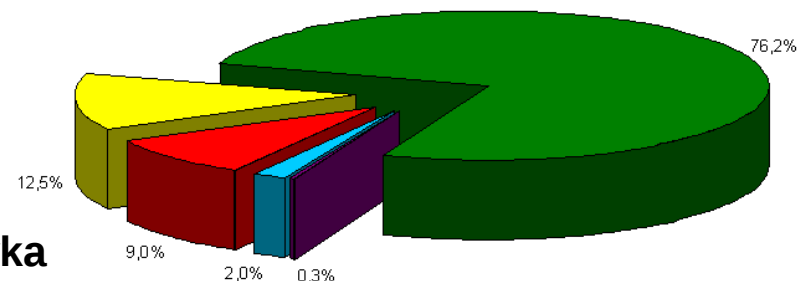
MEŘO



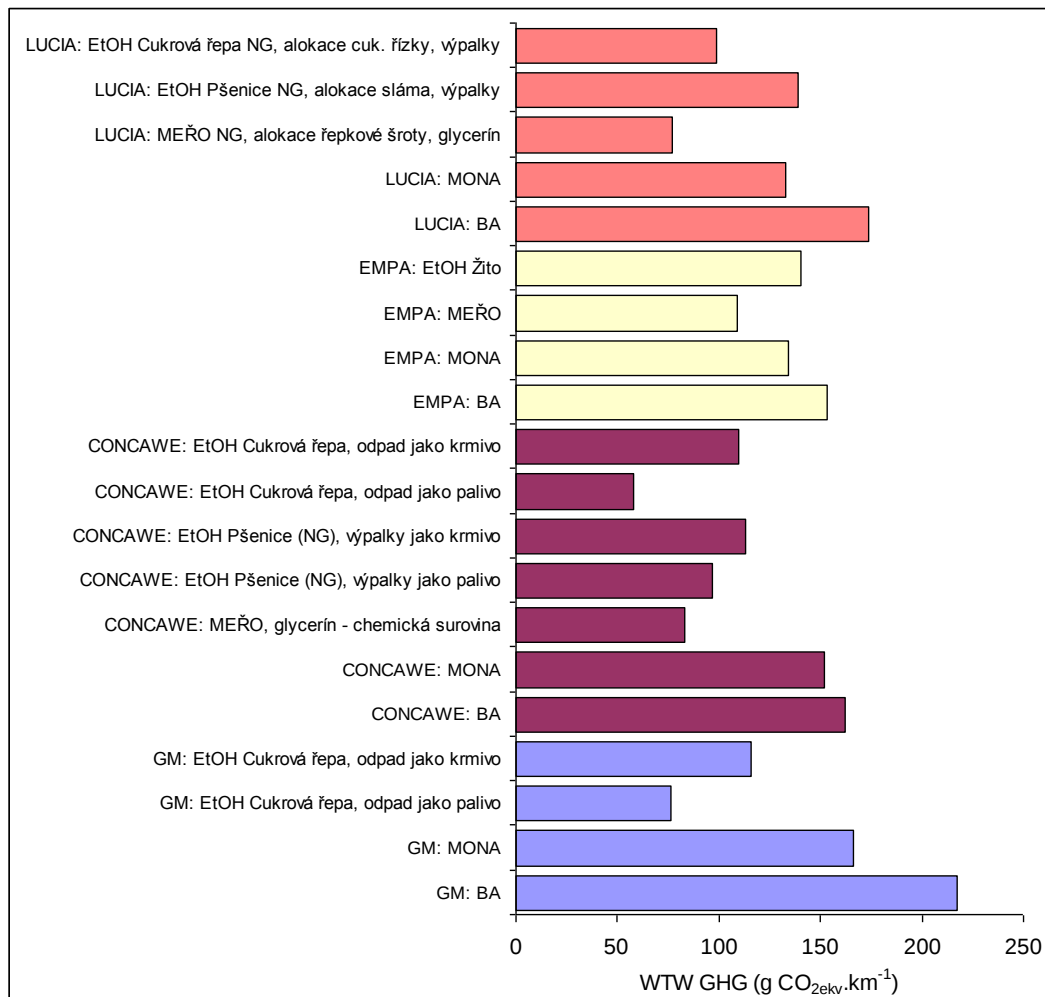
Etanol - pšenice



Etanol - cukrovka



POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ WTW ANALÝZ MOTOROVÝCH PALIV



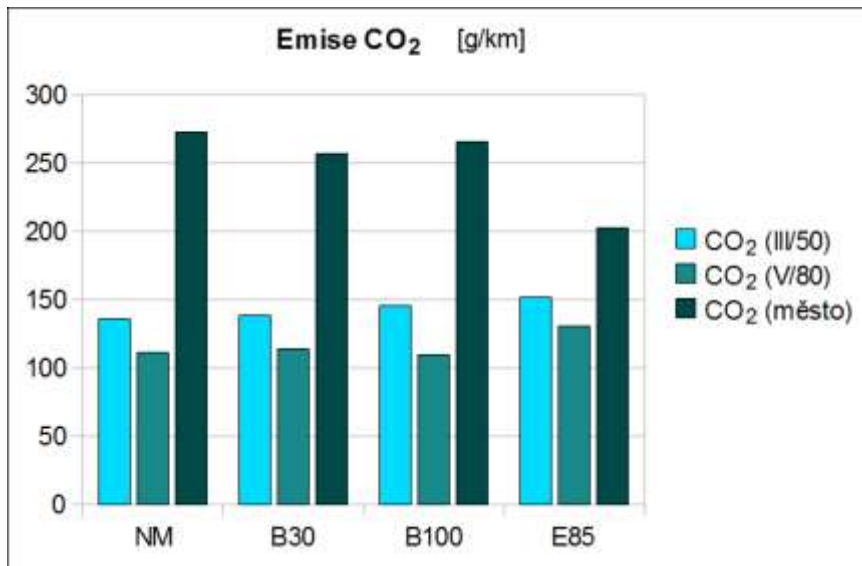
- emise přepočteny na ujetí vzdálenosti 1 km
- uvažované vozidlo Škoda Fabia
- pozitivní vliv energetického využití odpadních produktů
- významné vlivy na difference výsledků:
 - energetický mix
 - lokalizace surovinových zdrojů
 - podmínky pro zemědělství
 - používaná hnojiva
 - výrobní technologie

MĚŘENÍ EMISÍ

- válcový dynamometru SCHENCK 3604/GS56
- odběrové zařízení HORIBA CVS 7300T
- analyzátor HIROBA MEXA 7200HTR (měření emisí CO, HC, NO_x)
- analyzátor HORIBA PMU 9000 (měření emisí PM).

Emisní test	Simulace provozu vozidla
Městská část emisního testu NEDC	Městský provoz
Ustálená rychlost 50 km.h ⁻¹ (III. převodový stupeň)	Ustálený dopravní proud v intravilánu
Ustálená rychlost 80 km.h ⁻¹ (V. převodový stupeň)	Ustálený dopravní proud v extravilánu

EMISE CO₂ ZE SPOTŘEBOVANÉHO PALIVA



Použitá vozidla:

Škoda Octavia 1.9TDI (NM, B30, B100)

Ford Focus Flexifuel (E85)

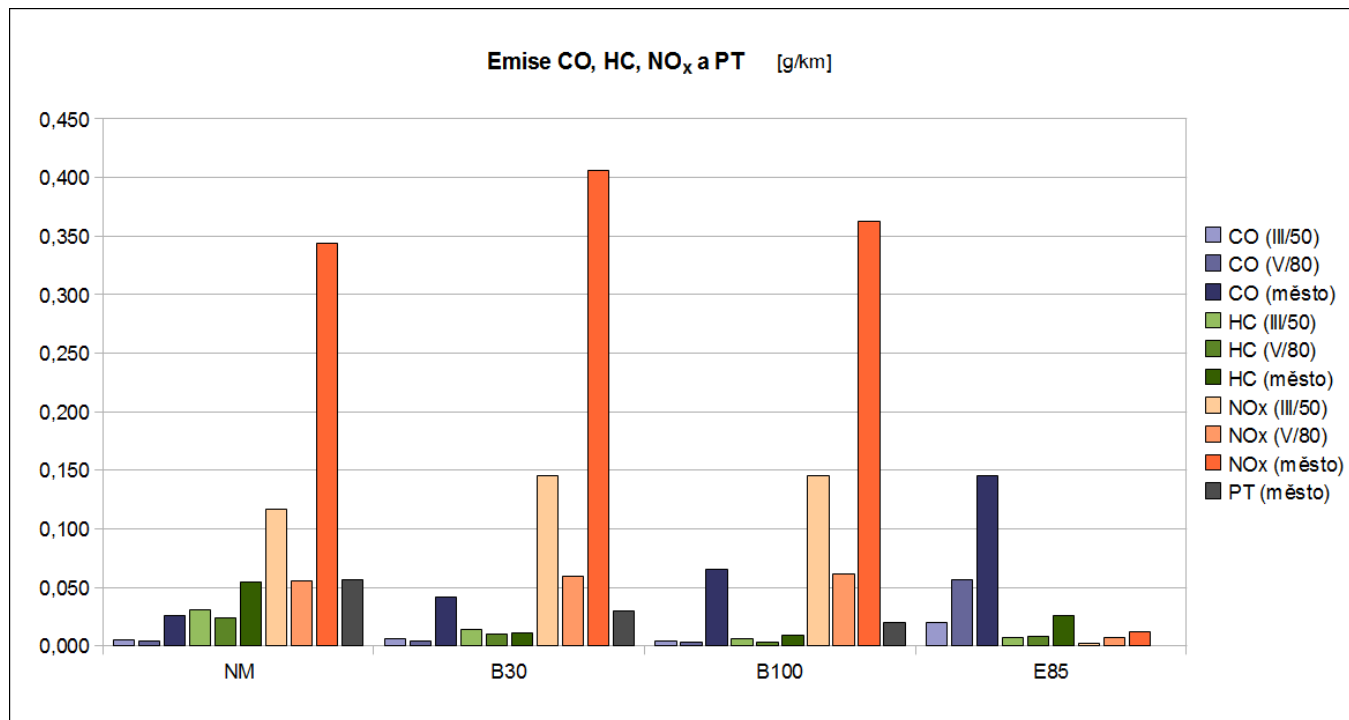
Režimy měření:

jízda konstantní rychlostí 50 km/h na III.
převodový stupeň

jízda konstantní rychlostí 80 km/h na V.
převodový stupeň

městský cyklus

EMISE CO, HC, NO_x a PT



ZÁVĚR

- úspora emisí $\text{CO}_{2\text{ekv}}$ v celém životním cyklu biopaliv v porovnání s fosilními motorovými palivy
- výsledky vykazují některé odchylky vyjadřující specifické podmínky v ČR jak u fosilních motorových paliv, tak biopaliv
- u biopaliv bylo použítí nejmodernějších výrobních technologií včetně zemědělské praxe
- využití vždy konkrétní technologie, hnojiv, zem. Praxe, využití zbytků

Poděkování:

**Příspěvek vznikl na základě aktivit projektů VaV
Ministerstva životního prostředí č. SP/1a1/45/07 a
SPII4i1/33/07**

Děkuji za pozornost

Jiří Jedlička

Divize dopravní infrastruktury a životního prostředí

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

e-mail: jiri.jedlicka@cdv.cz

<http://www.cdv.cz>