

Ukapljeni prirodni plin kao pogonsko gorivo za kamione

Ivan Smajla



ivan.smajla@rgn.hr



+385 1 5535 857

1

UVOD

2

UPP
KARAKTERISTIKE

3

UPP KAO GORIVO

4

PUNIONICE I
KAMIONI

5

PRIMJENA U
CESTOVNOM
TRANSPORTU

6

ZAKLJUČAK

TRŽIŠTE PLINA

- Povećanje potrošnje prirodnog plina
- Prijelazni energent prema niskougljičnom gospodarstvu
- SAD – proizvodnja oko petine prirodnog plina u svijetu do 2022 godine.

UPP U HRVATSKOJ

- Izgradnja UPP terminala na otoku Krku
 - Trenutno ne postoji UPP infrastruktura
- Prihvaćen zakon o alternativnim gorivima

EU STRATEŠKI CILJEVI

- Smanjenje štetnih emisija
- Korištenje alternativnih goriva
- RH prati smjernice EU



UPP KARAKTERISTIKE



600 PUTA MANJI
VOLUMEN



BEZBOJAN



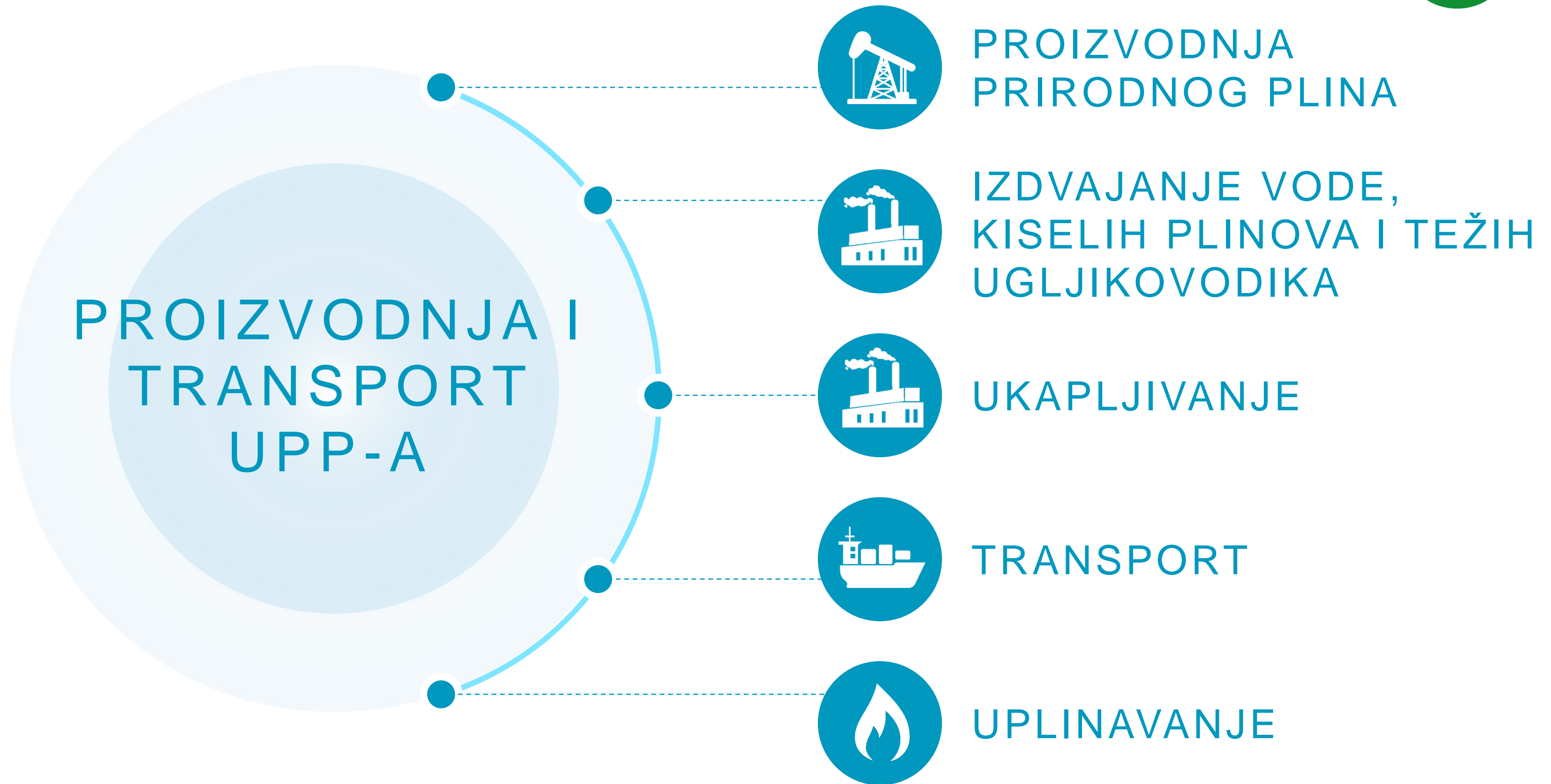
BEZ MIRISA



NIJE OTROVAN



SADRŽAVA 85 DO 95%
METANA



UPP

• UPP

- Lakši je od benzina i dizela
- Ima manju energetska vrijednost



• ENERGETSKA VRIJEDNOST

- Jedna litra dizela = 1.7 litara UPP-a
- Jedna litra UPP-a = 2.4 litre SPP-a



• PREDNOSTI

- Manji spremnik od SPP vozila
- Brže punjenje spremnika
- Efikasnije komprimiranje od SPP-a



• NEDOSTACI

- Viša cijena kilograma UPP-a
- Primjena je limitirana na vozila koja prelaze duge relacije

UPP KAO GORIVO

U svijetu trenutno postoji oko 5 milijuna autobusa i kamiona. Isti predstavljaju idealno tržište za korištenje UPP-a.

EKOLOŠKI ASPEKTI

EU

- Transport je odgovoran za oko 20% svih štetnih emisija
- UPP kamioni imaju za oko 19% manje „well to wheel” emisije od klasičnih dizel kamiona
- Točkaste emisije metana

KINA

- Tsinghua Fuel Lifecycle Analysis Model - analiza štetnih emisija u prometu
- UPP kamioni imaju za oko 10 - 20% manje emisije od dizel kamiona

1

SAD PRIMJER

- UPP kamion je za oko 40% skuplji od dizel kamiona
- Godišnja kilometraža oko 110 000 kilometara
- Vrijeme povrata razlike u investiciji je kraće od 5 godina
- Dugoročno (10 godina) se ostvaruje ušteda od oko 70 000 €

2

EU PRIMJER

- UPP kamion je za oko 35% skuplji od dizel kamiona
- Održavanje UPP kamiona je 20% skuplje
- Godišnja kilometraža oko 110 000 kilometara
- Vrijeme povrata razlike u investiciji je kraće od 3 godine

3

NATIONAL LABORATORY ARGONNE

- Testiranje 18 kamiona kroz 15 mjeseci
- Troškovi goriva su 48% manji nego kod klasičnih dizel kamiona
- Vrijeme povrata razlike u investiciji je kraće od 3 godine



SIGURNOSNI ASPEKTI

NIJE
OTROVAN

NIJE
KANCEROGEN

5 - 15 %

Zbog veoma niske temperature je opasan u slučaju dodira s očima ili kožom.

VIZIR

RUKVICE

OSTALA
POTRBNA
ZAŠTITA



► TRI VRSTE PUNIONICA

- UPP u kapljevitom stanju
- UPP u plinovitom stanju (UPP - SPP)
- UPP u kapljevitom i plinovitom stanju

► FIKSNE I MOBILNE PUNIONICE

► OPREMA UPP PUNIONICE

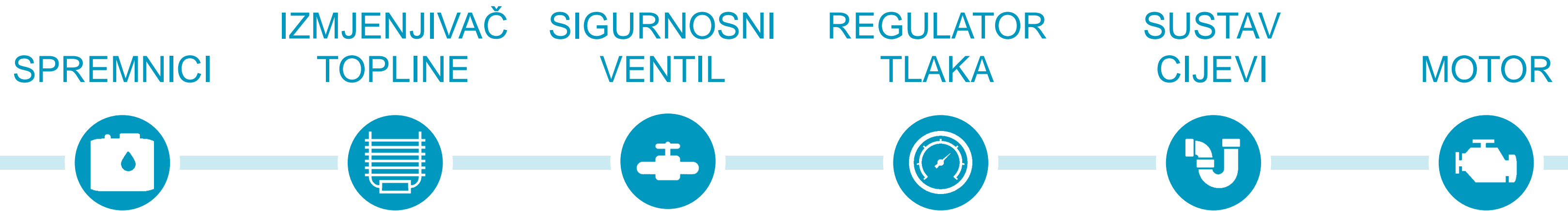
- Kriogeni spremnik za UPP (60 – 70 m³)
- Kriogena uronjena centrifugalna pumpa
- Dispenzer za UPP
- Sustav hlađenja
- Oprema za detektiranje ispuštanja plina
- Daljinski sustav kontrole
- Uparivač

UPP KAMIONI



Iveco Stralis Natural Power
Volvo FM Metan Diesel
Hardstaff Mercedes Benz Actros

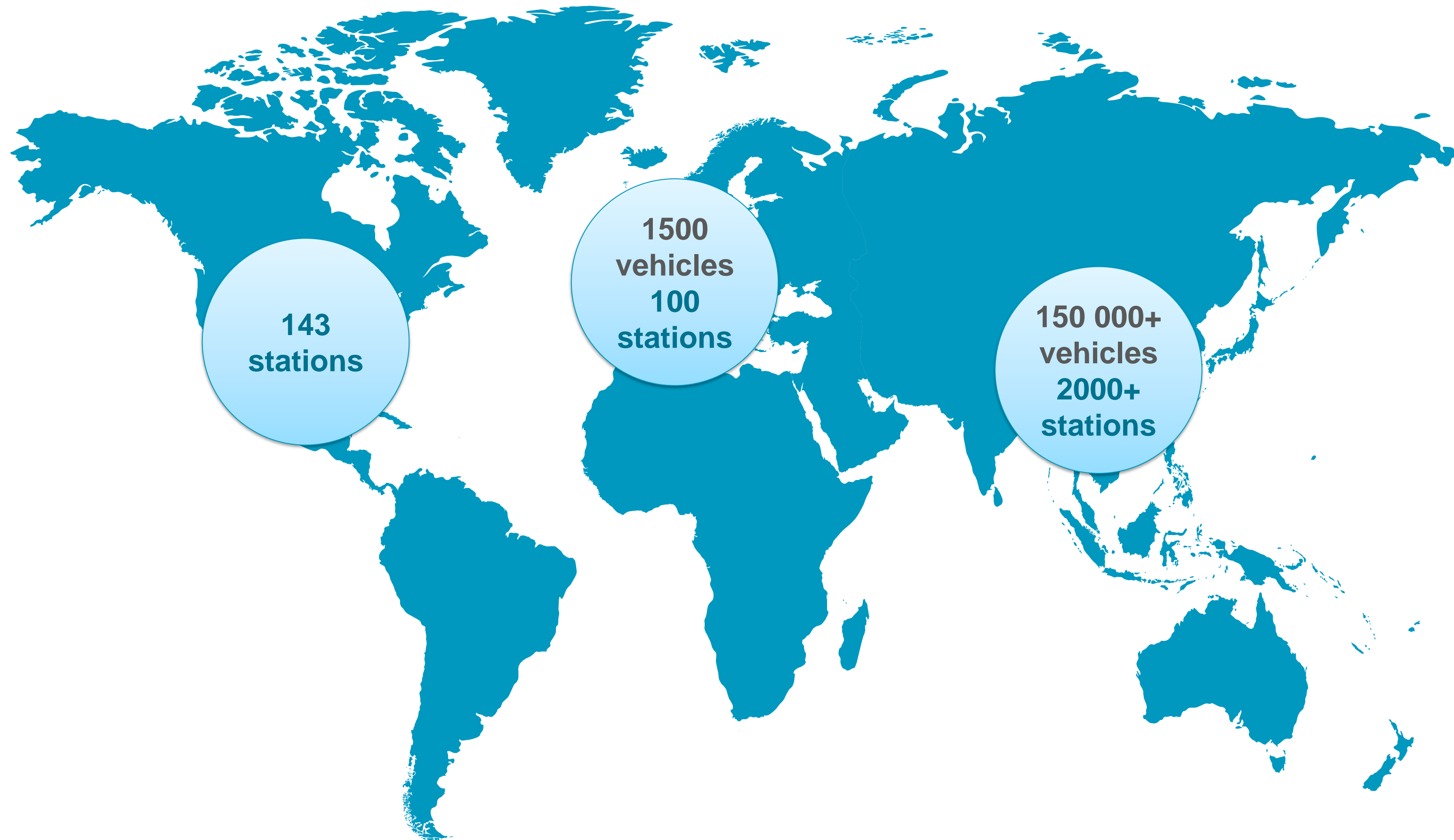
SUSTAV GORIVA



PROTOK GORIVA



UPP U SVIJETU



PUNIONICE U EUROPI



ABOUT US

NOVI KAMIONI

OKO 2000 NOVIH
KAMIONIA SVAKE
GODINE

KAMIONI

28 672 REGISTRIRANIH
U 2017. GODINI



SPP

427 REGISTRIRANIH
VOZILA U 2016. GODINI

UNP

57 911 REGISTRIRANIH
VOZILA U 2016. GODINI

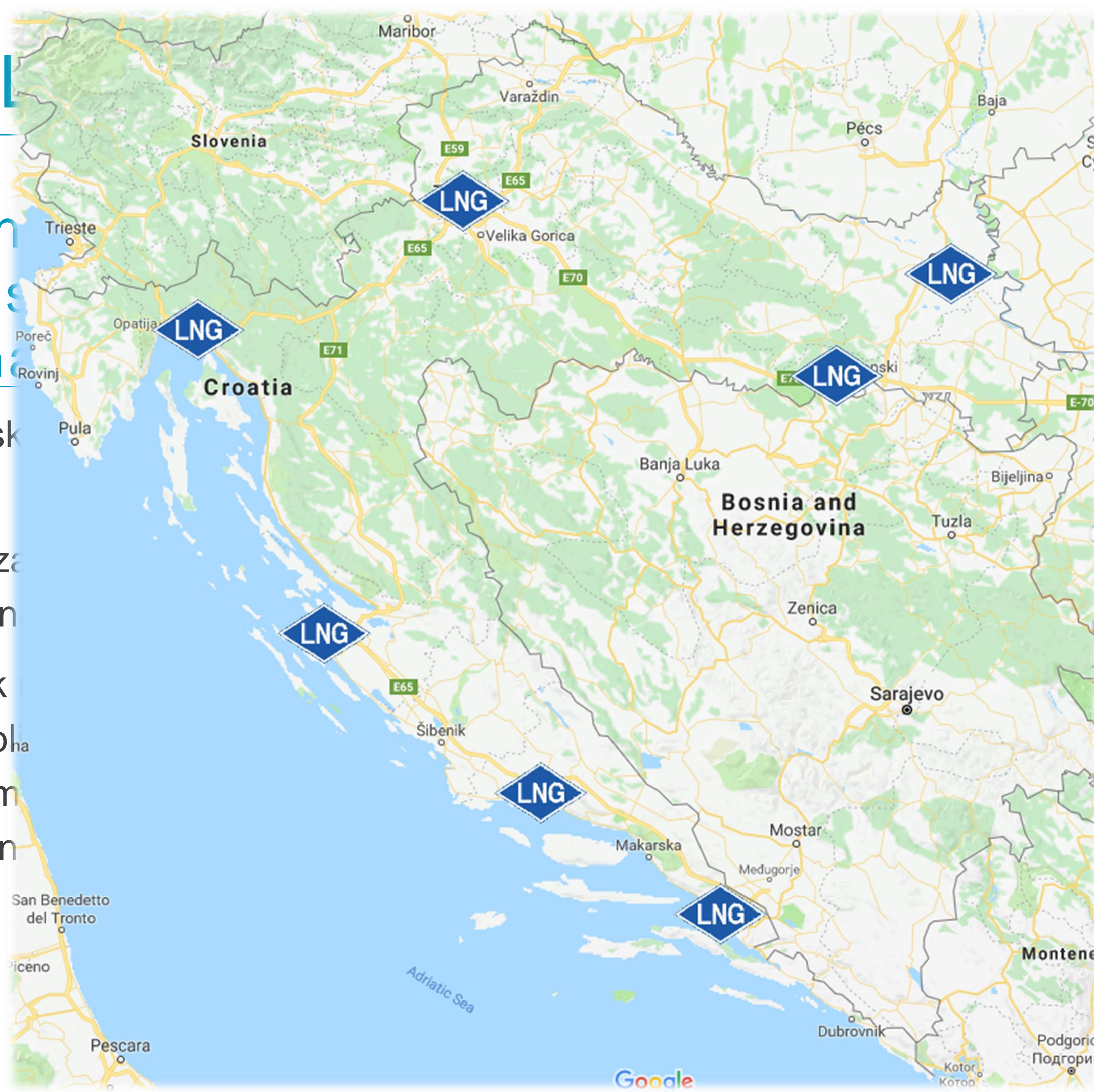
Zakon o infrac alternativ

ir politike

- ◆ Kako bi se usklađeno sa Direktivom 2014/94 / EU
- ◆ Treći članak zahtijeva da infrastruktura za LNG kao alternativna
- ◆ Četvrti članak predviđa nacionalne politike u roku od šest mjeseci od stupanja na snagu

1. travnja 2017.

ostavu infrastrukture
infrastruktura za
e mora biti dostupna
a i Rijeke do 31.
nca 2030. u Splitu,
u, Zadaru i Osijeku





UPP KAO GORIVO IMA
MNOGO PREDNOSTI



SLIČNI PROBLEMI U OSTALIM
DRŽAVAMA JI EUROPE



KORIŠTENJE UPP-A
PODRŽAVA STRATEŠKE
CILJEVE EU



EU - PRAVNI OKVIRI KOJI
PODRŽAVAJU UPORABU UPP-A



NEDOSTATAK
INFRASTRUKTURE
PREDSTAVLJA OZBILJNE
PREPREKE



UPP TERMINAL NA OTOKU
KRKU

HVALA NA PAŽNJI

