



Zelena tranzicija u energetici
i prometu - prilika za
Hrvatsku i regiju

Projekt: Energetska
tranzicija u srcu lokalnog
razvoja

Sada Bašagić, prof.

mr.sc.elektro.oec.Igor Grozdanic, mba, dipl.ing

TEMELJI ENERGETIKE

- cilj bilo koje energetske politike je omogućiti građanima i poduzetnicima pristupačnu i uvijek dostupnu energiju, odnosno energente i gorivo – i cijene i energetske sigurnost,
- u stvarnosti sektora Energetike moraju biti ravnopravno zastupljeni svi ključni elementi: tehnološki, ekološki, klimatski, energetske i ekonomski.

OSNOVNI NAGLASCI „OKIDAČI” 2030. PROMJENA ENERGETSKE PARADIGME U FINANCISKOJ OMOTNICI 2021.-2027.

- Energetska transformacija;
- Zelena tranzicija;
- Vodikova ekonomija (od 2040.);
- Tražimo poveznicu-nit između Zelene tranzicije i uravnoteženog razvoja RH.
- **Osnovna teza rada:**

Bit. stići do 13,2 posto OIE u prometu



- The
„tema” -
The
„slide” -

„Ekološki autobusi na dizel -
Hrvatska zbilja”

Država smatra da su novi dizelski autobusi – optimum!

Čak 315 mil. kn za autobuse–zagađivače zraka u gradovima



🕒 25.03.2019. – 11:21

📍 Zagreb

✍️ N.D.

🏷️ autobusi, autobusi na plin, električni autobusi

Zadnjih mjeseci stalno stižu vijesti o masovnoj nabavi novih dizelskih autobusa u Zagrebu, Splitu, Zadru, Osijeku, Vinkovcima, Rijeci, Puli, Sisku i Dubrovniku. Nabava električnih ili autobusa na plin, koji imaju manji potrošak goriva i bolje ekološke performanse u Hrvatskoj je – na čekanju, piše **Novi list**. **Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture** lani je u svibnju objavilo natječaj vrijedan 315 mil. kn za nabavu autobusa iz EU sredstava, a kako zelena nabava nije obaveza već tek preporuka, gradovi su masovno nabavljali dizelske autobuse, a zanimljivo je da su takvu odluku donijeli i gradovi koji imaju infrastrukturu za punjenje autobusa na plin – Zagreb i Rijeka. Na pitanje zašto dizelaši, a ne ekološki optimalni autobusi, iz Ministarstva odgovaraju kako su analize

Nulta neto
stopa emisija
stakleničkih
plinova*



EUROPSKI ZELENI PLAN (*Green Deal*)



**CISTA
ENERGIJA**



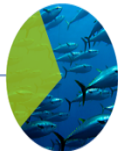
**ODRŽIVA
INDUSTRIJA**



**UKLANJANJE
ONEČIŠĆENJA**



**„OD POLJA
DO STOLA”**



**BIOLOŠKA
RAZNOLIKOST**

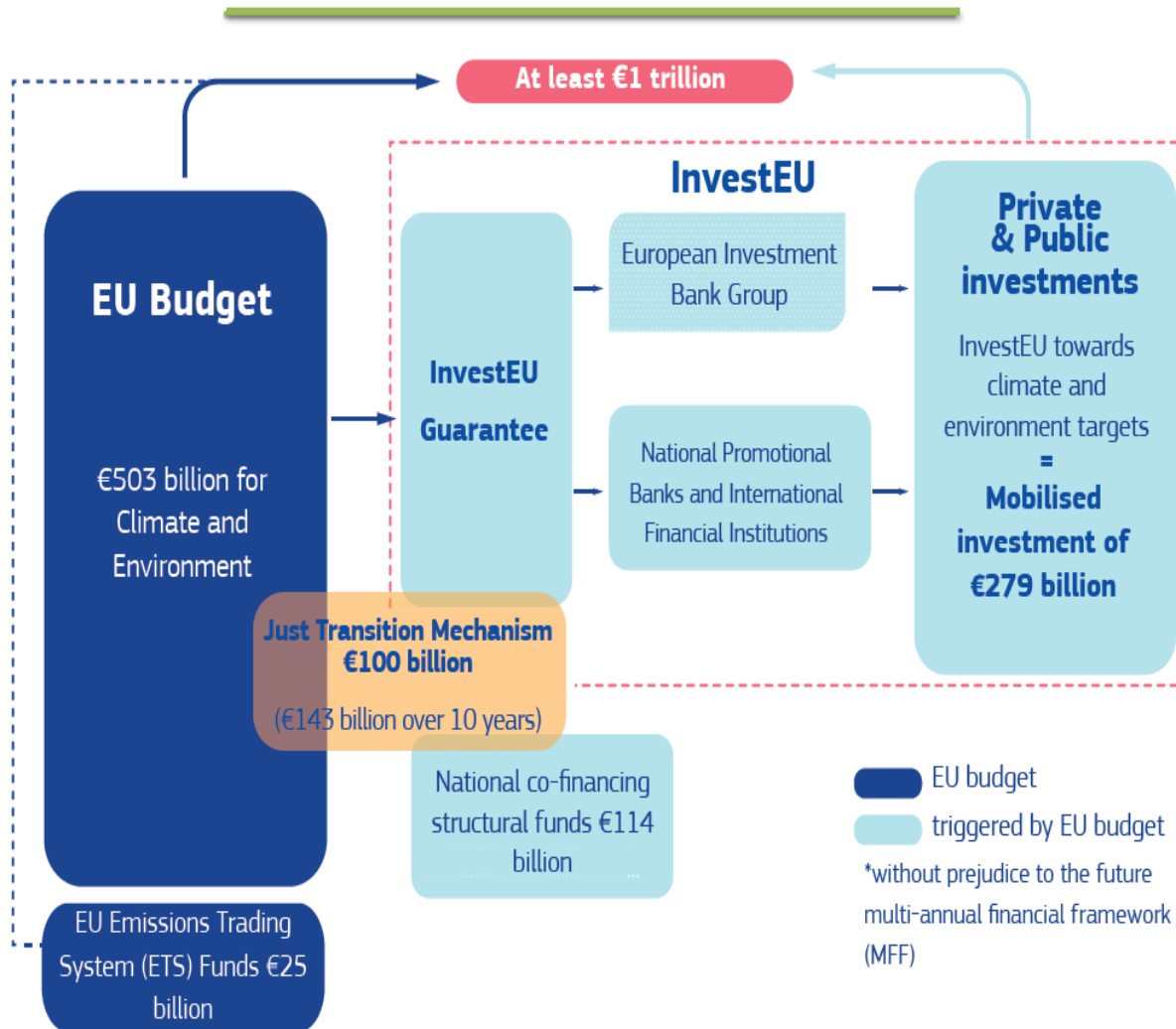


**ODRŽIVA
MOBILNOST**



**IZGRADNJA I
OBNOVA**

PLAN FINANCIRANJA:

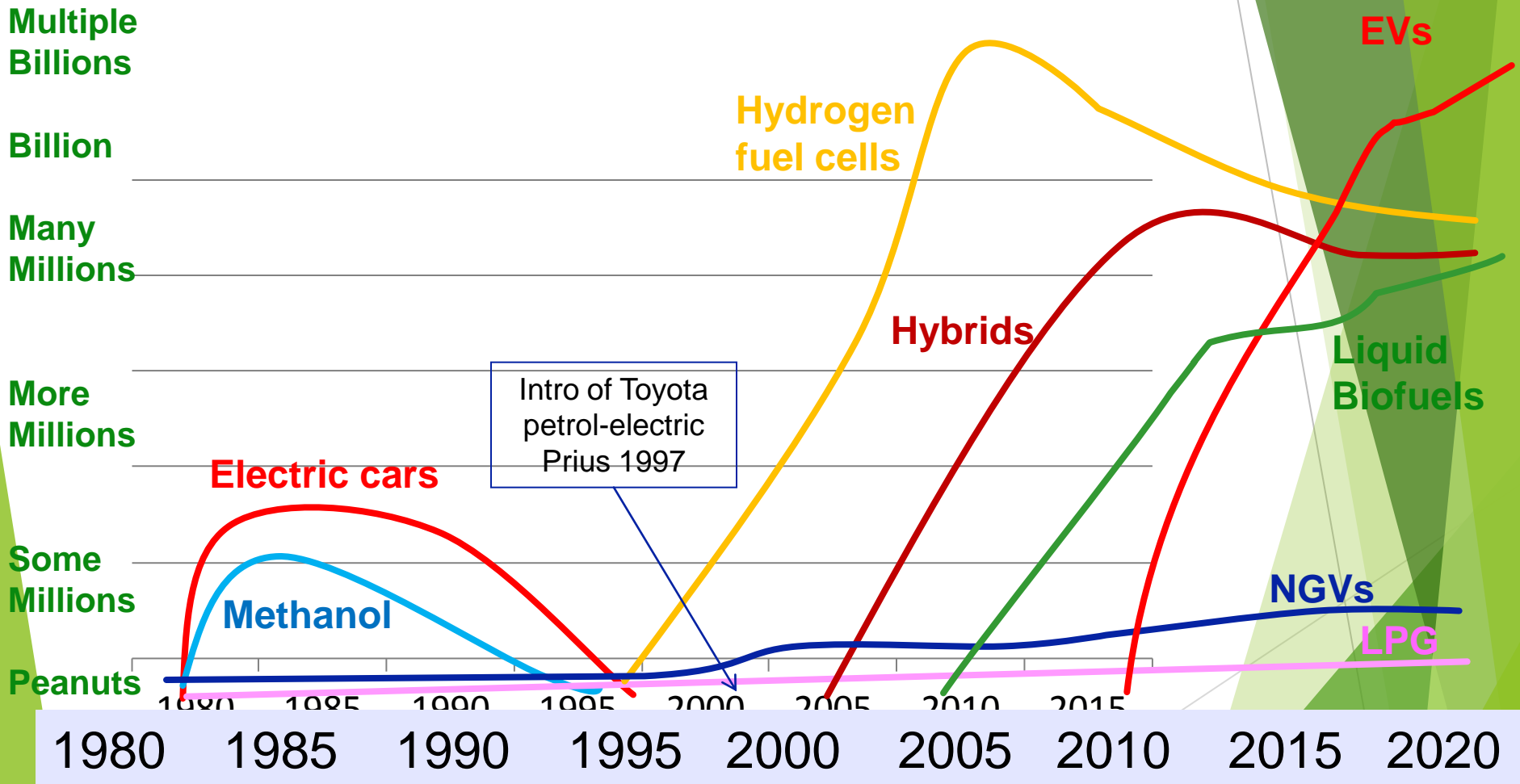


SADRŽAJ

- Alternativna goriva u RH
- Brodski i cestovni promet
- EU i hrvatske strategije
- Situacija u budućnosti

Stanje s ulaganjima/investicijama u AG

(Fuel du Jour RD&D Funding 'Concept' to 2020)



Osnove



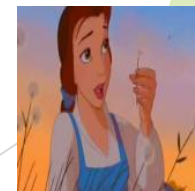
prirodni plin u
prometu
LNG(UPP)/CNG(SPP)
- „teško ostvariva
budućnost” -
„Batman”



e-mobilnost - lider
(RH)?

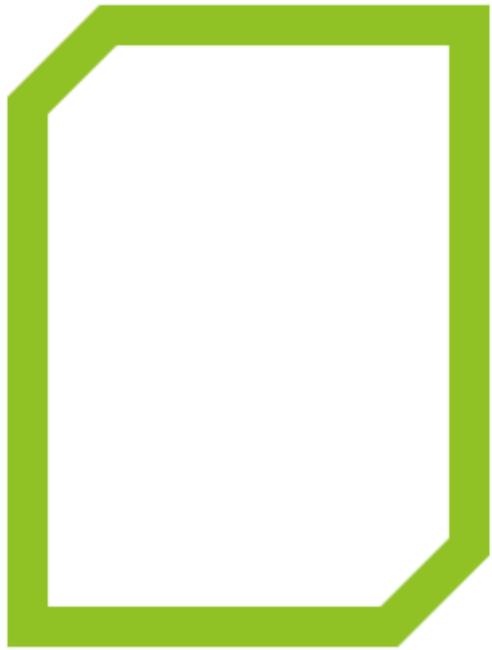


vodik - Ljepotica



UNP - „neželjeno
dijete”





E-mobilnost

Ukupno vozila u HR	2.156.041		
Osobnih vozila u HR	1.633.599		
Broj vozača u HR	2.348.794		
Broj EV u HR	730		
Broj PHEV u HR	352		
Postotak EV u svijetu	2,20%		
Postotak EV u HR	0,44%		
2019.			
Dvije analize			
Procjena udjela EV u svijetu - medijski servis: „Bloomberg”	2020.	2025.	2030.
	4,20%	13%	35%
Procjena udjela EV u HR	2021	2025	2030
	0,60%	1,8-2%	9-12%
Uz godišnji rast od 50 posto do 2025.			
Broj vozila u HR procjena	2021.	2025.	2030.
	1200/1400	32.000	100 - 130.000
Broj vozača u HR procjena	2021.	2025.	2030.
	1500/1300	38.000	210.000
Broj punionica u EU procjena	2020.	2025.	2030.
	185.000	1.200.000	3.000.000
Broj punionica u HR procjena	2020.	2025.	2030.
	296	2800	15500

Problematika e-mobilnosti u Republici Hrvatskoj

- Naplata punjenja po jedinici energije - kWh



- Problematika aktualnih tarifnih modela - „Visoki trošak angažirane snage”



- Sustav poticanja kupnje električnih vozila



- Sustav poticanja izgradnje infrastrukture za punjenje



Naplata punjenja po jedinici energije - kWh

- ▶ **Punjenje vozila na e-punionicama trenutno podliježe pod zakonsku regulativu vezanu za registraciju djelatnosti opskrbe električnom energijom**
- Naplata punjenja po jedinici energije (kWh) moguća je samo uz registraciju pružatelja usluge punjenja kao opskrbljivača električnom energijom
- Rezultat - brojni alternativni modeli plaćanja koji idu nauštrb korisniku usluge, smanjuju volumen potencijalnih ulagača u infrastrukturu te onemogućavaju povrat investicije i daljnje ulaganje/a u razvoj infrastrukture
 - ▶ Punjenje po jedinici vremena - kn/min
 - ▶ Punjenje po vozilu
 - ▶ Uključivanje cijene punjenja u cijenu usluge - parking, noćenje itd.
- **Rješenje - izdvajanje usluge punjenja EV od regulative opskrbe električnom energijom**
- Krajnji cilj - omogućavanje svim pružateljima usluge punjenja naplatu po jedinici energije

Jedini „poštenu” model plaćanja punjenja - kn/kWh

Visoki trošak angažirane snage

Današnji tarifni modeli djeluju destimulirajuće na razvoj infrastrukture za punjenje

- Mali broj vozila na cestama uzrokuje mali broj ciklusa punjenja na pojedinim punionicama
- Posljedica je mala potrošnja električne energije (kWh) na tzv. „visokoj snazi” (kW) što direktno dovodi do visokih računa svim pružateljima usluge punjenja
- Takav model uzrokuje iznimno visoke operativne troškove svim pružateljima usluge punjenja koji dovode do neisplativosti poslovnih modela i djeluju destimulirajuće na potencijalne ulagače u infrastrukturu za punjenje te samim time usporavaju razvoj e-mobilnosti
- **Rješenje - Kreiranje zasebnog tarifnog modela za sva mjerna mjesta sa punionicama EV-a**
- **Krajnji cilj - Smanjenje operativnih troškova za pružatelje usluga punjenja i poticanje razvoja infrastrukture za punjenje te samim time i ubrzanog razvoja e-mobilnosti**

Manji OPEX = Brži razvoj infrastrukture

Sustav poticanja izgradnje infrastrukture za punjenje

- ▶ Trenutni sustav poticanja izgradnje punionica potiče izgradnju brze infrastrukture, međutim ne i cjeloviti pristup izgradnji infrastrukture
- FZOEU provodi poticanje izgradnje infrastrukture do 40% investicije ili max. 200.000,00 HRK;
- Sufinancira se: oprema, radovi, sustav upravljanja i analitike, stručni nadzor;
- Ne sufinancira se: Glavni projekt, trošak priključka punionice na mrežu;
- Takav sustav većinom potiče izgradnju brzih DC punionica koje imaju visok trošak opreme dok je kod AC punionica manji trošak opreme koji je često manji od ostalih troškova koji se ne sufinanciraju tako da je samo sufinanciranje neisplativo ili minimalno te potencijalni investitori odustaju zbog ostalih troškova;
- Rješenje - Kreiranje sveobuhvatnog sustava poticanja izgradnje infrastrukture za punjenje
 - ▶ Poticanje ugradnje kućnih punionica putem fiksnih iznosa i jednostavne aplikacije za građane
 - ▶ Sufinanciranje kompletnog troška investicije;
- Krajnji cilj - Efikasnija i rasprostranjenija infrastruktura te smanjenje opterećenja na javne punionice i samim time na energetske sustav jer privatni korisnici većinom pune tokom noćnih sati.

Bolja infrastruktura = Manje opterećenje energetskeg sustava

PRIRODNI PLIN U PROMETU U EU

punionice: 3906 CNG - 326 LNG

Izvor: NGVA EU 8.10.2020. 8.30h

Eurocargo Natural Power – CNG (Source: Iveco 2019)

Main features



**6.0l Natural Gas Engine
210 hp and 750 Nm**

Up to 650 km
(max capacity tank configuration)

Models available:
ML80E.. with 9 ton GVW
ML90E.. with 10 ton GVW
ML100E.. with 11 ton GVW
ML120EL.. with 12 ton GVW
ML160E.. with 16 ton GVW

S-WAY Natural Power (Source: Iveco 2020)

Main features



Natural Gas Engines:

C9 from 340 to 400 hp

C13 460 hp

Range

- CNG up to 570 km (1000 km on rigids)
 - C-LNG up to 1035 km
 - 2xLNG up to 1600 km
- (depending on tanks configuration and mission)

Artic kerb weight in line with diesel equivalent

Up to 50t GCW



Brodovi pomorstvo i unutarnja plovidba



Pomorski promet

- Javni obalni linijski pomorski promet
 - Prijevoz putnika, tereta i vozila u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru RH – obavlja se na unaprijed utvrđenim linijama prema javno objavljenim uvjetima reda plovidbe i cjenikom usluga
- Osnovni problemi
 - izrazita tzv. „sezonalnost prometne potražnje”
 - dosta velike subvencije iz državnog proračuna
 - starost brodova koji obavljaju prijevoz
 - velika neujednačenost tehničko-tehnoloških obilježja brodova koji prometuju na pojedinim linijama
- Izazov!!!
 - Stvoriti siguran, održiv i energetski učinkovit pomorski promet

Kako?

- ❑ stvoriti preduvjete za korištenje alternativnih goriva u pomorskom prijevozu kroz izmjene zakonskih i podzakonskih akata koji utvrđuju minimalne zahtjeve za izgradnju infrastrukture za alternativna goriva,
- ❑ trenutna i buduća dostupnost propulzijskih tehnologija za brodove koji će biti kompatibilni s potrebama pomorskog prometa i vrstama alternativnih goriva odnosno zajedničko stajalište Europske Unije po pitanju ulaganja u „R&D”,
- ❑ sinergija investicija javnog i privatnog sektora koje bi bile usmjerene u infrastrukturu, istraživanje i razvoj goriva i propulzija i
- ❑ kupovinu novih ili retrofit postojećih brodova.

PROMET NA UNUTARNJIM PLOVNIM PUTOVIMA

- opravdano se naziva i „ekološki prihvatljiv oblik prometa“
- karakterističan je zbog relativno malog udjela utrošenog goriva u odnosu na količinu prevezenog tereta
- u dijelu prijevoza tereta uglavnom se prevozi sirova nafta (domaći promet), žitarice i rastresit teret (međunarodni promet)
- prijevoz putnika je sezonski i turistički ovisan

Pregled stanja

- nedostatak vizije i inicijative za razvoj ovog prometnog sustava,
- koriste se dotrajali i ekološki neprihvatljivi motori (dugi eksploatacijski vijek plovidla),
- promet uvelike ovisi o vremenskim prilikama u dijelu koji se odnosi na niske i visoke vodostaje (zbog sušnih ili kišnih razdoblja),
- postoje vrlo visoki ekološki zahtjevi za uređenje plovnosti.

Prednosti

- mogućnost prijevoza velikih količina tereta,
- kroz mrežu plovnih puteva Republika Hrvatska ima izravan pristup prema središnjoj, zapadnoj i istočnoj Europi,
- bogatstvo prirodnih ljepota i netaknutosti riječnog sliva rijeke Save i njenih pritoka te rijeke Drave, koje privlače turiste iz cijelog svijeta.

Izazov

- prilagoditi zakonsku regulativu novim zahtjevima tržišta,
- promocija važnosti prometa na unutarnjim plovnim putevima,
- izgradnja lučke infrastrukture za opskrbu električnih plovila,
- subvencioniranje ulaganja u ekološki prihvatljiva plovila (zamjena starih motora na plovilima sa novim dizel, dizel – električnim ili električnim motorima u skladu sa najnovijim normama ili kupovina novih električnih plovila).



vodik

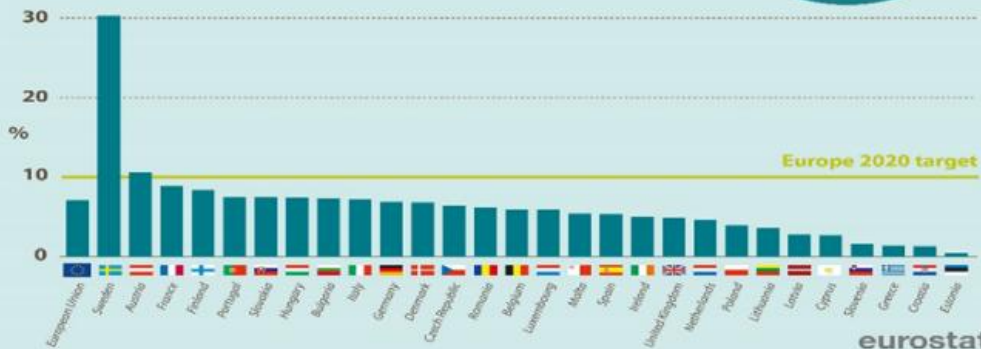
„Ono što se zna, ali se ipak
prešućuje”

Za kraj-povratak na početak 13,2 posto

► Slajd iz 2016. g

Share of energy from renewable sources in transport, 2016

(in % of gross final energy consumption)



euromat

Osnovni zaključci

- ▶ 13,2 OIE u prometu, dohvatljivo na „dugom štapu”
- ▶ E-mobilnost i vodik budući veliki tržišni igrači
- ▶ U pomorstvu i unutarnjoj plovidbi treba promjena cjelokupne paradigme

Hvala na pažnji

Sada Bašagić



Igor Grozdanić

Pišite, pitajte, žalite se, komunicirajte na
igor.grozda@gmail.com i sbasagic@gmail.com