



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo zaštite okoliša
i energetike



Hrvatsko predsjedanje
Vijećem Europske unije

BIJELA KNJIGA STRATEGIJE NISKOUGLJIČNOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE ZA RAZDOBLJE DO 2030. GODINE S POGLEDOM NA 2050. GODINU



EKONERG

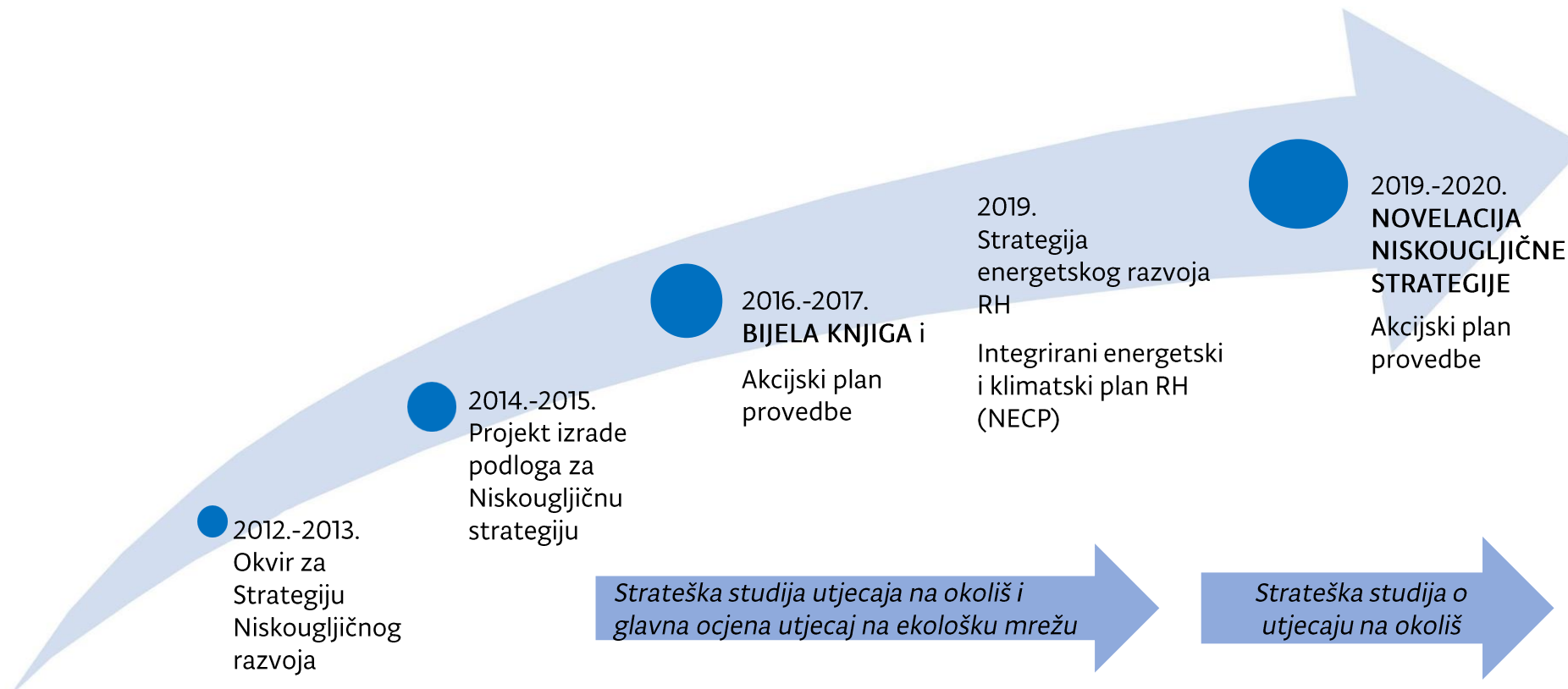
Institut za energetiku i zaštitu okoliša

SADRŽAJ

- Faze izrade Niskouglične strategije (NUS)
- Zakonski okvir
- Ciljevi smanjenja emisija
- Scenariji smanjenja emisija
- Smjernice po sektorima
- Učinci mjera i scenarija
- Financiranje
- Akcijski plan provedbe Niskouglične strategije
- Zaključak



FAZE IZRADE NISKOUGLJIČNE STRATEGIJE



NOVELACIJA NUS-a (2019./2020.)

- Novelacija izračuna emisije CO₂e iz sektora energetike
- Izračun emisija CO₂e za ne-energetske sektore
- Novelacija analize osjetljivosti s obzirom na razlike između nacionalnih projekcija makroekonomskih pretpostavki i pretpostavki koje preporuča EU
- Novelacija procjene potrebnih ulaganja i financiranja
- Novelacija procjena učinka socioekonomskih aspekata
- Izrada revidiranog teksta nacrtu Bijele knjige Niskouglične strategije i nacrtu Akcijskog plana provedbe Niskouglične strategije za petogodišnje razdoblje



ZAKONSKI OKVIR

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 118/18, NN 12/18, NN 78/15, NN 80/13)
- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)



TEMELJNI DOKUMENTI O KLIMATSKIM PROMJENAMA I ZAŠTITI OZONSKOG SLOJA (NA NACIONALNOJ RAZINI)

1. Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske (svakih pet godina se obnavlja)
2. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj
3. Akcijski plan za provedbu Strategije niskougličnog razvoja Republike Hrvatske
4. Akcijski plan za provedbu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj
5. Integrirani energetske i klimatski plan Republike Hrvatske (svakih deset godina)
6. Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja



SEKTORI



Proizvodnja električne energije i topline



Proizvodnja, prerada i transport goriva



Prerađivačka industrija



Promet



Sektor opće potrošnje



Poljoprivreda



LULUCF



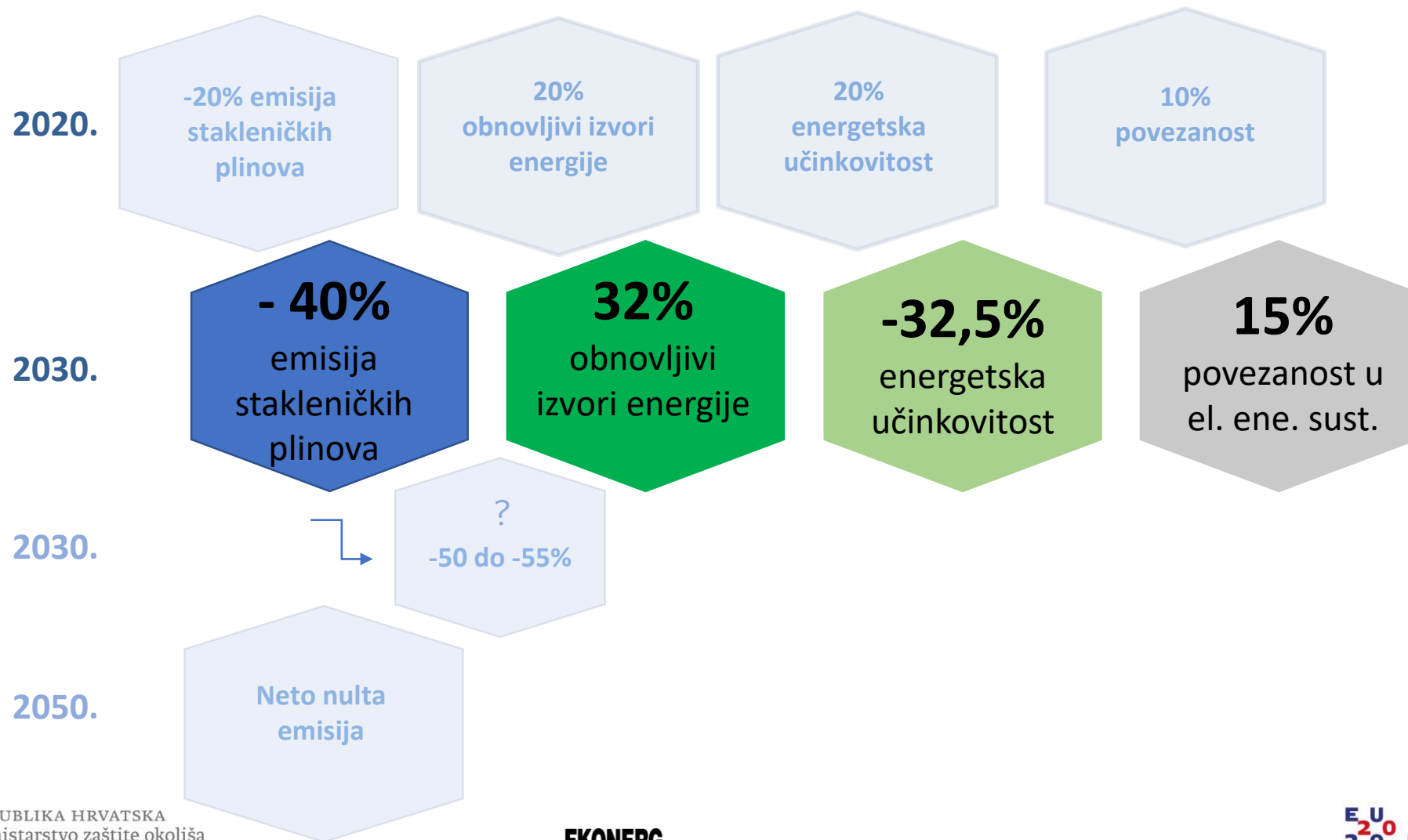
Gospodarenje otpadom

Sektori u sustavu trgovanja emisijama (ETS)

Sektori izvan sustava trgovanja emisijama (ne-ETS)

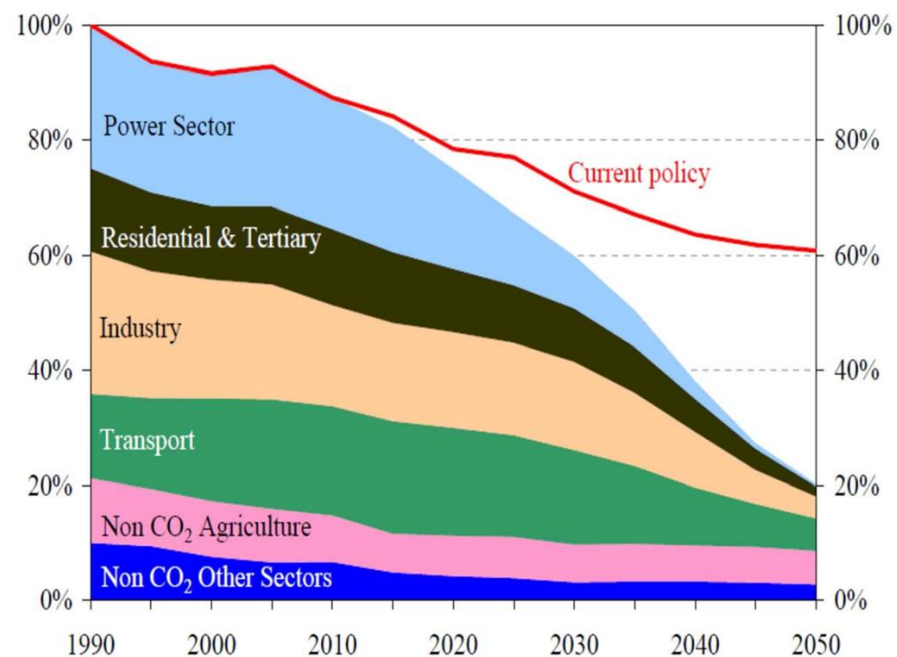


CILJEVI EU 2020., 2030., 2050.

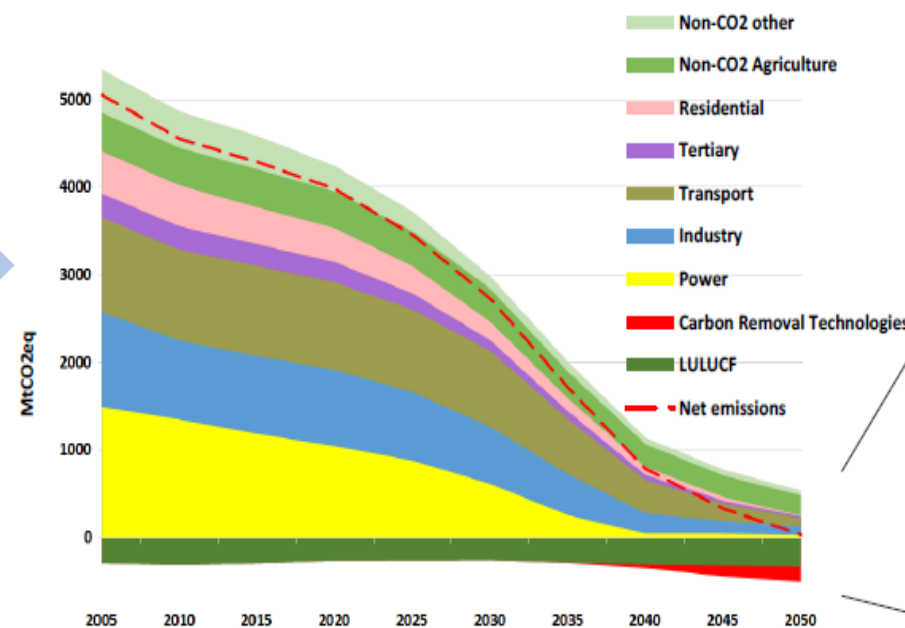


EU CILJ ZA 2050. GODINU

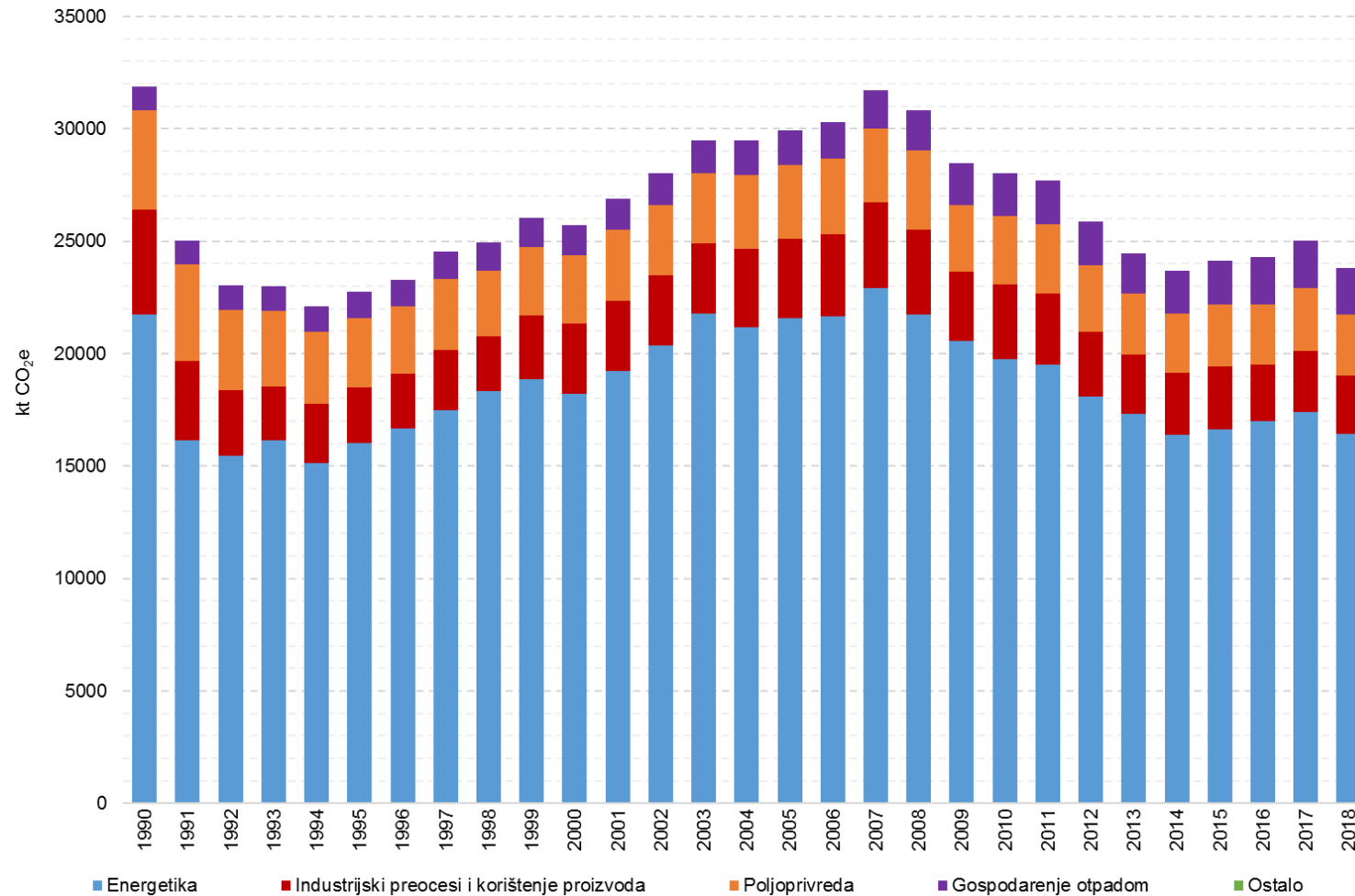
2011. godina, cilj smanjenja 80-95%



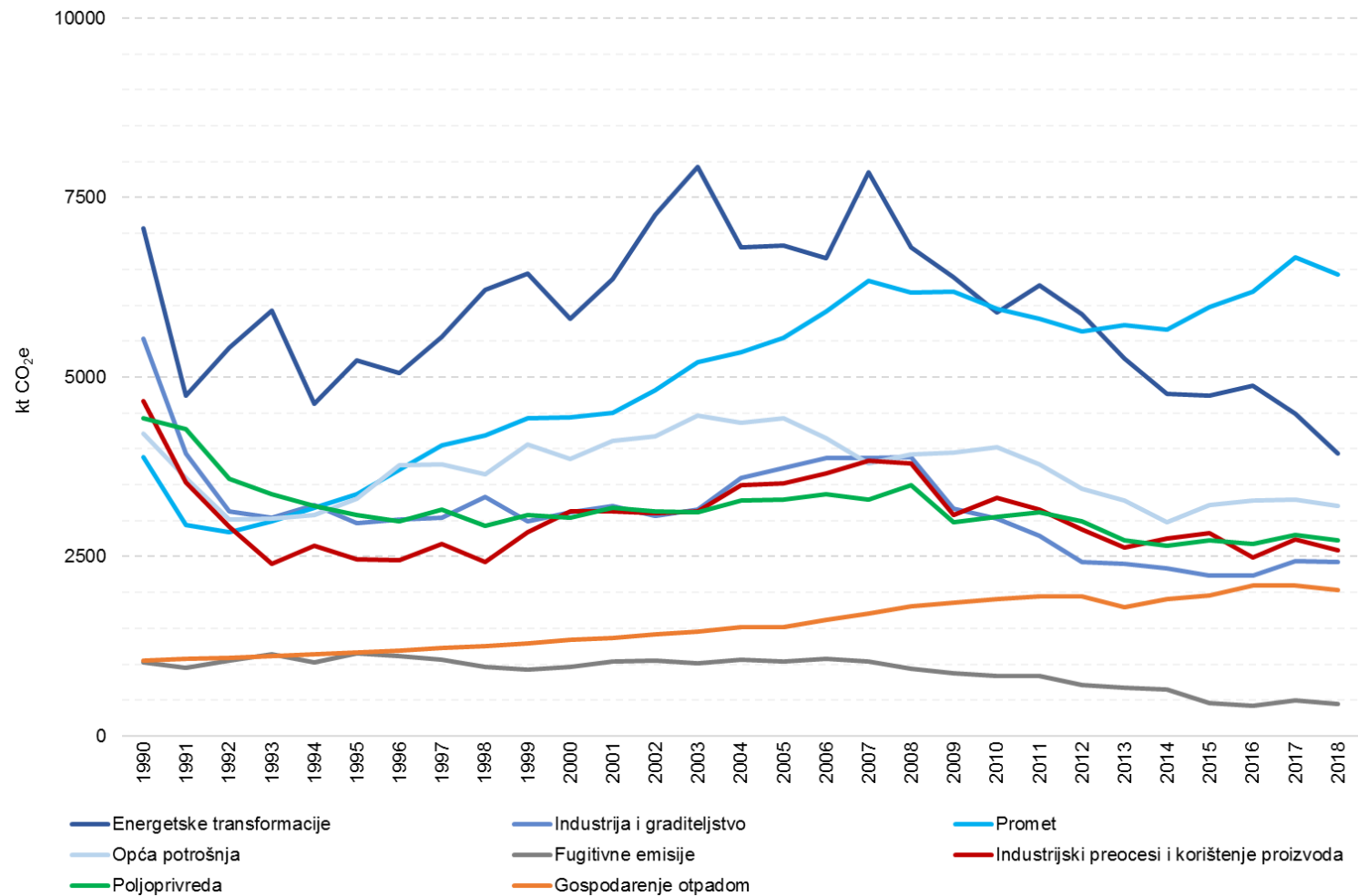
2019. godine, neto neutralnost



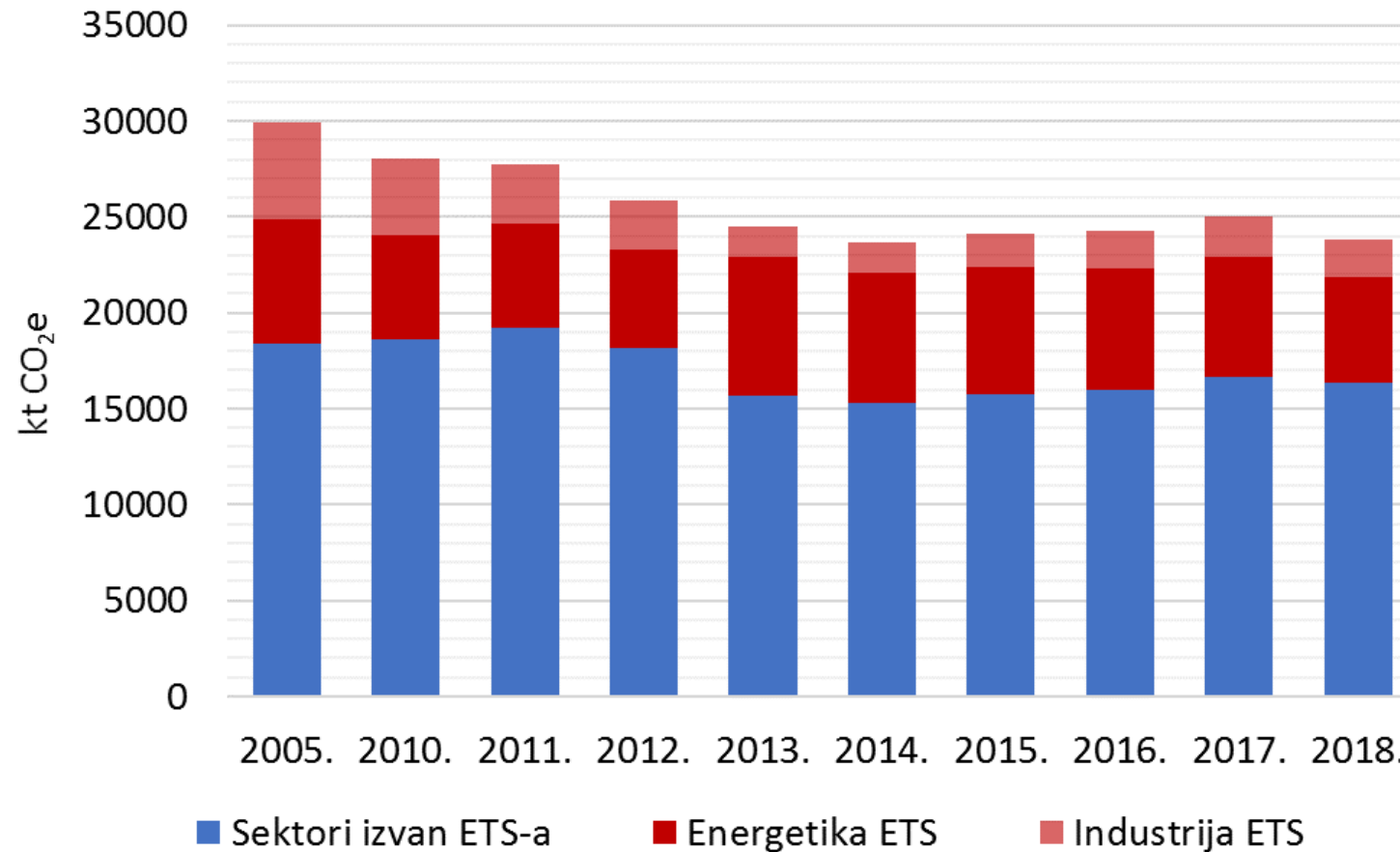
EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA



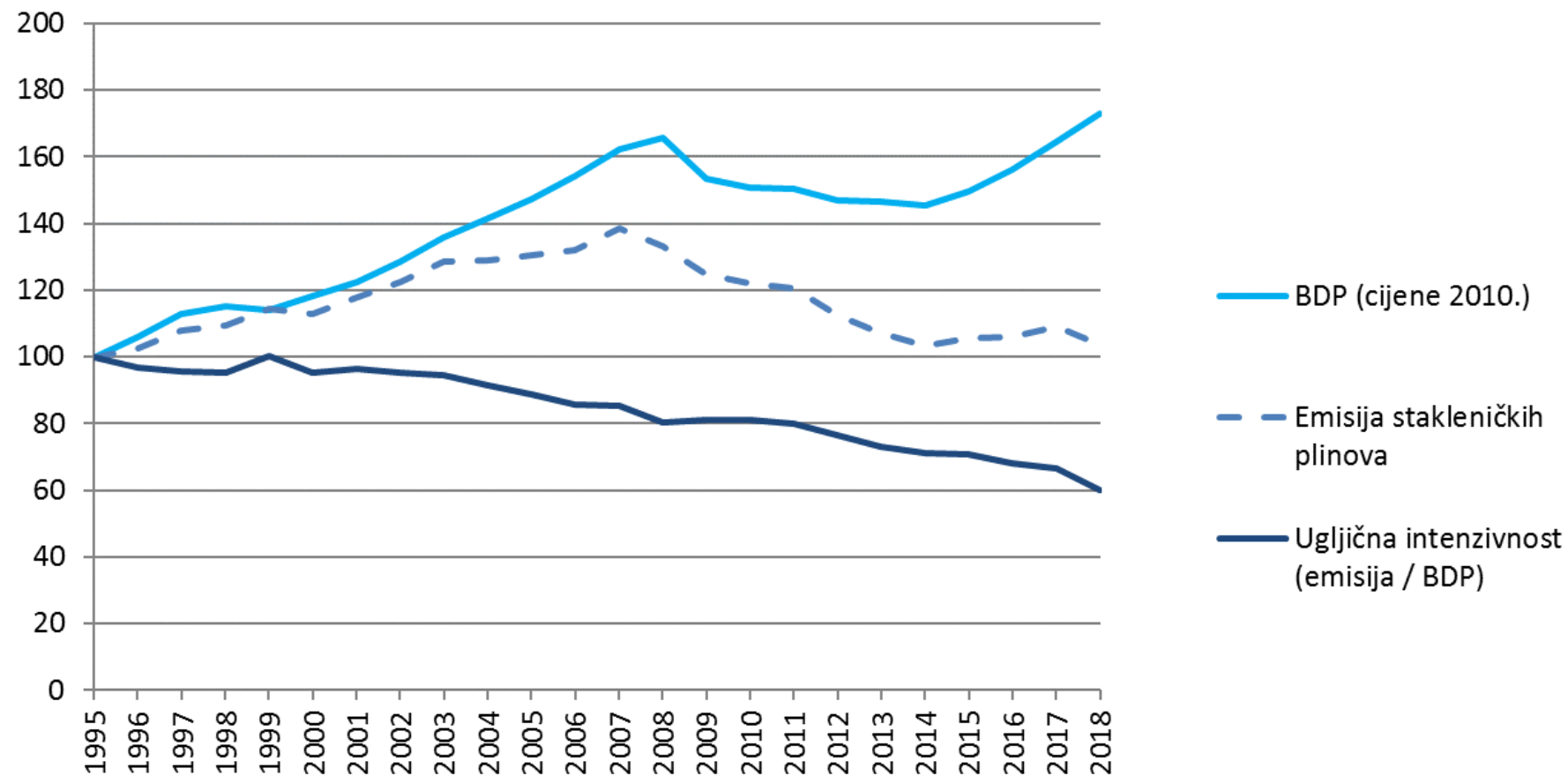
EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA



EMISIJE U SEKTORU ETS-a I SEKTORIMA IZVAN ETS-a



RAZDVAJANJE EMISIJE I GOSPODARSKOG RASTA



ULAZNE PRETPOSTAVKE I PARAMETRI – SEKTORSKI

- Energetika

- energetske bilance za 2020., 2030., 2040. i 2050. godinu, po scenarijima
- ciljevi za OIE i EnU

} usklađeno sa Strategijom energetskeg razvoja RH

- Ne-energetika

- Industrijski procesi i uporaba proizvoda
- Poljoprivreda
- Gospodarenje otpadom

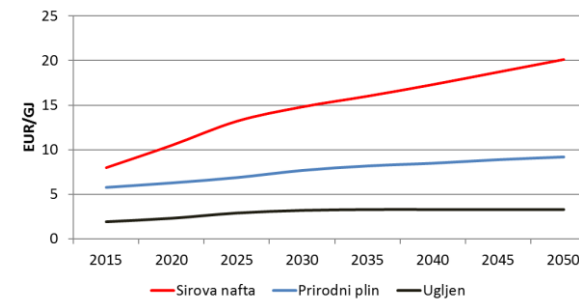
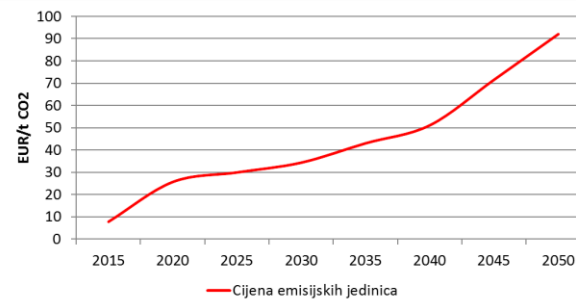
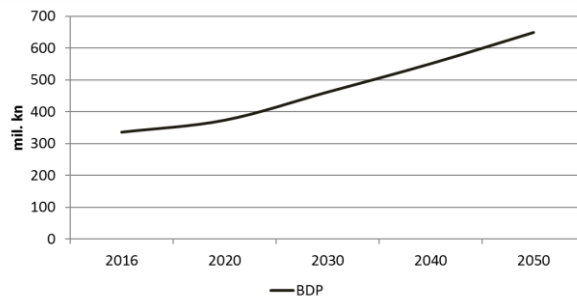
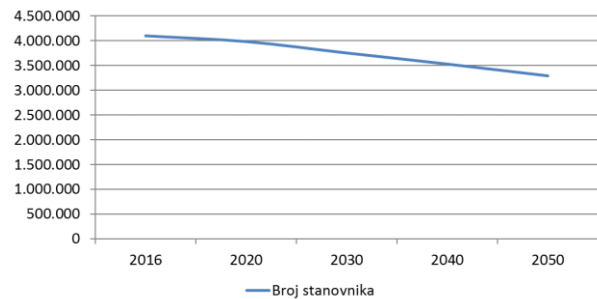
} ažurirane i novelirane pretpostavke usklađene sa sektorskim zakonodavstvom



ULAZNI PARAMETRI

- Gospodarski i demografski parametri
 - broja stanovnika
 - stopa rasta BDP-a
- Cijene fosilnog goriva
- Cijene električne energije
- Cijene emisijskih jedinica u ETS-u

usklađeno sa Strategijom
energetskog razvoja RH



OPĆI CILJEVI NISKOUGLJIČNE STRATEGIJE

Postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom gospodarstvu



Povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti



Solidarnost izvršavanjem obveza Republike Hrvatske prema međunarodnim sporazumima i u okviru politike Europske unije

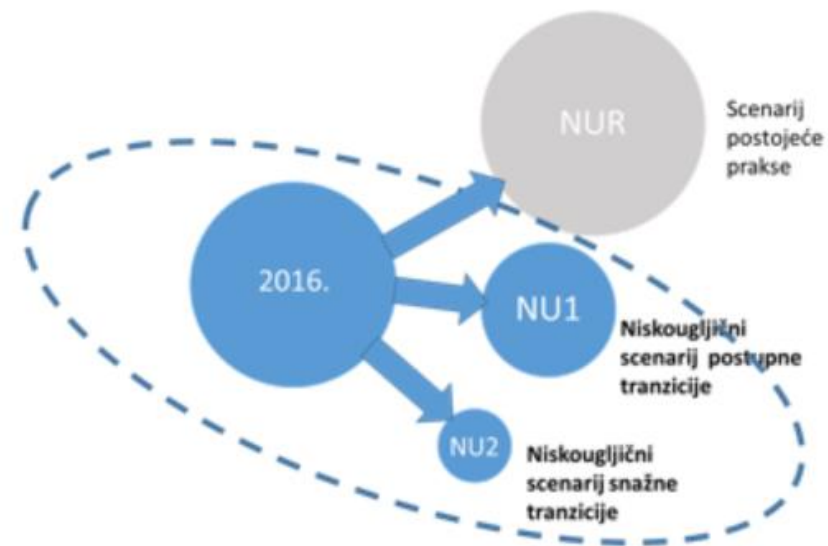


Smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje

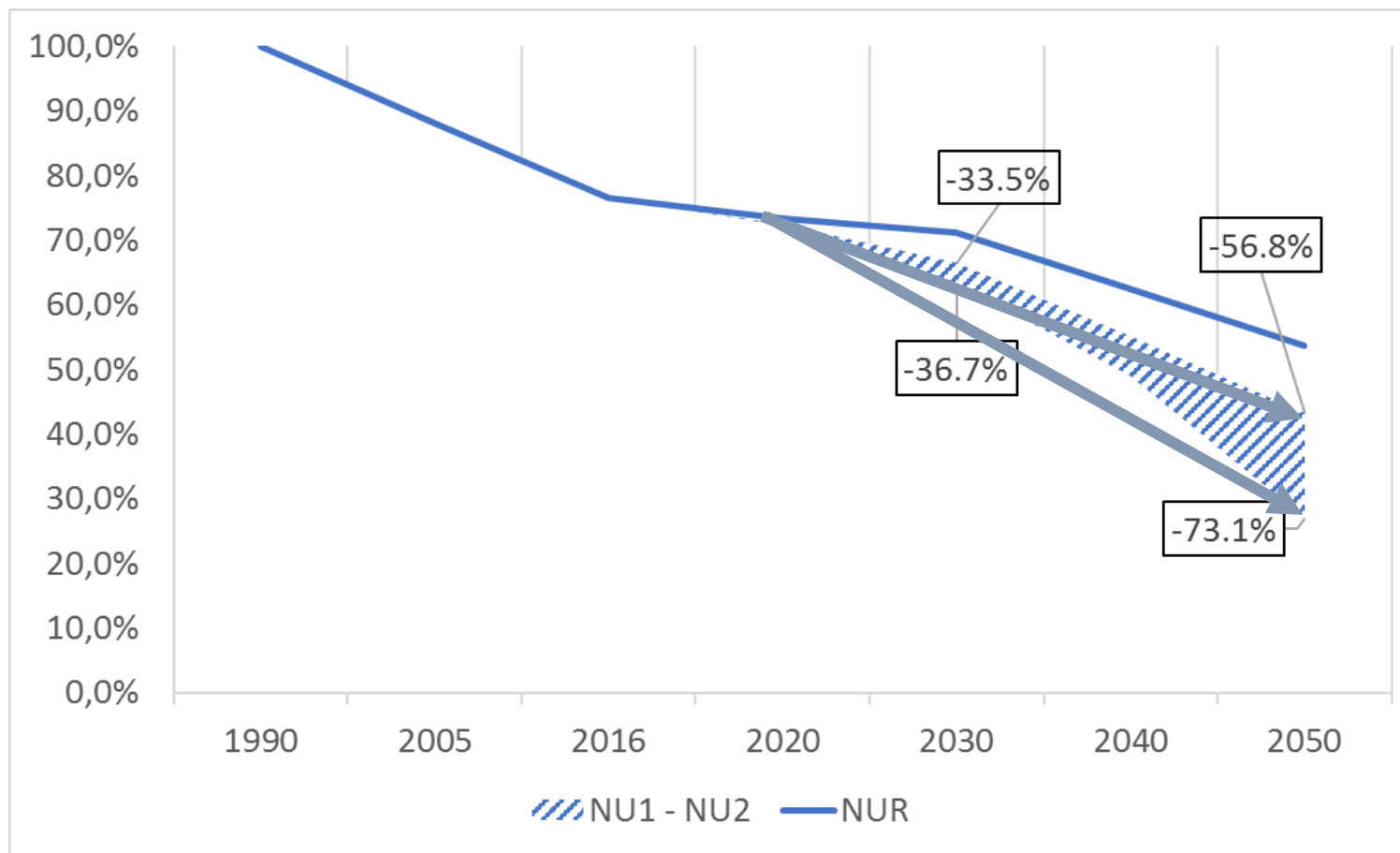


CILJEVI SMANJENJA EMISIJA

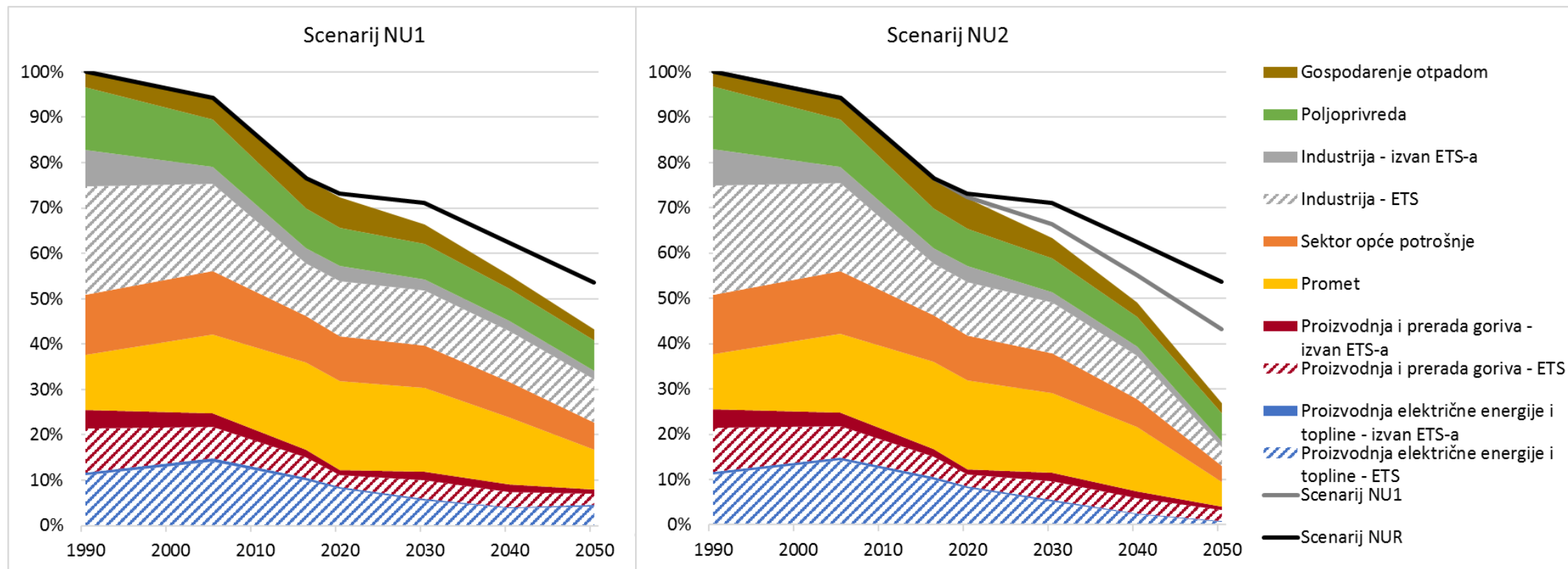
- provodit će se u okviru političkog okvira koji je usvojila EU
- smanjenje emisija s putanjom koja se nalazi u rasponu između scenarija NU1 i NU2, s težnjom prema ambicioznijem scenariju NU2
- obvezujući cilj do 2030. godine
 - smanjenje emisije za 7% u sektorima izvan ETS-a, u odnosu na emisiju u 2005. godi



SMANJENJE EMISIJE SCENARIJA NU1 I NU2 (indeks u odnosu na 1990. godinu)



SKUPNI PRIKAZ SCENARIJA – EMISIJE PO SEKTORIMA (indeks u odnosu na 1990. godinu)



SMANJENJE EMISIJA NISKOUGLJIČNIM SCENARIJIMA

Smanjenje emisija (%), u odnosu na 1990. godinu:

	2030.	2050.
NUR	- 28,9	- 46,3
NU1	- 33,5	- 56,8
NU2	- 36,7	- 73,1

Smanjenje emisija (%), u odnosu na 2005. godinu:

	2030.	2050.
ETS	od - 34,3 do - 38,6	od - 51,4 do - 78,5
Izvan ETS-a	od - 18,5 do - 21,7	od - 50,6 do - 64,0



SCENARIJI

Referentni scenarij NUR

- postojeći pravni okvir RH i usvojen pravni okvir EU
- mjere koje bi se ostvarile tehnološkim napretkom bez politika ublažavanja klimatskih promjena
- u energetskeom dijelu temelji se na scenariju S0 iz Strategije energetskeog razvoja RH

Scenarij postupne tranzicije NU1

- dimenzioniran da se sigurno ispune ciljevi smanjenja emisije
- primjena troškovno učinkovitih mjera
- cijena emisijskih jedinica je glavni pokretač tranzicije
- u energetskeom dijelu temelji se na scenariju S2 iz Strategije energetskeog razvoja RH

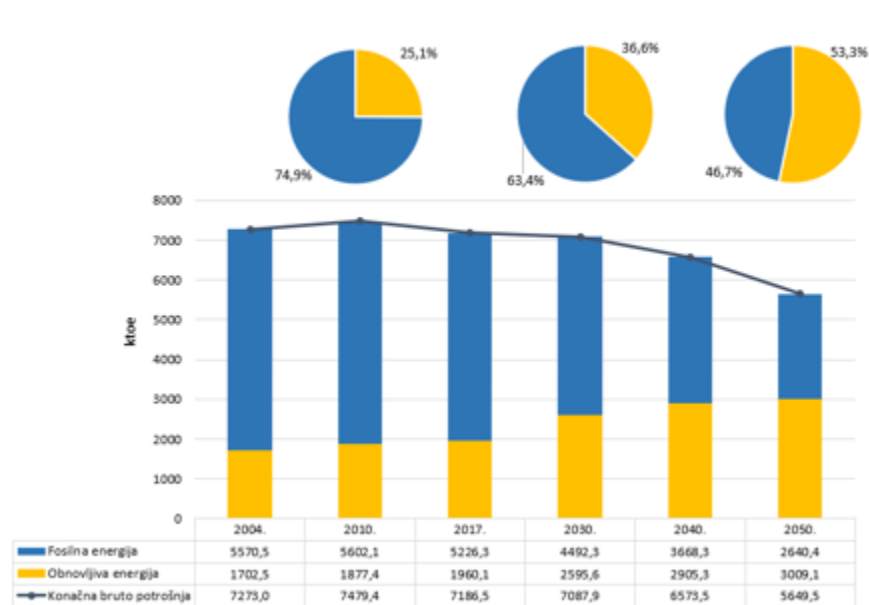
Scenarij snažne tranzicije NU2

- dimenzioniran s ciljem da se do 2050. godine postigne smanjenje emisije od 80% u odnosu na 1990. godinu – ciljno smanjenje
- CCS na elektranama i cementnoj industriji
- u energetskeom dijelu temelji se na scenariju S1 iz Strategije energetskeog razvoja RH

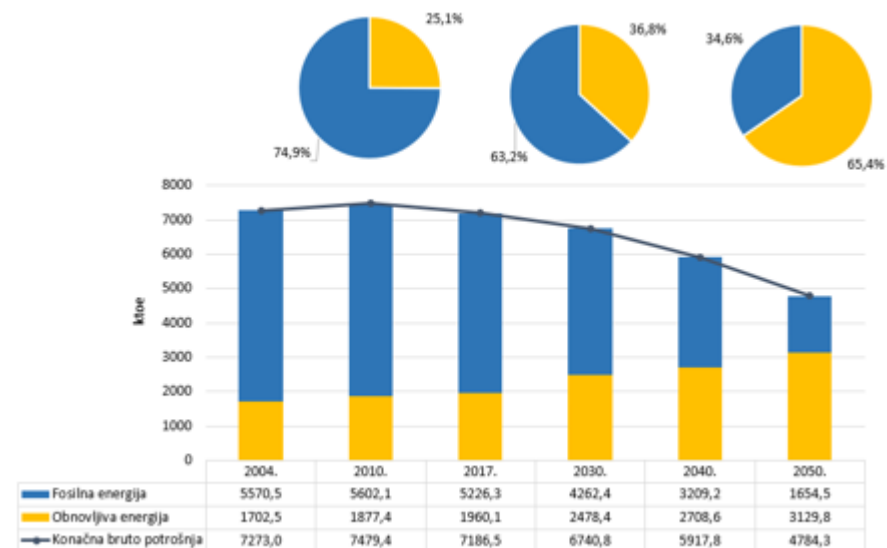


BRUTO NEPOSREDNA POTROŠNJA ENERGIJE

Scenarij S2 (NU1)



Scenarij S1 (NU2)

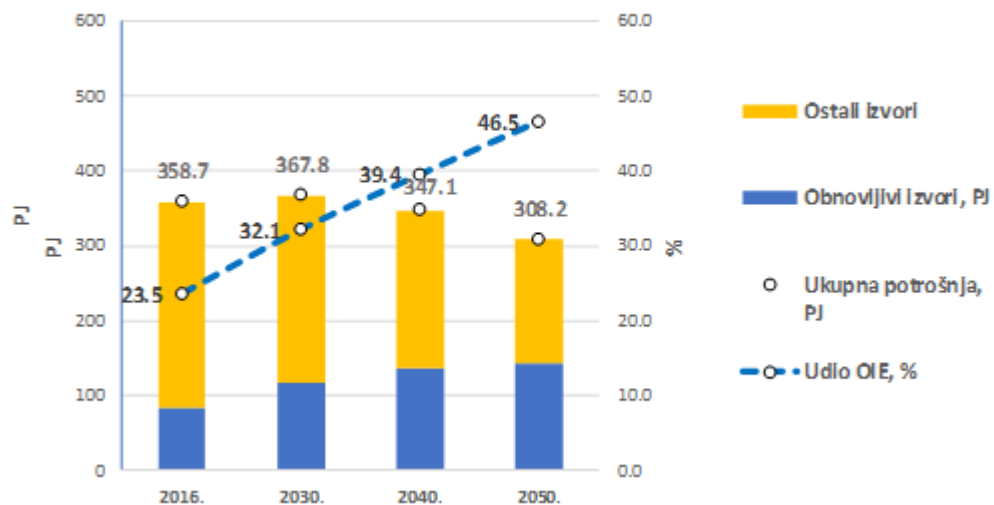


Preuzeto iz Strategije energetskog razvoja

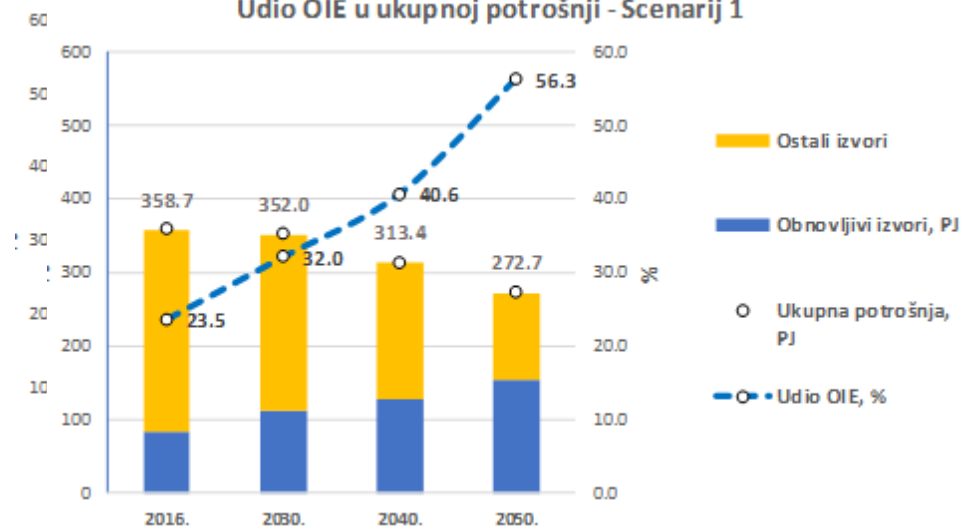


UDIO OIE

Udio OIE u ukupnoj potrošnji - Scenarij 2
Udio OIE u ukupnoj potrošnji - Scenarij 2



Udio OIE u ukupnoj potrošnji - Scenarij 1
Udio OIE u ukupnoj potrošnji - Scenarij 1



Preuzeto iz Strategije energetskog razvoja



SMJERNICE PO SEKTORIMA

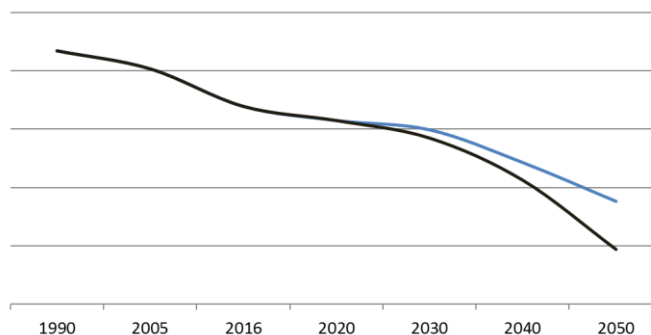


REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo zaštite okoliša
i energetike

EU
2020
HR Hrvatsko predsjedanje
Vijećem Europske unije

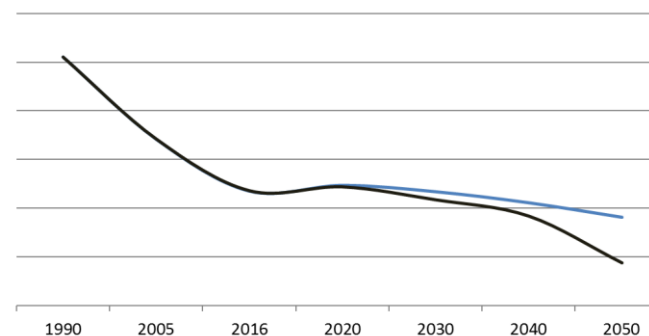
ENERGETIKA

- mjere u sektorima:
 - proizvodnja električne energije i topline
 - proizvodnja i prerada goriva (uključuje mjere za smanjenje fugitivnih emisija)
 - promet
 - opća potrošnja (kućanstva, usluge, poljoprivreda/šumarstvo/ribarenje)
 - izgaranje goriva u industriji
- mjere su usklađene sa Strategijom energetskeg razvoja RH



INDUSTRIJA

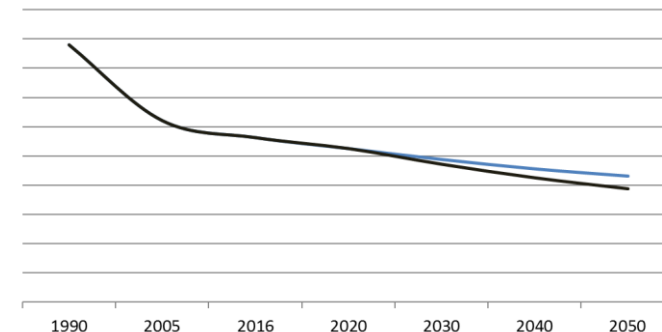
- mjere u sektoru izgaranja goriva u industriji – usklađeno sa Strategijom energetskeg razvoja RH
- mjere u sektoru industrijskih procesa i uporabe proizvoda
 - smanjenje udjela klinkera u proizvodnji cementa
 - ograničavanje emisija fluoriranih stakleničkih plinova
 - postupno smanjenje količine fluorouglikovodika koja se može stavljati na tržište
 - ograničenja i zabrana stavljanja na tržište određenih proizvoda i opreme
 - smanjenje emisija fluoriranih stakleničkih plinova iz mobilnih sustava za klimatiziranje



POLJOPRIVREDA

- mjere

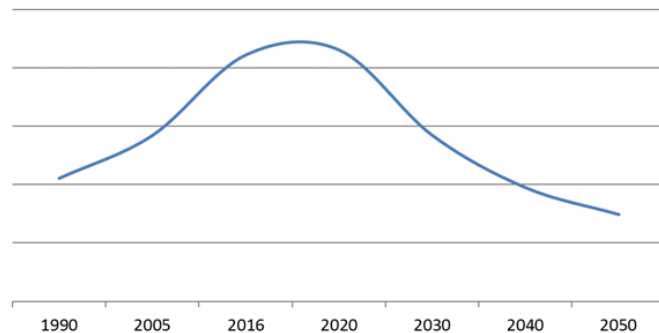
- promjena režima ishrane goveda i svinja te kvalitete stočne hrane
- poboljšanje stočarskih gospodarstava i sustava gospodarenja stajskim gnojem
- anaerobna razgradnja stajskog gnoja i proizvodnja bioplina
- poboljšanje uzgojno-seleksijskog programa, zdravlja i dobrobiti životinja
- unapređivanje i promjena sustava obrade tla
- intenziviranje plodoreda korištenjem međuusjeva
- poboljšanje metoda primjene organskih i mineralnih gnojiva
- agrošumarstvo
- hidromelioracijski zahvati i sustavi zaštite od nepogoda
- uvođenje novih kultivara, sorti i kultura
- promjena načina prehrane ljudi
- sakupljanje i obrada poljoprivrednih nasada i ostataka za korištenje u energetske svrhe



GOSPODARENJE OTPADOM

- mjere

- sprječavanje nastajanja i smanjivanje količine krutog otpada
 - povećanje količine odvojeno skupljenog i recikliranog krutog otpada
 - smanjenje količine odloženog biorazgradivog otpada
 - osiguravanje sustava obrade i korištenja odlagališnog plina
 - korištenje bioplina za proizvodnju biometana, električne energije i topline
- } komunalni otpad, proizvodni otpad i mulj iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda



LULUCF

- mjere
 - Izrada Strategije upravljanja zemljištem Republike Hrvatske
 - Akumulacija ugljika na površinama postojećih šuma
 - Provedba radova pošumljavanja
 - Proizvodnja i uporaba drva i drvnih proizvoda
 - Gospodarenje poljoprivrednim zemljištem
 - Gospodarenje pašnjacima
 - Provedba tehničkih projekata i znanstvenih istraživanja u LULUCF sektoru



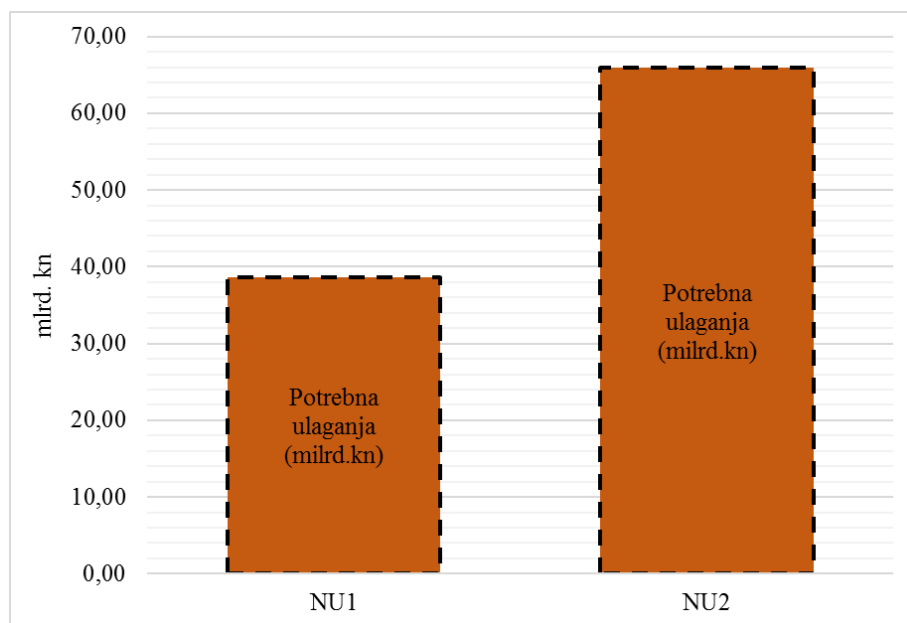
UTJECAJ SCENARIJA

Sektor\Utjecaj	Koristi	Izazovi
Okoliš	<ul style="list-style-type: none"> Smanjenje emisija onečišćujućih tvari Smanjenje odlaganja otpada 	<ul style="list-style-type: none"> Utjecaj na okoliš OIE Nove vrste i količine otpada
Gospodarstvo	<ul style="list-style-type: none"> Pokretanje investicija u niskougljične mjere Korištenje sredstva EU fondova za investicije Smanjenje uvoza energenata Manja potrošnja resursa uslijed održivog gospodarenja otpadom Otvaranje novih „zelenih“ radnih mjesta Poticaji za tehnološki razvoj i inovacije Izbjegavanje onečišćenja zraka i povezane koristi za zdravlje Ublažavanje klimatskih promjena i vezanih posljedica 	<ul style="list-style-type: none"> Troškovi za subvencioniranje određenih investicija u niskougljične mjere Trošak za postrojenja - izvore emisija stakleničkih plinova te djelatnosti osjetljive na porast troškova njihovih proizvoda U dužem roku manje investicija u sektore vezane za potrošnju fosilnog goriva
Društvo	<ul style="list-style-type: none"> Smanjenje zdravstvenih problema zbog manjih emisija onečišćujućih tvari Otvaranje novih "zelenih" radnih mjesta Mogućnost aktivnog sudjelovanja građana kao kupca i proizvođača energije Razvoj načina mišljenja i djelovanja s ciljem smanjenja ugljičnog otiska 	<ul style="list-style-type: none"> U dužem roku manje radnih mjesta u sektorima vezanim za fosilna goriva Rizik od energetske siromaštva uslijed rasta troškova za energiju

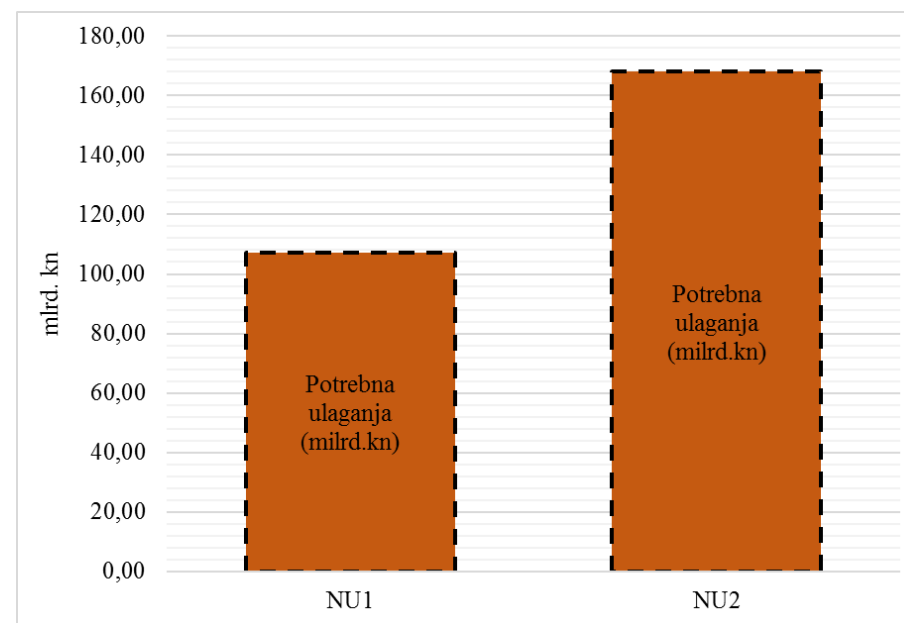


FINANCIRANJE

Ulaganja u razdoblju od 2021. do 2030.
(razlika između NUR i niskougličnih scenarija)



Ulaganja u razdoblju od 2031. do 2050.
(razlika između NUR i niskougličnih scenarija)



AKCIJSKI PLAN PROVEDBE



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo zaštite okoliša
i energetike

EU
20
HR Hrvatsko predsjedanje
Vijećem Europske unije

AKCIJSKI PLAN PROVEDBE

- 97 mjera
 - međusektorske mjere
 - energetika
 - proizvodnja električne energije i topline
 - proizvodnja i prerada goriva (uključuje mjere za smanjenje fugitivnih emisija)
 - promet
 - opća potrošnja (kućanstva, usluge, poljoprivreda/šumarstvo/ribarenje)
 - industrija
 - izgaranje goriva u industriji – usklađeno sa Strategijom energetskeg razvoja RH
 - industrijski procesi i uporaba proizvoda
 - poljoprivreda
 - gospodarenje otpadom
 - LULUCF

usklađeno sa Strategijom energetskeg razvoja RH



AKCIJSKI PLAN PROVEDBE

		OZNAKA	NAZIV MJERE
MEDUSEKTORSKE MJERE			
		MCC-1	Povjerenstvo za međusektorsku koordinaciju za politiku i mjere za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama
		MCC-2	Poticanje osnivanja regionalnih energetskih i klimatskih agencija i izgradnja kapaciteta
		MCC-3	Promicanje korištenja inovativnih informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT) radi smanjenja emisija stakleničkih plinova
		MCC-4	Europski sustav trgovanja emisijskim jedinicama
		MCC-5	Porez na emisiju CO ₂ za stacionarne izvore koji nisu u EU ETS-u
		MCC-6	Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju u Republici Hrvatskoj
		MCC-7	Provedba interdisciplinarnog istraživanja potencijala za geološko skladištenje CO ₂ u Republici Hrvatskoj
		MCC-8	Unaprjeđenje održivosti urbanih sredina
		MCC-9	Uspostava Programa za izračun i smanjenje ugljikova otiska poslovnih subjekata
		MCC-10	Uspostava platforme za kružno gospodarstvo
		MCC-11	Uspostava platforme za biogospodarstvo
		MCC-12	Uspostava platforme za tehnologiju vodika
		MCC-13	Sustav obveze energetske učinkovitosti za opskrbljivače
		MCC-14	Integrirani informacijski sustav za praćenje energetske učinkovitosti
		MCC-15	Zelena javna nabava
		MCC-16	Utvrđivanje polazišta, nacionalnih ciljeva, indikatora za praćenje ostvarenja te uspostava sustava za praćenje ostvarenja zadanih ciljeva istraživanja, inovacija i konkurentnosti
		MEN-1	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-2	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-3	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-4	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-5	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-6	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-7	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-8	Informativni računi
		MEN-9	Informiranje o energetici
		MEN-10	Obrazovanje u području energetike
		MEN-11	Energetska učinkovitost prijenosnog sustava
		MEN-12	Smanjenje gubitaka u elektroenergetskoj mreži
		MEN-13	Povećanje učinkovitosti mreže
		MEN-14	Povećanje učinkovitosti mreže
		MEN-15	Informiranje, edukacije korištenje OIE
		MEN-16	Prostorno-planski preciziranje
		MEN-17	Poticanje korištenja obnovljive toplinske energije
		MEN-18	Razrada regulatornog okvira
		MEN-19	Integrirano planiranje energijom i energentima
		MEN-20	Izgradnja i korištenje spremnika energije
		MEN-21	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-22	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-23	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-24	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-25	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-26	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-27	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-28	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-29	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MEN-30	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-1	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-2	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-3	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-4	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-5	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-6	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-7	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-8	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-9	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-10	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-11	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-12	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MTR-13	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-1	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-2	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-3	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-4	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-5	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-6	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-7	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-8	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-9	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-10	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-11	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-12	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-13	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-14	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MAG-15	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MIP-1	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MIP-2	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MIP-3	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MIP-4	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MIP-5	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MWM-1	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MWM-2	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MWM-3	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MWM-4	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MWM-5	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MLF-1	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MLF-2	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MLF-3	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MLF-4	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MLF-5	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MLF-6	Poticanje korištenja obnovljive energije
		MLF-7	Poticanje korištenja obnovljive energije



AKCIJSKI PLAN PROVEDBE (primjer opisa mjere)

Naziv mjere		Financijski poticaji za energetska učinkovita vozila
Oznaka mjere		MTR-6
Opis mjere	Kategorija	Financijska mjera
	Vremenski okvir	Početak: 2020. Kraj: 2024.
	Cilj i opis	U kontekstu sufinanciranja projekata čistijeg prometa, potrebno je definirati posebne linije sufinanciranja za specifične namjene i to za kupnju vozila svih kategorija s pogonom na električnu energiju, SPP/SBP, UPP/UBP i vodik. Poticajne mjere sufinanciranja nabave vozila trebaju se provoditi konzistentno, transparentno i kontinuirano, a bit će prvenstveno orijentirane na alternativna goriva za koja je procjena postojećeg stanja pokazala neznatnu zastupljenost vozila u ukupnom broju vozila, te će biti vremenski ograničene do trenutka kad praćenje stanja pokaže minimalnu zastupljenost vozila. Minimalnim stupnjem pokrenutosti tržišta smatrat će se udio od 1 posto vozila na određeno alternativno gorivo u ukupnom broju vozila registriranih u državi.
Način provedbe	Provedbene aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> U okviru mjere provest će se aktivnosti sufinanciranja energetska učinkovitih vozila putem javnih poziva FZOEU-a.
	Nositelj provedbe	FZOEU
	Financijska sredstva i izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> 900 milijuna kuna FZOEU iz sredstava stečenih od prodaje emisijskih jedinica putem dražbe, iz sredstava prikupljenih od posebne naknade za vozila te od posebne naknade za okoliš radi nestavljanja biogoriva na tržište, ESI fondovi
Praćenje provedbe	Očekivani rezultati	<ul style="list-style-type: none"> ušteda energije, smanjenje emisije CO_{2e} te smanjenje emisija onečišćujućih tvari; procijenjene uštede u 2030. 0,25 PJ (smanjenje potrošnje motornog benzina i dizelskog goriva) i 0,1 PJ (povećanje potrošnje električne energije); procijenjeno smanjenje emisija CO₂ u 2030. 18,3 ktCO_{2e}; kumulativne uštede energije u razdoblju 2021.-2030. 1,39 PJ; kumulativno smanjenje emisija CO₂ u razdoblju 2021.-2030. 101,8 ktCO_{2e}.
	Način praćenja provedbe mjere	<ul style="list-style-type: none"> Ova mjera će se pratiti metodom procijene pomoću Sustava za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (SMIV).



ZAKLJUČAK (I)

- RH može ostvariti gospodarski rast uz smanjenje emisija stakleničkih plinova
- prelaskom na put niskougličnog razvoja otvaraju se nova zelena radna mjesta
- prelazak na niskouglično gospodarstvo je financijski i ekonomski opravdan
- niskougličnim scenarijima povećava se sigurnost opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, dostupnost energije i smanjuje uvoz energenata
- osim smanjenja emisije stakleničkih plinova, niskougličnim scenarijima smanjuje se emisija SO₂, NO_x i PM_{2.5}



ZAKLJUČAK (II)

- Prioritet je:
 - snažna primjena OIE
 - energetska obnova zgrada
 - prelazak na vozila male emisije sa sve većim udjelom električne energije u prometu
 - alternativna goriva u prometu
 - transformacija u kružno gospodarstvo
 - integralnost u primjeni mjera (u prometu, poljoprivredi i šumarstvu)
 - u poljoprivredi i LULUCF-u provedba mjera iz Programa ruralnog razvoja su prioritet
 - promjene u navikama
 - više ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije

