

MOGUĆNOSTI VEĆEG KORIŠTENJA BIOMASE

Osijek, 23.studenoga 2021.



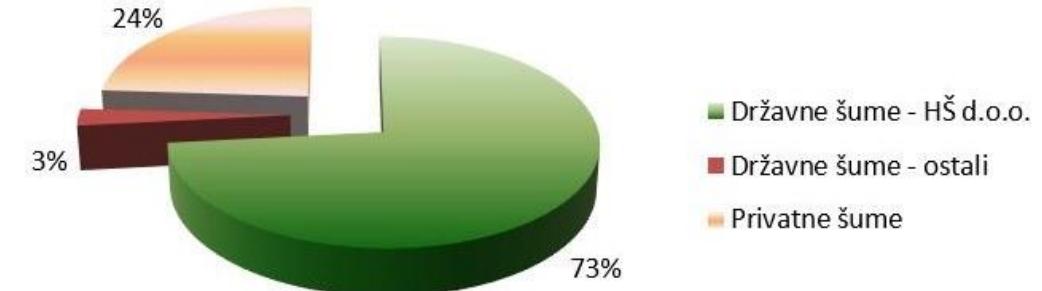
ŠTO JE BIOMASA

- proizvod biljnog i životinjskog svijeta (drvo, grane, grančice, kora i piljevina iz šumarstva, slama, stabljike kukuruza, stabljike suncokreta, ostaci orezivanja vinove loze i maslina, koštice i ostaci iz poljoprivrede, životinjski otpad i ostaci sa stočnih farmi te komunalni i industrijski organski otpad)
- složeni oblik obnovljive energije
- važnost primjene održivog pristupa - primjer iskorištavanja šumske biomase
- šumska (drvna) biomasa - najvažniji izvor u pridobivanju energije iz biomase



ŠUMSKA DRVNA BIOMASA

- Šumska biomasa se sastoji od ostataka i otpada koji nastaju tijekom redovnog gospodarenja šumama



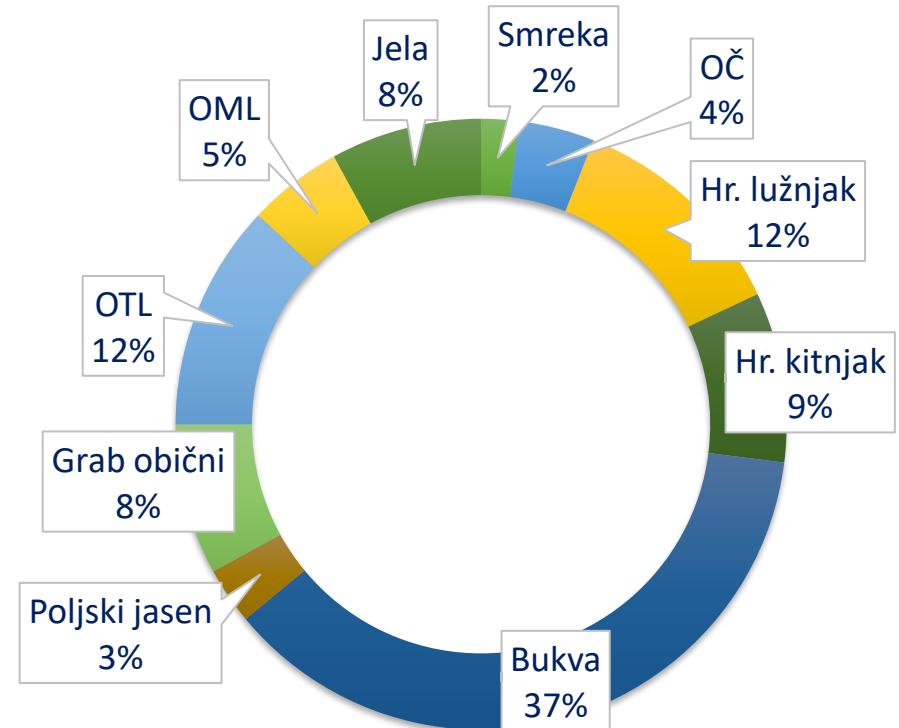
Različiti podaci raspoloživosti – ŠGOP 2016-2025:

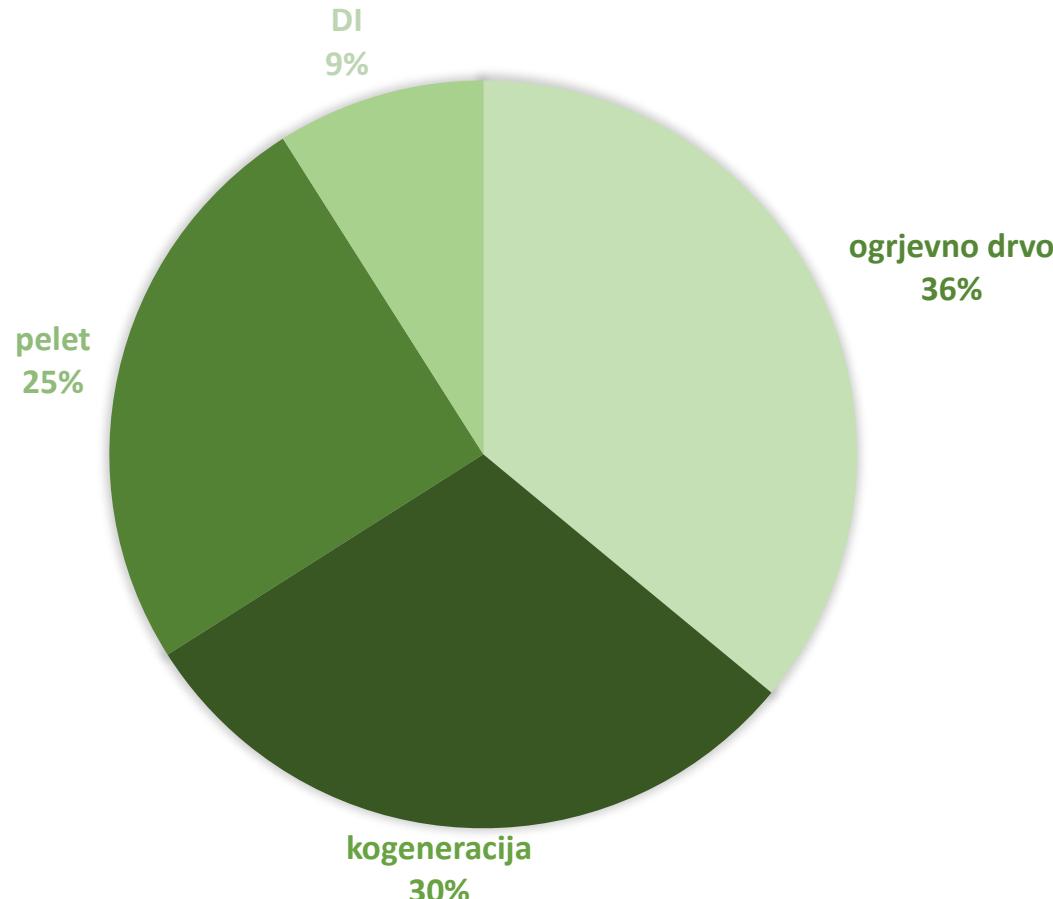
- drvna zaliha 418,6 milijuna m³ (151,73 m³/ha)
- prosječni godišnji etat: 6,9 mil m³ (2018.),
6,7 mil m³ (2017.)

tehnička oblovina 40 %

ogrjevno drvo i industrijsko drvo 40 %

otpad 20 %





Izvor: HŠ d.o.o

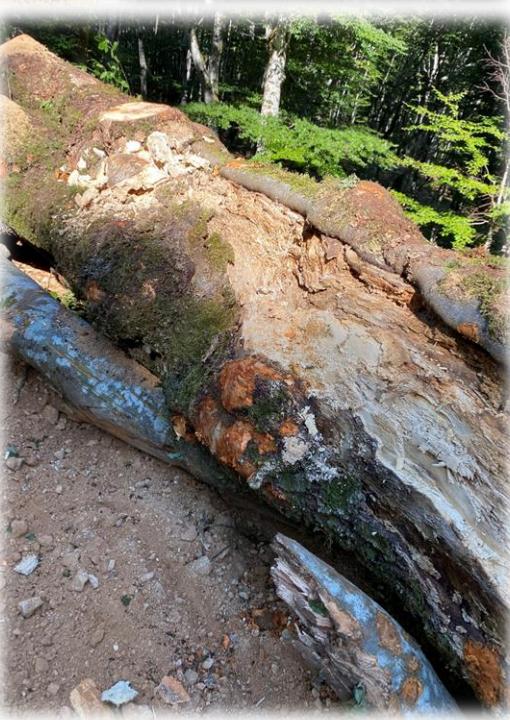
TRENUTNO RASPOLOŽIVA BIOMASA ZA ENERGIJU

- ogrjevno drvo – cca. 2,7 mil. m³
- otpad (šumski ostatak) - cca. 0,75 mil. m³
- drvni ostaci (otpad u drvnoj industriji) - cca. 1 mil. m³

Ukupno oko 4,45 mil. m³ energetskog drveta

Koristi se oko 3,55 mil. m³

Šumska drvna biomasa u sustavima za grijanje - od ogrjevnog drva do raznih proizvoda dobivenih obradom drva idrvnih ostataka poput briketa, peleta idrvne sječke.



DRVNI PELET

- proizvod od usitnjenog, sušenog i prešanog drveta ili piljevine, valjkastog oblika, malenih dimenzija, proizvedeni u postrojenjima za proizvodnju peleta
- dodana vrijednost ogrjevnog drva ili iskorištavanja ostataka drva u pilani te industrijskih ostataka drva iz drvoprerađivačke industrije
- zbog karakteristika (oblik i veličina) - lako se transportiraju, jednostavni i praktični za punjenje ložišta kotlova, pogotovo za grijanje domova
- količina energije: 2 kilograma peleta = 1 litra loživog ulja

DRVNI PELET U REPUBLICI HRVATSKOJ

- oko 450.000 tona drvnog peleta – u RH se koristi svega do 20%; veći dio se izvozi u susjedne zemlje (AT, I, SLO)
- 450.000 tona drvnog peleta = utroši se oko 810.000 tona šumske biomase (ogrjevno drvo i drvni ostatak)
- ukupna energetska vrijednost proizведенog peleta – oko 2.300.000 MWh
- INA d.d. u 2019 godini prodala 364.000 tona loživog ulja energetske vrijednosti 4.260.000 MWh
- potrošnja od 8.300 tona loživog ulja na godišnjoj razini za grijanje škola i javnih zgrada (županije: IST, PG, LS, ŠK, ZD, SD, DU i KA) = cca 50 milijuna kuna za nabavu loživog ulja



ZAŠTO DRVNI PELET A NE LOŽ ULJE?

Ekološko, obnovljivo gorivo iz domaćih šuma

- 50% jeftinije od lož ulja
- 30% jeftinije od plina

CO₂ neutralan – korištenjem peleta, smanjuje se efekt staklenika u atmosferi

- čuvamo šume
- djelujemo ekološki – bliže klimatskoj neutralnosti
- pomažemo razvoju gospodarstva
- pomažemo regionalnom razvoju otvaranjem radnih mjeseta u ruralnim sredinama
- sagorijevanje bez neugodnih mirisa
- praktično za rukovanje – dostava peleta u skladište, jednostavnije korištenje



ŠTEDIMO NOVAC I ČUVAJMO PLANET

KORISTIMO DRVNI PELET U RH

Vrsta goriva	Godišnja količina (t)	Energetska vrijednost (MWh)	Cijena (€/t)	Energetska cijena (€/MWh)	Cijena koštanja (€)	Emisija CO ₂ (t)
DRVNA SJEČKA	810.000	2.300.000	50	17,80	40.940.000	48.576
PELET	450.000	2.300.000	160	32,00	73.600.000	61.410
LOŽ ULJE	197.000	2.300.000	635	54,30	124.890.000	740.324

KAKO POVEĆATI POTROŠNJU DRVNOG PELETA

- **OBVEZATI** korisnike državnog proračuna na korištenje obnovljivih izvora energije za grijanje objekata javne namjene
- **SUFINANCIRATI** zamjenu sustava na lož ulje sustavima na obnovljive izvore energije – sredstva EU fondova, fond ZOEU
- **PENALIZIRATI** korištenje fosilnih goriva, odnosno emisiju CO₂



- smanjiti PDV na obnovljive izvore energije na **13%**

Država	PDV na pelet (%)	Osnovna stopa PDV-a (%)
Albanija	20	20
Austrija	13	20
Bosna i Hercegovina	17	17
Belgija	6	21
Bugarska	20	20
Švicarska	7,7	7,7
Češka	15	21
Njemačka	7	19
Danska	25	25
Grčka	24	24
Španjolska	21	21
Finska	24	24
Francuska	10	20
Hrvatska	25	25
Italija	22	22
Litva	21	21
Latvija	12	21
Makedonija	5	21
Poljska	23	23
Rumunjska	19	19
Srbija	10	20
Rusija	20	20
Švedska	25	25
Slovenija	22	22
Slovačka	20	20
UK	5	20

Projekt I_31_2018 – Mukinje 2 x 500 kW

	Aktualno stanje	Novo stanje
Snaga	2 x 1500kW	2 x 500kW
Gorivo	Lož ulje 294.361 kg	Drvni pelet 729.424 kg
Cijena goriva	190.944 EUR	109.405 EUR
Ušteda		81.593 EUR
Investicija (kvalificirana procjena)		206.000 EUR
Povrat investicije		2 godine 7 mjeseci

Projekt I_32_2018 – Jezerce 2 x 500 kW

	Aktualno stanje	Novo stanje
Snaga	2 x 850kW	2 x 500kW
Gorivo	Lož ulje 160.223 kg	Drvni pelet 324.026 kg
Cijena goriva	92.872 EUR	48.600 EUR
Ušteda		44.272 EUR
Investicija (kvalificirana procjena)		225.000 EUR
Povrat investicije		5 godina 1 mjesec

Projekt I_32_2018 – Plitvice 2 x 1000 kW

	Aktualno stanje	Novo stanje
Snaga	2 x 2400kW	2 x 1000kW
Gorivo	Lož ulje 533.900 kg	Drvni pelet 1.079.731 kg
Cijena goriva	281.398 EUR	161.948 EUR
Ušteda		119.450 EUR
Investicija (kvalificirana procjena)		479.000 EUR
Povrat investicije		4 godine

DRVNA INDUSTRija I KOGENERACIJSKA POSTROJENJA

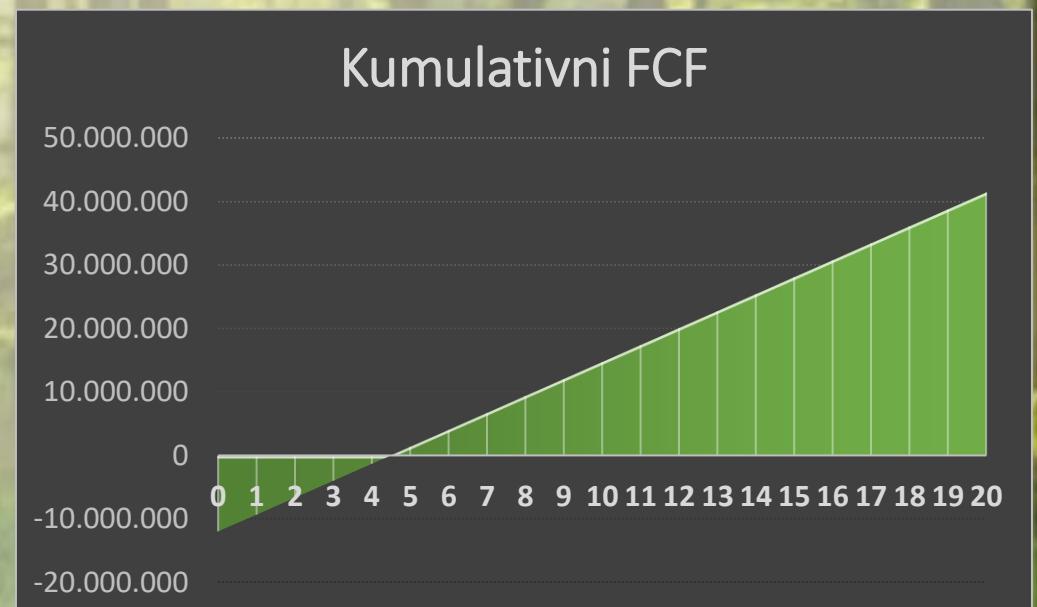
- drvna industrija godišnje preradi oko $3.500.000 \text{ m}^3$ tehničkog drva i stvoridrvni ostatak od 1 milijuna m^3
- veliki dio drvnog ostatka iz primarne prerade nije pogodan za preradu u neki drugi oblik energetskog drva
- drvna industrija u ciklusu prerade drva koristi toplinu u kontinuitetu 24 sata i 7 dana u tjednu
- drvna industrija koristi električnu energiju za pokretanje radnih strojeva
- veliki socijalno-ekonomski utjecaj na lokalnu sredinu

Kogeneracije u RH

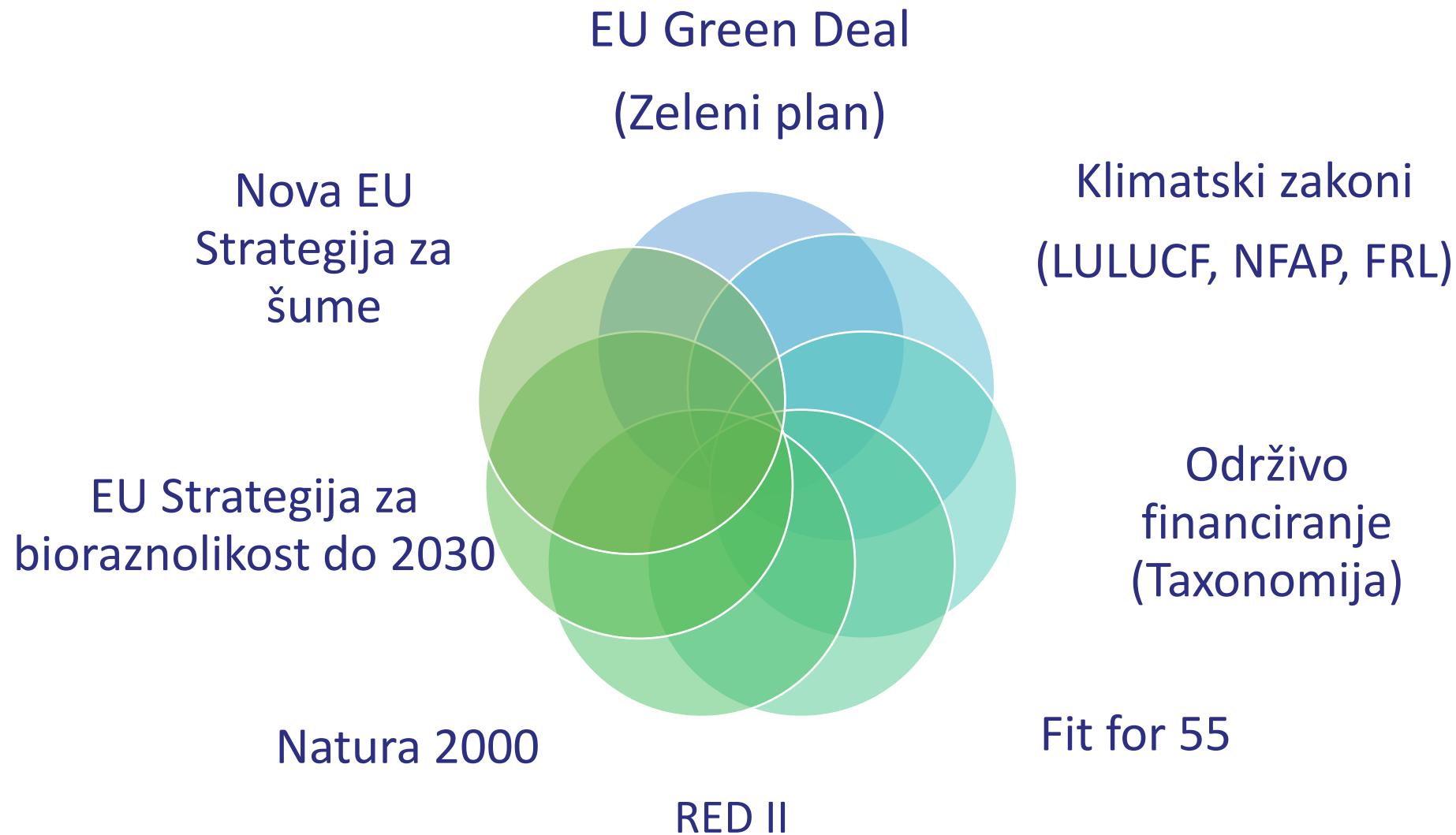
- 39 kogeneracijskih postrojenja na šumskudrvnu biomasu
- 93,5 MW instalirane el. energije i oko 370 MW toplinske energije
- 17 kogeneracija u drvnoj industriji instalirane snage 160MW topline i 40MW električne energije
- Utrošak drvne biomase 1.100.000m³ - 3.500.000 MWh toplinske energije – emisija 73.955 t CO₂
- 350.000 m³ drvnog ostatka koristi se za dobivanje samo toplinske energije = 1 mil. MWh u DI (zastarjela slabo učinkovita postrojenja)

ODRŽIVOST KOGENERACIJSKIH POSTROJENJA

- kogeneracijsko postrojenje od 5,8 MW bruto toplinske energije (4 MWh toplinske energije i 1 MWh električne energije)
- 15.000 tona drvne sječke energetske vrijednosti 3,11 MW/t (M 35%)
- ukupna ulaganja 40.000.000 kn
- cijena drvne sječke 340 kn/t
- cijena toplinske energije 160 kn/MWh
- cijena električne energije 744 kn/MWh
- amortizacija 20 godina
- 70:30



EU POLITIKE I CILJEVI

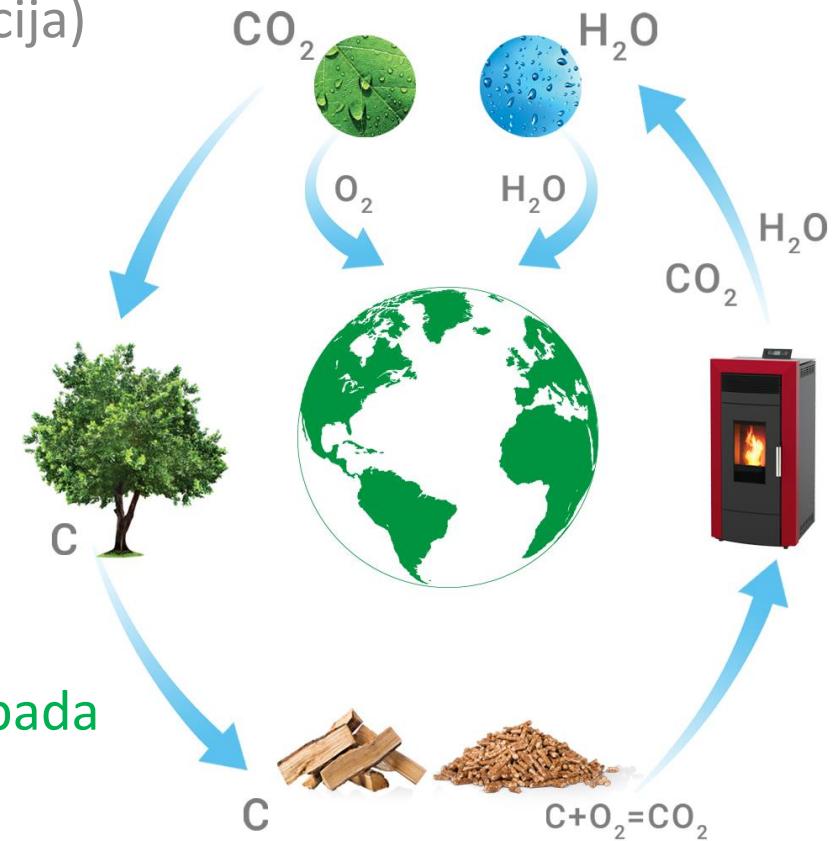


Pitanja, prijetnje...

- raspoloživost sirovine
- instalirani kapaciteti -> pritisak na šume izvan EU (deforestacija)
- utjecaj korištenja biomase na bioraznolikost
- utjecaj klimatskih ekstrema na šume
- emisije CO₂ iz šumske biomase

Prilike:

- praksa održivoga gospodarenja šumama, 48% površine
- stare sastojine – apsorpcija CO₂? – različiti podaci
- instalirani kapaciteti i postojeća proizvodnja peleta
- praktično i lako korištenje (automatizirani sustav), manje otpada
- emisije CO₂ vezane uz druge izvore (obnovljive) energije
- potrebno vrijeme za prijelaz na potpuno neutralne izvore energije
- radna mjesta u ruralnim područjima



PREPORUKE:

- proizvod koji pomaže u postizanju klimatske neutralnosti
- zamjena za proizvode na bazi fosilnih goriva
- iskorištava se drvo neprikladno za dugovječne materijale
- korištenje unutar granica održivosti i očuvanja bioraznolikosti (prekomjerno nagomilavanje suhe mrtve drvne tvari u šumama – opasnost od požara)
- programi potpore za upotrebu biomase

EUFS: „Komisija će nastaviti analizirati učinak nacionalnih programa potpore na ponudu i potražnju biomase, njihove učinke na bioraznolikost i ponore ugljika te moguće narušavanje tržišta te će procijeniti mogućnost dodatnih ograničenja programa potpore za šumsku biomasu.”

➤ Energetska strategija ili stihija?

- ✓ kapacitete već imamo – postojeća proizvodnja instaliranih kapaciteta;
- ✓ manji PDV (prijedlog: **13%**) – veća isplativost investicije i poticaj korištenju, odnosno:
- ✓ energetska neovisnost uz doprinos ciljevima klimatske neutralnosti;
- ✓ sinergija proizvodnje električne i potrošnje toplinske energije;
- ✓ korištenje raspoloživih kapaciteta biomase – higijena šume, zaštita od požara - održivo i aktivno gospodarenje šumama (više od 250 godina tradicije);
- ✓ kvalitetna, certificirana sirovina;
- ✓ doprinos zapošljavanju u ruralnim područjima



HVALA NA PAŽNJI

Davor Zec

davor1.zec@gmail.com

Osijek, 23. studenoga 2021.