
**NACIONALNI NAČRT REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA OBRAČUNAVANJE EMISIJ IN ODVZEMOV
TOPLOGREDNIH PLINOV NA PODROČJU
GOZDARSTVA (NFAP) Z REFERENČNIMI
VREDNOSTMI ZA GOSPODARJENJE Z
GOZDOVI (FRL)**

December 2019

Avtorji:

Dr. Aleš Poljanec, Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Dr. Boštjan Mali, Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Mag. Janez Zafran, Slovenski državni gozdovi, d. o. o., Rožna ulica 39, 1330 Kočevje

Mag. Mitja Piškur, Slovenski državni gozdovi, d. o. o., Rožna ulica 39, 1330 Kočevje

Dr. Simon Poljanšek, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije, Dunajska 22, 1000 Ljubljana

Mag. Robert Režonja, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije, Dunajska 22, 1000 Ljubljana

Mag. Rok Pisek, Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Dr. Primož Simončič, Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Prevod in lektoriranje:

angleščina: Philip Jan Nagel

slovenščina: dr. Gaš Kušar (prevod), Marjetka Šivic (lektoriranje)

Predloženo: Republika Slovenija, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

V Ljubljani:



Ministrica:

dr. Aleksandra Pivec

Kazalo

1	UVOD	8
1.1	Splošen opis referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi za Slovenijo.....	8
1.2	Upoštevanje meril in smernic iz Priloge IV Uredbe o LULUCF.....	9
1.2.1	Opis o upoštevanju meril za določitev referenčnih vrednosti za gospodarjenje z gozdovi po Uredbi o LULUCF	9
1.2.2	Opis, kako so bili pri določitvi referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi upoštevani naslednji elementi	12
2	UVOD V REFERENČNO VREDNOST GOSPODARJENJA Z GOZDOVI	16
2.1	Skladišča ogljika in toplogredni plini, vključeni v referenčno vrednost gospodarjenja z gozdovi	16
2.2	Predstavitev skladnosti med skladišči ogljika, vključenimi v referenčno vrednost gospodarjenja z gozdovi.....	16
2.3	Opis dolgoročne strategije gospodarjenja z gozdovi.....	17
2.3.1	Splošen opis gozdov in gospodarjenja z njimi v Sloveniji s sprejetimi nacionalnimi politikami.....	17
2.3.2	Opis ravni poseka v prihodnje glede na različne scenarije gospodarjenja z gozdovi....	20
3	OPIS PRISTOPA K MODELIRANJU	22
3.1	Opis splošnega pristopa, ki je bil uporabljen za določitev referenčne ravni gospodarjenja z gozdovi	22
3.2	Dokumentiranje virov, ki so bili uporabljeni za ocenitev referenčne ravni gospodarjenja z gozdovi	22
3.2.1	Dokumentiranje stratifikacije gospodarjenih gozdnih zemljišč.....	22
3.2.2	Dokumentiranje prakse trajnostnega gospodarjenja z gozdovi, kot je bila uporabljena za ocenitev referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi.....	23
3.3	Podroben opis okvira modeliranja, ki je bil uporabljen za oceno referenčne ravni gospodarjenja z gozdovi.....	26
4	REFERENČNA VREDNOST ZA GOSPODARJENJE Z GOZDOVI	31
4.1	Referenčna vrednost za gospodarjenje z gozdovi in podroben opis razvoja skladišč ogljika	31
4.2	Skladnost med referenčno vrednostjo za gospodarjenje z gozdovi in zadnjim Poročilom o nacionalnih evidencah.....	33
4.3	Izračunane vrednosti skladišč ogljika in toplogrednih plinov za referenčno vrednost gospodarjenja z gozdovi	35
5	VIRI	36
6	PRILOGE	38

Seznam preglednic

Preglednica 1: Predvidene srednje vrednosti emisij TGP in odvzemov na gospodarjenih gozdnih zemljiščih za obdobje 2021–2025	8
Preglednica 2: Površina gospodarjenih gozdnih zemljišč, kot je prikazana v poročanjih za EU in UNFCCC, oddanih v letu 2019	12
Preglednica 3: Emisije in odvzemi za kategorijo "Gozdna zemljišča, ki ostajajo gozdna zemljišča", kot so prikazana v poročanjih za EU in UNFCCC, oddanih v letu 2019.....	12
Preglednica 4: Značilnosti gozdov iz NFI (2000, 2007, 2012, 2018)	13
Preglednica 5: Razmerje v strukturi poseka med lesnimi proizvodi (HWP) in energetske uporabo.....	14
Preglednica 6: Preglednica enakovrednosti za Slovenijo, ki prikazuje, kje v dokumentu so obravnavani posamezni elementi iz Priloge IV B.	15
Preglednica 7: Stratifikacija gozdov glede na nacionalno tipologijo skupin gozdnih rastišč.....	23
Preglednica 8: Kratek opis načinov gospodarjenja z gozdovi (FMP)	24
Preglednica 9: Intenzivnost gospodarjenja z gozdovi po običajnem gospodarjenju (BAU) v obdobju 2000–2009.....	25
Preglednica 10: Razmerje lesnih proizvodov (HWP) v obdobju 2000 in 2009	26
Preglednica 11: Vhodni podatki za izračun razvoja lesne zaloge v obdobju 2010–2030	27
Preglednica 12: Parametri glavnih drevesnih vrst, ki so bili uporabljeni za pretvorbo biomase v zalogo ogljika	28
Preglednica 13: Proizvodnja lesnih proizvodov (HWP) iz domačega poseka okroglega lesa (RW).....	30
Preglednica 14: Razvoj lesne zaloge, prirastka in odvzem v obdobju 2021–2030	31
Preglednica 15: Neto emisije, vključene v referenčno vrednost gospodarjenja z gozdovi v obdobju 2021–2025.....	35

Seznam slik

Slika 1: Spremembe v debelinski strukturi sestojev prikazujejo splošno staranje gozdnih sestojev.	13
Slika 2: Gozdna maska Slovenije v letu 2018 (Vir podatkov: ZGS, 2018, in GURS, 2013).....	17
Slika 3: Ravni poseka glede na tri možne scenarije ukrepanj do leta 2050.....	21
Slika 4: Neto emisije nadzemne žive biomase na gospodarjenih gozdnih zemljiščih	31
Slika 5: Neto emisije podzemne žive biomase na gospodarjenih gozdnih zemljiščih	32
Slika 6: Neto emisije odmrle biomase na gospodarjenih gozdnih zemljiščih.....	32
Slika 7: Neto emisije gozdnih proizvodov (HWP) na gospodarjenih gozdnih zemljiščih.....	33
Slika 8: Neto emisije zaradi gozdnih požarov na gospodarjenih gozdnih zemljiščih.....	33
Slika 9: Primerjava med modelirano lesno zalogo in lesno zalogo, ki je bila uporabljena za zadnjo Inventuro toplogrednih plinov.	34
Slika 10: Skladnost trenda neto emisij med modelnimi in poročanimi podatki za obdobje 2000-201234	

Kratice in okrajšave

AGB	nadzemna živa biomasa
ALUM	karta rabe tal
BAU	običajno gospodarjenje
BEF	faktor za preračun v biomaso
BGB	podzemna živa biomasa
CF	delež/vsebnost ogljika
CRF	skupni format za poročanje
DBH	prsni premer
FMP	način gospodarjenja z gozdovi
FMAP	gozdnogospodarski načrt
FOD	razgradnja prve stopnje
FRL	referenčna vrednost gospodarjenja z gozdovi
TGP	toplogredni plini
GHGI	inventura toplogrednih plinov
GS	lesna zaloga
HWP	pridobljeni lesni proizvodi
ICP	Mednarodni program za sodelovanje
IO	takošnja oksidacija
IPCC	Mednarodni forum o podnebnih spremembah
IRW	okrogel les za industrijsko predelavo
IRSNC	Zavod republike Slovenije za varstvo narave
LULUCF	raba zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstvo
MAFF	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
MFL	gospodarjeno gozdno zemljišče
NFAP	Nacionalni načrt Republike Slovenije za obračunavanje emisij in odvzemov toplogrednih plinov na področju gozdarstva
NFI	Nacionalna gozdna inventura
NIR	Poročilo o nacionalnih evidencah
NFP	Nacionalni gozdni program
RP	referenčno obdobje
SFI	Gozdarski inštitut Slovenije
SFM	trajnostno gospodarjenje z gozdovi
SFS	Zavod za gozdove Slovenije
SW	žagan les
UNFCCC	Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja
WBP	lesne plošče
WD	osnovna gostota lesa

PREDGOVOR

Nacionalni načrt Republike Slovenije za obračunavanje emisij in odvzemov toplogrednih plinov na področju gozdarstva (NFAP), ki vsebuje referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi (FRL), je bil pripravljen v sodelovanju med Ministrstvom za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije, Zavodom za gozdove Slovenije in Gozdarskim inštitutom Slovenije in je predložen v skladu z 8. členom Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta (EU) 2018/841 z dne 30. maja 2018 o vključitvi emisij toplogrednih plinov in odvzemov toplogrednih plinov, ki nastajajo pri dejavnostih v povezavi z rabo zemljišč, spremembo rabe zemljišč in gozdarstvu v okviru podnebne in energetske politike do leta 2030 ter s spremembo Uredbe (EU), št. 525/2013, in Sklepom, št. 529/2013/EU.

NFAP je bil dodatno spremenjen in dopolnjen glede na pripombe in priporočila Delovnega dokumenta služb Komisije: Ocena nacionalnih načrtov za obračunavanje emisij in odvzemov toplogrednih plinov na področju gozdarstva, sprejete junija 2019.

1 UVOD

1.1 Splošen opis referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi za Slovenijo

Ocena referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi (FRL) za Slovenijo v obdobju zavezanosti 2021–2025 znaša -3.270 kt CO₂ eq. Izračunana FRL vključuje skladišča ogljika in pripadajoče emisije, odvzeme CO₂ ter druge emisije toplogrednih plinov, ki nastanejo pri gospodarjenju z gozdnimi zemljišči, kot je opredeljeno v Uredbi LULUCF. V skladu z Uredbo LULUCF je kategorija "gospodarjeno gozdno zemljišče" v UNFCCC opredeljena kot kategorija "gozdno zemljišče, ki je ostalo gozdno zemljišče". FRL, kot ga predlaga Slovenija, je sestavljen iz srednjih vrednosti za obdobje 2021–2025, kot so prikazane v Preglednici 1.

Preglednica 1: Predvidene srednje vrednosti emisij TGP in odvzemov na gospodarjenih gozdnih zemljiščih za obdobje 2021–2025

Skladišče ogljika	Srednje vrednosti 2021–2025 (kt CO ₂ eq)
Nadzemna živa biomasa	-2.119
Podzemna živa biomasa	-486
Odmrla biomasa	-294
Lesni proizvodi (HWP)	-394
Gozdni požari	22
FRL (vključno s HWP)	-3.270
FRL (takojšnja oksidacija)	-2.877

Slovenija je ena najbolj gozdnatih držav v EU s približno 60 % gozdnatostjo in z omejenim prostorskim potencialom za povečevanje gozdnih površin. Zaskrbljujoča je omejena možnost uravnoveženja emisij z odvzemi, ki je posledica posebnih nacionalnih razmer v referenčnem obdobju: najvišji ponor ogljika na gozdno površino glede na najbolj gozdnate države v EU in neuravnovežene starostne strukture gozda (prevelik delež debelega/starega drevja), kar bi lahko povzročilo, da bodo ponori obračunani kot emisije v referenčni vrednosti za gospodarjenje z gozdovi. Zaradi navedenih dejstev namerava Slovenija aktivirati možnost kompenzacije (nadomestila) gospodarjenja z gozdnimi zemljišči do sprejete ravni v skladu z Uredbo (EU) 2018/841 (člen 13, Priloga VII: najvišja vrednost kompenzacije (nadomestila), ki je na voljo v okviru fleksibilnosti gospodarjenja z gozdnimi zemljišči iz točke (B) člena 13.

V Sloveniji se v referenčnem obdobju nizko razmerje med sečnjo in prirastkom odraža tudi v specifičnem ravnovesju ogljika ter specifičnih ocenah povprečne gozdne produktivnosti (t C ha⁻¹ l⁻¹; Janssens in sod., 2005) v primerjavi s drugimi državami EU (podatki TBFRA, 2000: Janssens in sod., 2005). V povprečju evropski gozdovi iz ozračja na leto odvzamejo 124 g C m⁻² gozdne površine. Države z veliko gozdnatostjo imajo navadno večji ponor ogljika v gozdu na enoto celotne površine, kot jo imajo države z majhno gozdnatostjo; najvišji ponor je bil izračunan ravno za Slovenijo (blizu 150 g m⁻² a⁻¹)! Tudi spremembe v zalogah ogljika v tleh (seštevek kategorij gozdov, travinja, obdelovalnih površin in šotišč), ki so specifične za posamezno državo, izražene na enoto celotne površine (g m⁻² površina l⁻¹), v Sloveniji kažejo eno največjih neto povečanj v Evropi v obdobju po letu 1990 (Janssens in sod., 2005).

1.2 Upoštevanje meril in smernic iz Priloge IV Uredbe o LULUCF

FRL za Slovenijo temelji na podlagi meril iz oddelka A Priloge IV (8.4 člen) in nadaljevanju prakse trajnostnega gospodarjenja z gozdovi, dokumentiranih v referenčnem obdobju 2000–2009, pri čemer so bili uporabljeni najboljši in najnovejši razpoložljivi podatki ter upoštevane dinamične značilnosti gozdov, povezane z debelinsko (starostno) strukturo gozdov (8.5 člen Uredbe).

1.2.1 Opis o upoštevanju meril za določitev referenčnih vrednosti za gospodarjenje z gozdovi po Uredbi o LULUCF

(a) Referenčna vrednost je skladna s ciljem doseganja ravnovesja med antropogenimi emisijami iz virov in odvzemi po ponorih toplogrednih plinov v drugi polovici tega stoletja, vključno z izboljšanjem potencialnih odvzemov na starejših gozdnih površinah, na katerih bi se ponori sicer postopoma zmanjševali.

Projekcija FRL za Slovenijo kaže, da bodo gospodarjena gozdna zemljišča v obdobjih 2021–2025 in 2026–2030 predstavljala neto ponor emisij CO₂. FRL je bil zasnovan ob predpostavki, da se trajnostno gospodarjenje z gozdovi, kot je bilo dokumentirano v referenčnem obdobju, uporablja tudi v obdobju zavezanosti ob upoštevanju prihodnjega vpliva dinamičnih starostnih značilnosti gozdov, ki bodo dolgoročno povečale ponore ogljika v gozdovih. Ker se slovenski gozdovi starajo in je lesna zaloga blizu optimalne, Nacionalni gozdni program (ReNGP, 2007) v obdobju do leta 2050 predvideva povečan posek, zlasti v starejših (debelejših) gozdnih sestojih, z namenom uravnoteženja starostne/debelinske strukture gozdov z zagotovitvijo zadostnega pomlajevanja, ohranjanja donosov in dolgoročne povečane odpornosti proti naravnim ujmam. Predvidevamo, da bo ravnovesje med emisijami in ponori v drugi polovici tega stoletja doseženo s prilagajanjem drevesne sestave, premenami zasmrečenih sestojev v mešane in naložbami v lesno predelovalno industrijo, kar bo povečalo proizvodnjo lesnih proizvodov (HWP), ki bodo zamenjali energetske potratnejše materiale.

(b) Referenčna vrednost zagotovi, da se sama prisotnost zalog ogljika pri obračunavanju ne upošteva.

FRL za Slovenijo je bila ocenjena z metodo »razlik v zalogah ogljika« v skladu s smernicami IPCC. Metodologija zato temelji na spremembah skladišč ogljika, ki so vključene v FRL. Organski ogljik v tleh in opadu nista bila vključena v oceno FRL.

(c) Referenčna vrednost zagotovi robusten in verodostojen sistem za obračunavanje, ki zagotavlja, da se emisije in odvzemi zaradi rabe biomase ustrezno obračunajo.

Izračun FRL temelji na istih virih emisij in odvzemov, kot so ocenjeni v Inventuri toplogrednih plinov za gospodarjena gozdna zemljišča, vključno z uporabo biomase. Slednje se nanaša na živo biomaso in odmrlo biomaso ter lesne proizvode (HWP), medtem ko se uporaba biomase za energijo izračuna kot takojšnja oksidacija. Navedene predpostavke bodo dosledno upoštevane v obdobju 2021–2030, kar bo zagotovilo zanesljivo in verodostojno obračunsko in okoljsko integriteto.

(d) Referenčna vrednost vključuje skladišče ogljika v lesnih proizvodih, kar omogoča primerjavo med predpostavko takojšnje oksidacije in uporabo funkcije razkroja prvega reda ter vrednostmi razpolovnih dob.

Vrednost FRL vključuje skladišče ogljika lesni proizvodi (HWP) s pripadajočimi neto emisijami, ki so bile izračunane na podlagi takojšnje oksidacije in z uporabo funkcije razkroja prvega reda in privzetih vrednosti razpolovnih dob glede na Smernice IPCC (2006), glej Preglednico 1.

(e) Predpostavlja se stalno razmerje med vgrajenimi lesnimi proizvodi vgrajenimi lesnimi proizvodi in energetsko rabo gozdne biomase, dokumentirano v obdobju 2000–2009.

Ocena sprememb v skladišču ogljika v lesnih proizvodih (HWP) v FRL za obdobje 2021–2030 temelji na predpostavki o stalnem razmerju med vgrajenimi lesnimi proizvodi in energetsko rabo gozdne biomase, kot je bilo dokumentirano v referenčnem obdobju. Povprečni (pri)tok ogljika, razporejen na proizvode znotraj lesnih proizvodov (HWP) v obdobju 2000–2009, je bil pomnožen z razmerjem med modeliranimi količinami poseka v projekciji in srednjimi vrednostmi poseka, dokumentiranimi v obdobju 2000–2009.

(f) Referenčna vrednost je skladna s ciljem prispevanja k ohranjanju biotske raznovrstnosti in trajnostne rabe naravnih virov, kot so določeni v strategiji EU za gozdove, nacionalnih gozdarskih politikah držav članic in strategiji EU za biotsko raznovrstnost.

FRL za Slovenijo je skladen s ciljem prispevati k ohranjanju biotske raznovrstnosti in trajnostni rabi naravnih virov, kot je določeno v Gozdni strategiji EU (2013), Nacionalnem gozdarskem programu (ReNGP, 2007), strategiji EU za biotsko raznovrstnost (2011) in Programu upravljanja območij Natura 2000 za Slovenijo (2015). Projekcija FRL kaže nadaljnje povečanje količine nadzemne in odmrle lesne biomase in ne predvideva sprememb sestave drevesnih vrst v obdobju zavezanosti.

Biotska raznovrstnost je bila vključena v načrte gospodarjenja z gozdovi, kot je določeno z:

- Uredbo o posebnih varstvenih območjih (območja Natura 2000) iz leta 2004/2004;
- Pravilnikom o varstvu gozdov (2009), zlasti člen 6 – ohranjanje deleža odmrle lesne biomase na najmanj 3 % lesne zaloge, člen 7 – določitev območij, pomembnih za ohranjanje prostoživečih živali in rastlin in člen 10 – časovne omejitve gozdarskih dejavnosti;
- Uredbo o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom (2005), ki opredeljuje gozdove, ki so pomembni za njihov naravni razvoj, biotsko raznovrstnost in varstvo naravne in kulturne dediščine;
- Zakon o varstvu okolja (2004), 129. člen – Podnebni sklad financira ukrepe za preprečevanje krčenja in povečanja ponorov ogljika v gozdovih.

Izvajanje konkretnih ukrepov za ohranjanje vrst in habitatnih tipov je bilo od leta 2016 podprto s sprejetjem Zakona o gospodarjenju z gozdovi v lasti Republike Slovenije (ZGGLRS, 2016). V skladu s 7. členom tega zakona je eden od sedmih ciljev gospodarjenja z gozdovi v državni lasti tudi doseganje naravovarstvenih ciljev, zlasti tistih, povezanih z območji Natura 2000. Člen 20 določa, da se pri razpolaganju z državnimi gozdovi in pridobivanju gozdov oblikujejo večja strnjena območja državnih gozdov. Poleg tega se za doseganje naravovarstvenih ciljev na takih območjih daje prednost pri opredelitvi varovalnih gozdov, gozdov s posebnim namenom in gozdov na zavarovanih območjih, v skladu s predpisi o ohranjanju narave. ZGGLRS (2016) tudi določa (člen 33) ustanovitev proračunskega sklada za gozdove (gozdni sklad), ki med drugim financira ukrepe v zasebnih gozdovih znotraj območij

Natura 2000, kot je predpisano v programu upravljanja Natura 2000 za Slovenijo, in predvideva naložbe v gozdove, ki jih na podlagi Nacionalnega gozdnega programa (ReNGP, 2007) pripravi Zavod za gozdove Slovenije v skladu z Zakonom o gozdovih (1993).

Osemintrideset odstotkov slovenskega ozemlja je vključeno v območja Natura 2000. Da bi okrepili izvajanje Nacionalnega programa upravljanja Natura 2000 in izboljšali stanje ohranjenosti ciljnih habitatnih tipov in vrst z vzpostavitvijo dolgoročnega in celostnega pristopa k upravljanju, je bil Sloveniji za obdobje 2018–2026 zagotovljen LIFE IP za boljše upravljanje z Natura 2000 v Sloveniji (LIFE17 IPE/SI/000011 LIFE-IP NATURA.SI). Izvajanje ukrepov Natura 2000 v gozdovih je tudi del prednostnih projektov Natura 2000, ki so bili določeni v Programu upravljanja Natura 2000 v obdobju 2015–2020 in financirani v okviru Operativnega programa za izvajanje kohezijske politike EU v obdobju 2014–2020, in sicer gre za prednostne naložbe: »Zaščita in obnova biotske raznovrstnosti in tal ter spodbujanje ekosistemskih storitev, vključno z Naturo 2000, in zeleno infrastrukturo«.

Biotska raznovrstnost v gozdovih se izboljšuje tudi z drugimi projekti, v katere je vključena Slovenija:

- Ursus Slovenija – Ohranjanje velikih zveri v Sloveniji – faza I (Ursus Arctos) (LIFE02 NAT/SLO/008585), 2002–2005,
- LIFE ManFor C.BD – Gospodarjenje z mnogonamenskimi gozdovi: ogljik, biotska raznovrstnost in socialno-ekonomska dobrobit (LIFE09 ENV/IT/000078), 2010–2016,
- LIFE WOLFALPS – Volk v Alpah: izvajanje usklajenih ukrepov za ohranjanje volkov na osrednjih območjih in zunaj njega (LIFE12 NAT/IT/000807), 2013–2018,
- LIFE DINALP BEAR – Populacijsko upravljanje in ohranjanje rjavih medvedov v severnih Dinarskih gorah in Alpah (LIFE13 NAT/SI/000550), 2014–2019,
- LIFE ARTEMIS – Ozaveščanje, usposabljanje in ukrepi za invazivne tujerodne vrste v gozdovih (LIFE15 GIE/SI/000770), 2016–2020,
- LIFE Lynx – Preprečevanje izumrtja alpsko-jugovzhodno dinarske populacije risa s krepitvijo in dolgoročnim ohranjanjem (LIFE16 NAT/SI/000634), 2017–2024,
- LIFE SySTEMiC – Prakse trajnostnega gospodarjenja z gozdovi v podnebnih spremembah (LIFE18 ENV/IT/000124), 2019–2024.

(g) Referenčna vrednost je skladna z nacionalnimi projekcijami antropogenih emisij glede na vire in odvzeme po ponorih toplogrednih plinov, poročanih v skladu z Uredbo (EU), št. 525/2013.

Doslej Slovenija ni ocenila emisij in odvzemov toplogrednih plinov (TGP) v sektorju LULUCF kot del svojih nacionalnih projekcij, poročanih v skladu z Uredbo (EU), št. 525/2013. Vendar je bila izdelana projekcija z obstoječimi ukrep za gospodarjena gozdna zemljišča v skladu z obveznostjo poročanja iz Odločbe, št. 529/2013/, EU. Raven te projekcije je na splošno skladna s FRL, vendar pa trend v določeni meri odstopa, kar je posledica različnih predpostavk pri izdelavi projekcije.

(h) Referenčna vrednost je skladna z evidenco toplogrednih plinov in ustreznimi prejšnjimi podatki ter temeljijo na preglednih, popolnih, usklajenih, primerljivih in točnih informacijah. Zlasti je mogoče z modelom, uporabljenim za oblikovanje referenčnih vrednosti, reproducirati prejšnje podatke iz nacionalnih evidenc toplogrednih plinov.

FRL je skladen s slovensko Inventuro toplogrednih plinov za sektor LULUCF - gozdarstvo in ustreznimi prejšnjimi podatki. Model, ki je bil uporabljen za izdelavo FRL, je sposoben za ponovitev ponoviti prejšnjih podatkov iz slovenske Inventure toplogrednih plinov, saj so bili za izračun sprememb zalog

ogljika in emisij toplogrednih plinov (TGP) uporabljeni isti vhodni podatki (npr. podatki iz NFI, definicije, skladišča C) kot v FRL.

1.2.2 Opis, kako so bili pri določitvi referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi upoštevani naslednji elementi

(e) i Površina gospodarjenja z gozdovi

Površina, uporabljena pri izračunu FRL, je enaka predvideni površini gospodarjenih gozdnih zemljišč za obdobje 2021–2025 in je enaka površini gospodarjenih gozdov, skladno s Preglednico 2 (»gozdna zemljišča, ki ostanejo gozdno zemljišče«) iz najnovejše Nacionalne gozdne inventure (NFI). Uporabljena je bila površina gospodarjenih gozdnih zemljišč iz leta 2009, to je eno leto pred začetkom projekcije. Tako je bila za obdobje 2021–2025 uporabljena enaka površina gospodarjenih gozdnih zemljišč s stanjem ob koncu leta 2009, ki znaša 1.003.620 ha.

Preglednica 2: Površina gospodarjenih gozdnih zemljišč, kot je prikazana v poročanjih za EU in UNFCCC, oddanih v letu 2019

V 1000 ha	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Gospodarjeni gozdovi	995,27	996,48	997,69	998,29	998,89	999,49
V 1000 ha	2006	2007	2008	2009		
Gospodarjeni gozdovi	1.000,09	1.001,27	1.002,44	1.003,62		

(e) ii Emisije in odvzemi iz gozdov in lesnih proizvodov, kot so prikazani v evidencah toplogrednih plinov in ustreznih prejšnjih podatkih

Preglednica 3: Emisije in odvzemi za kategorijo "Gozdna zemljišča, ki ostajajo gozdna zemljišča", kot so prikazana v poročanjih za EU in UNFCCC, oddanih v letu 2019

kt CO ₂ eq	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Živa biomasa	-4.583	-5.668	-5.036	-2.149	-756	27
Nadzemna živa biomasa	-3.762	-4.565	-4.089	-1.713	-579	57
Podzemna živa biomasa	-821	-1.103	-947	-436	-176	-31
Odmrla biomasa	-367	-369	3	-665	-674	-684
Pridobljeni lesni proizvodi (HWP)	-85	-185	-129	-129	-102	-86
Požgana biomasa	7	9	4	4	18	14
Skupaj	-5.029	-6.212	-5.158	-2.939	-1.513	-730

(e) iii Značilnosti gozdov, vključno z dinamičnimi značilnostmi gozdov, povezanimi s starostjo, povečanji in pogostostjo obhodnje (proizvodne dobe) ter drugimi informacijami o ustaljenih dejavnostih gospodarjenja z gozdovi.

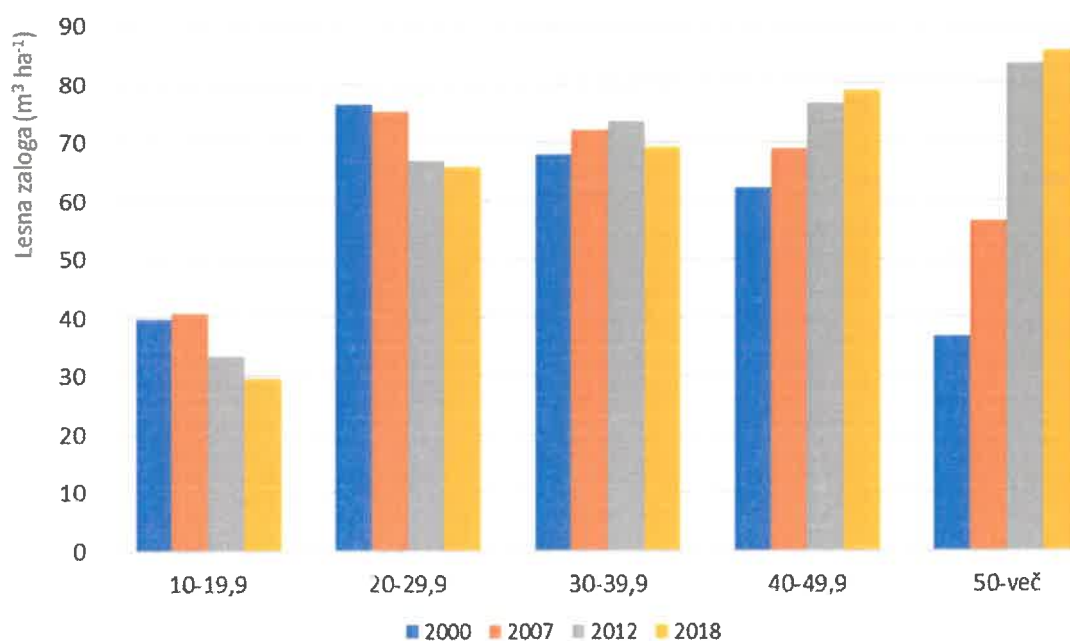
Gozdne in gozdarske značilnosti v Sloveniji so opisane v poglavju 2.3.1, medtem ko so informacije o dejavnostih gospodarjenja z gozdovi pod "običajno gospodarjenje" opisane v poglavjih 3.2.1 in 3.2.2.

Za modeliranje na nacionalni ravni je bila uporabljena povprečna neto dolžina obhodnje (proizvodne dobe) 130 let.

Preglednica 4: Značilnosti gozdov iz NFI (2000, 2007, 2012, 2018)

NFI	2000	2007	2012	2018
Lesna zaloga ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$)	283	314	334	329
Odmrta biomasa ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$)	–	19,75	19,76	23,77
Prirastek ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1} \text{l}^{-1}$)	–	-	7,92	7,58
Mortaliteta ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1} \text{l}^{-1}$)	–	1,23	0,79	2,23
Posek ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1} \text{l}^{-1}$)	–	-	4,10	6,04

V opazovanem obdobju sta se bistveno spremenili struktura in sestava gozdnih sestojev. Spremembe se odražajo v stalnem povečevanju lesne zaloge (Preglednica 4) in splošnem staranju gozdnih sestojev (Slika 1). Nadaljnje povečevanje lesne zaloge bo povzročilo večji delež zastaranih sestojev (DBH 40 + cm), kar bo v luči pričakovanih podnebnih sprememb povzročilo večje tveganje za gospodarjenje z gozdovi in morebitno izgubo biotske raznovrstnosti ter ponorov CO_2 .



Slika 1: Spremembe v debelinski strukturi sestojev prikazujejo splošno staranje gozdnih sestojev.

(e) iv Dosedanje in prihodnje stopnje poseka, porazdeljene na energetske in neenergetske uporabe

Preglednica 5: Razmerje v strukturi poseka med lesnimi proizvodi (HWP) in energetske uporabe

Leto	Posek (kt C)	HWP (kt C)	Energetska uporaba + izvoz (kt C)
2000	925,7	202,6	723,1
2001	951,8	202,2	749,6
2002	978,3	208,0	770,3
2003	1.005,1	219,7	785,5
2004	1.032,3	228,5	803,8
2005	1.059,7	236,7	823,0
2006	1.087,5	245,3	842,2
2007	1.115,6	267,5	848,2
2008	1.144,1	245,8	898,3
2009	1.172,8	231,5	941,4
2010	1.257,1	214,3	1.042,8
2011	1.273,3	202,0	1.071,3
2012	1.289,5	199,0	1.090,5
2013	1.305,7	187,8	1.117,9
2014	1.321,9	212,9	1.109,0
2015	1.338,0	219,3	1.118,7
2016	1.354,1	214,5	1.139,6
2017	1.370,2	210,1	1.160,1
2018	1.386,2	302,8	1.083,4
2019	1.402,2	306,3	1.095,9
2020	1.418,1	309,8	1.108,4
2021	1.434,0	313,2	1.120,8
2022	1.449,8	316,7	1.133,1
2023	1.465,6	320,1	1.145,4
2024	1.481,2	323,6	1.157,7
2025	1.496,9	327,0	1.169,9
2026	1.512,4	330,4	1.182,0
2027	1.527,9	333,7	1.194,1
2028	1.543,2	337,1	1.206,1
2029	1.558,6	340,5	1.218,1
2030	1.573,8	343,8	1.230,0

Preglednica 6: Preglednica enakovrednosti za Slovenijo, ki prikazuje, kje v dokumentu so obravnavani posamezni elementi iz Priloge IV B.

Priloga IV B. odstavek točka	Elementi NFAP glede na Prilogo IV B.	Poglavje v NFAP
(a)	Splošni opis določitve referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi.	3.1
(a)	Opis, kako so bila upoštevana merila iz LULUCF Uredbe.	1.2.1
(b)	Identifikacija skladišč ogljika in toplogrednih plinov, vključenih v referenčno vrednost za gospodarjenje z gozdovi.	2.1
(b)	Razlogi za izključitev skladišča ogljika iz določitve referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi.	2.1
(b)	Ponazoritev skladnosti med skladišči ogljika, vključenimi v referenčno vrednost za gospodarjenje z gozdovi.	2.2
(c)	Opis pristopov, metod in modelov, vključno s kvantitativnimi informacijami, ki so bili uporabljeni pri določitvi referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi, v skladu z zadnjim predloženim poročilom o nacionalnih evidencah.	3
(c)	Opis dokumentacijske informacije o praksah in intenzivnosti trajnostnega gospodarjenja z gozdovi.	3.2.2
(c)	Opis sprejetih nacionalnih politik.	2.3.1
(d)	Informacije, kakšen naj bi bil v različnih načrtih politik razvoj stopenj poseka.	2.3.2
(e)	Opis, kako so bili pri določitvi referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi upoštevani naslednji elementi:	
(i)	• Območja gospodarjenja z gozdovi.	1.2.2
(ii)	• Emisije in odvzemi iz gozdov in lesnih proizvodov, kot so prikazani v evidencah toplogrednih plinov in ustreznih prejšnjih podatkih.	1.2.2
(iii)	• Značilnosti gozdov, vključno z: <ul style="list-style-type: none"> – dinamičnimi značilnostmi gozdov, povezanimi s starostjo, – prirastki, – (obhodnjami) proizvodnimi dobami, – drugimi informacijami o "ustaljenih dejavnostih gospodarjenja z gozdovi." 	1.2.2
(iv)	• Dosedanje in prihodnje stopnje poseka, porazdeljene na energetske in neenergetske uporabe.	1.2.2

2 UVOD V REFERENČNO VREDNOST GOSPODARJENJA Z GOZDOVI

2.1 Skladišča ogljika in toplogredni plini, vključeni v referenčno vrednost gospodarjenja z gozdovi

NFAP vsebuje identifikacijo skladišč ogljika in toplogrednih plinov, vključenih v FRL, razloge za izključitev posameznega skladišča ogljika iz FRL in dokazila o skladnosti med skladišči ogljika, vključenimi v FRL.

FRL za Slovenijo vključuje naslednja skladišča ogljika in toplogrednih plinov:

- nadzemna živa biomasa,
- podzemna živa biomasa,
- odmrta biomasa,
- lesni proizvodi (HWP),
- toplogredni plini iz gozdnih požarov,

V FRL za Slovenijo nista bili vključeni dve skladišči ogljika, organski ogljik v mineralnih tleh in opad. Izključitev je v skladu s trenutnim poročanjem UNFCCC in obračunavanjem po Kjotskem protokolu. Študija, opravljena v okviru projekta ICP Forest (1995–1996) in demonstracijskega modula »tla« projekta BioSoil (2004–2006, nacionalne aktivnosti), je pokazala, da v obdobju 1996–2006 ni bilo statistično dokazanih razlik v zalogah ogljika v mineralnih tleh in opadu (NIR, 2019).

Slovenski FRL vključuje vse ustrezne toplogredne pline, kot so ogljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄) in dušikov oksid (N₂O), kot jih določa Uredba LULUCF v Prilogi I (A) in so izražene v (kilo) tonah ekvivalenta CO₂.

V letu 2016 je Slovenija začela z večkratnim vzorčenjem gozdnih tal na izbranih območjih. Doslej je bilo na ravni države na vzorčni mreži 8 km x 8 km pregledanih 45 lokacij vzorčenja. Po zaključku monitoringa gozdnih tal na različnih stopnjah intenzivnosti (vzorčna mreža in ploskve II nivoja IPC Forest) namerava Slovenija v oceno FRL vključiti organski ogljik v tleh in opadu, zaradi česar bo država morala opraviti tehnični popravek FRL, da bo zagotovila doslednost poročanja.

2.2 Predstavitev skladnosti med skladišči ogljika, vključenimi v referenčno vrednost gospodarjenja z gozdovi

Skladišča ogljika, vključena v oceno FRL za Slovenijo, so skladna s tistimi, ki so bila navedena v Inventuri toplogrednih plinov za UNFCCC in EU. Uporabljena metodologija upošteva iste vhodne podatke (živa biomasa, odmrta biomasa), ki izhajajo iz podatkov NFI (2019) od leta 2000, in dejavnike, ki se uporabljajo za pretvorbo količine lesa v zaloge ogljika (npr. WD, BEF, R, CF itn.).

Slovenija v evidencah toplogrednih plinov uporablja metodo »spremembe zalog«; enak pristop je bil uporabljen pri oceni spremembe zalog ogljika v živi biomasi. Razvoj lesnih zalog je bil modeliran z uporabo nacionalnega pristopa glede na dinamične starostne značilnosti gozdov. Metodološki pristop in predpostavke za dokazovanje skladnosti z drugimi skladišči ogljika so podrobneje opisani v 3. poglavju.

2.3 Opis dolgoročne strategije gospodarjenja z gozdovi

2.3.1 Splošen opis gozdov in gospodarjenja z njimi v Sloveniji s sprejetimi nacionalnimi politikami

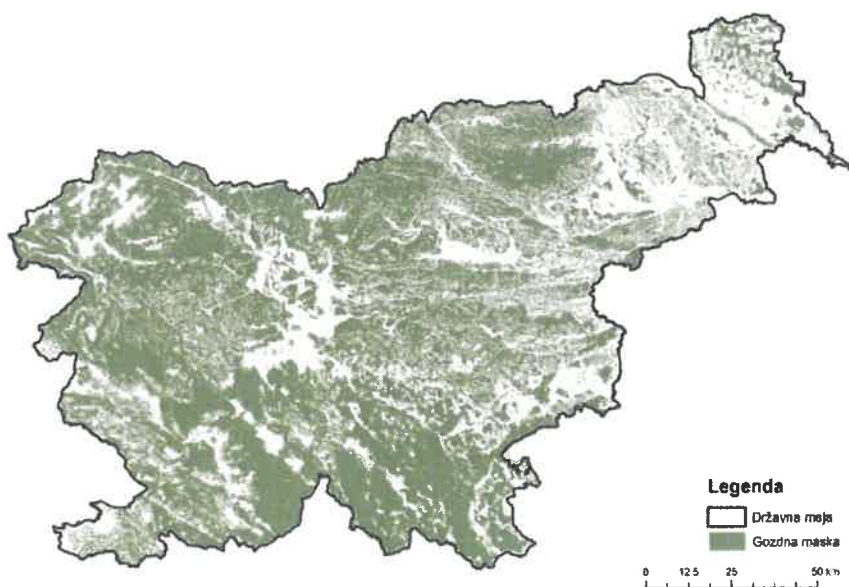
Opis gozdov

V Sloveniji je v začetku leta 2018 površina gospodarjenih gozdnih zemljišč znašala 1.116.239 hektarjev, medtem ko skupna površina vseh gozdnih zemljišč obsega približno 60 % slovenskega ozemlja (Slika 2). Lesna zaloga znaša 367 milijonov m³ in se v zadnjih desetletjih povečuje. Povečevanje lesne zaloge v preteklosti je posledica nizke intenzivnosti poseka, kar je bilo v skladu s strateškimi cilji gospodarjenja z gozdovi. V obdobju 2007–2012 je prirastek znašal približno 8,1 milijona m³ na leto, medtem ko je letni posek znašal približno 4 milijone m³ na leto.

Za Slovenijo je značilna velika raznovrstnost gozdnih tipov, ki je posledica srečevanja alpskega, sredozemskega in celinskega podnebnege tipa v kombinaciji s pestrimi orografskim in geološkimi razmerami. Med drevesnimi vrstami prevladujeta bukev in smreka, ostale drevesne vrste pa so jelka, hrasti, bori in druge vrste avtohtonih listavcev.

V zadnjih 150 letih se gozdne površine, lesna zalog in prirastek nenehno povečujejo, v zadnjih petdesetih letih je njihova rast intenzivnejša. Na primer: v 19. stoletju so gozdovi pokrivali le tretjino površine sedanje države, večina lesne zaloge pa je bila porazdeljena na tanka drevesa, medtem ko najnovejši podatki (Preglednica 4 in Slika 1) kažejo, da je bilo v letu 2018 največ lesne zaloge porazdeljene na debelem drevju (DBH 40 cm in več).

Druga značilnost slovenskih gozdov je, da je 80 odstotkov gozdov v lasti zasebnih lastnikov s povprečno velikostjo posesti le okoli 2,6 hektara. Majhna zasebna posest je tudi eden glavnih razlogov za slabo izrabo lesnega potenciala slovenskih gozdov.



Slika 2: Gozdna maska Slovenije v letu 2018 (Vir podatkov: ZGS, 2018, in GURS, 2013)

Zakon o gozdovih

V Sloveniji gospodarjenje z gozdovi urejata Zakon o gozdovih iz leta 1993 (in njegove poznejše spremembe; ZoG, 1993) in Nacionalni gozdni program (ReNPG, 2007), ki je bil podprt s široko podporo zainteresiranih javnosti. Glavni cilj zakonodaje je urediti varovanje in izkoriščanje gozdov, da bi trajno zagotovili njihovo celovitost in funkcije gozdov. Zakon ureja tudi pogoje gospodarjenja z gozdnimi drevesi in skupinami gozdnih dreves zunaj gozdnih površin.

Trajnostno, sonaravno in večnamensko gospodarjenje z gozdovi se izvaja v vseh gozdovih ne glede na lastništvo. V skladu z zakonom (ZoG, 1993) se za vse gozdove na regionalni in lokalni ravni izdelujejo gozdnogospodarski načrti. Načrti se izdelujejo s pomočjo participativnega pristopa, pri čemer lastniki gozdov, druge ustanove (npr. Zavod RS za varstvo narave - ZRSVN) in zainteresirana javnost (npr. različne NVO) lahko vplivajo na predlagane ukrepe. V tem postopku izdelave načrtov ZRSVN pripravlja naravovarstvene smernice, ki so neposredno vključene v gozdnogospodarske načrte gospodarskih enot za zagotavljanje varstva biotske raznovrstnosti v gozdovih. Varstvo okolja je zagotovljeno v načrtih za vse gozdove, ne glede na lastništvo, saj se tudi v gozdovih s poudarjeno proizvodno funkcijo gospodari trajnostno in sonaravno, ki spodbuja biotsko raznovrstnost v skladu z Direktivo o habitatih (1992) in Strategijo EU o biotski raznovrstnosti (2012).

Na odsečni ravni (v povprečju 30 ha) se pripravijo tudi gojitveni načrti, ki temeljijo na gozdnogospodarskih načrtih enot in vsebujejo predpisane ukrepe za neposredno izvajanje ukrepov v gozdovih.

V Sloveniji gospodarjenje z gozdovi in njihovo rabo vodita Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) kot najvišja državna ustanova na področju gozdarstva in Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) kot javna gozdarska služba (JGS).

Nacionalni program razvoja gozdov

Od sprejetja v Državnem zboru Republike Slovenije leta 1996 in do sprejetja Nacionalnega gozdnega programa leta 2007 (ReNGP, 2007) je bil Program razvoja gozdov v Sloveniji (PRG, 1996) temeljni gozdarski dokument, ki določa nacionalno politiko gospodarjenja z gozdovi, smernice za ohranjanje biotske raznovrstnosti in razvoj gozdov ter pogoje za izkoriščanje lesa in večnamensko rabo gozdov. PRG (1996) je temeljil na členih 6 in 7 Zakona o gozdovih (ZoG; 1993) in mednarodnih obveznostih Slovenije v skladu z enajstim poglavjem Agende 21, sprejete na Konferenci Združenih narodov o okolju in razvoju (UNCED) v Riu de Janeiru leta 1992. Poleg tega so v PRG (1996) upoštevana tudi določila Alpske konvencije ter resolucij, sprejetih na ministrskih konferencah o varstvu gozdov v Evropi (Strasbourg, 1991, Helsinki, 1993) in Konvencije o biološki pestrosti (Rio de Janeiro, 1992).

PRG (1996) je postavil temelje za ohranitev in razvoj vseh gozdov in njihovih funkcij. Z njim je bila oblikovana strategija razvoja na posameznih področjih gospodarjenja z gozdovi. Ugotovljeno je bilo, da je delež debelih dreves, ki je pokazatelj kakovosti in velikega prirastka pa tudi biotske raznovrstnosti in mehanske stabilnosti gozdov, v slovenskih gozdovih premajhen. V skladu s politikami, določenimi v PRG (1996), je bila intenzivnost poseka omejena na 66 % prirastka za iglavce in 50 % prirastka za listavce. Nizka stopnja poseka je bila določena na podlagi strokovnega mnenja, da je treba lesno zalogo povečevati do optimalne, ki je bila ocenjena na 330 m³ ha⁻¹. Drugi razlog za nizko stopnjo poseka je bilo zmanjšanje proizvodnje v lesnopredelovalni industriji po letu 1990; nekateri proizvajalci so propadli zaradi izgube trga (nekdanja Jugoslavija) ter izgube oskrbe z lesnimi surovinami. Poleg tega so počasni

postopki denacionalizacije, ki so se začeli po letu 1991, vplivali na nižjo stopnjo poseka, zlasti v gozdovih, ki so bili v moratoriju zaradi tega procesa. Državni in zasebni gozdarski sektor se je soočil s strukturnimi spremembami, zlasti po letu 1993 (nov Zakon o gozdovih), z novo organizacijsko obliko (npr. Zavod za gozdove Slovenije), spremenjenim sistemom gospodarjenja z gozdovi in spremembami organizacije zasebnega gozdarskega sektorja.

Nacionalni gozdni program (2007)

Nacionalni gozdni program (ReNGP, 2007) je temeljni strateški dokument, ki določa nacionalno politiko trajnostnega gospodarjenja z gozdovi. Glavna načela NGP (2007) so usmerjena k ohranjanju gozdov in zagotavljanju njihove večnamenske vloge, ki vključuje okoljske, socialne in gospodarske vidike. Na podlagi trenutnega stanja in postavljenih ciljev vsebuje dolgoročno vizijo gospodarjenja, ki poleg razvojnih smernic gozdarskega sektorja določa tudi razmerja s področja varovanja okolja in ohranjanja narave, gospodarskih sektorjev, povezanih s predelavo lesa, in vseh drugih sektorjev, povezanih z gozdovi in gozdnimi zemljišči.

S participativnim pristopom izdelave dokumenta NGP (2007) je bilo sprejeto nacionalno soglasje za povečanje izkoriščenosti gozdnih proizvodnih potencialov. Načrtovana stopnja poseka se je povečala na 75 % prirastka s poudarkom na obnovi gozdov. To se je odrazilo tudi v povečanju načrtovanega poseka, določenega z gozdnogospodarskimi načrti od leta 2008 naprej in njegove realizacije.

Načela gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji

V Sloveniji gospodarjenje z gozdovi temelji na načelih trajnosti, sonaravnosti in večnamenskosti in načrtovanju gospodarjenja, kot jih določajo vizija in temeljni cilji NGP (2007). Ukrepi gozdne politike temeljijo na ekosistemskem pristopu in podpirajo trajnostni razvoj gozdov z vidika njihove biotske raznovrstnosti ter ekoloških, gospodarskih in socialnih funkcij. Glavni izziv še naprej ostaja doseganje z načrti določenega najvišjega možnega poseka in izvajanje negovalnih in ostalih del, kar je povezano predvsem s številnimi lastniki gozdov in njihovimi majhnimi ter razdrobljenimi posestvi.

Gozdovi trajnostno zagotavljajo številne storitve, ki jih od njih pričakujejo različni deležniki v skladu z razpoložljivimi viri. Gozdovi bistveno prispevajo k ohranjanju naravnega okolja in ekološkega ravnovesja v krajini. Javna gozdarska služba v sodelovanju z lastniki gozdov, glede na njihove potrebe in interese, določa optimalne gozdnogospodarske ukrepe in usmerja gospodarjenje gozdovi.

Pri upravljanju z gozdovi se upoštevajo okoljski vidiki gospodarjenja, prav tako se vzdržujejo vzpostavljeni režimi (ne)gospodarjenja v varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom; upoštevajo se tudi smernice za ohranjanje ugodnega stanja habitatnih tipov, vrst in njihovih habitatov na območjih Natura 2000 in zunaj njih. Gozdnogospodarski načrti vključujejo smernice za ohranjanje narave, s katerimi so predpisani potrebni ukrepi za ohranjanje ugodnega stanja vrst in njihovih habitatov. Kot je že pojasnjeno v poglavju 1.2, se izvajanje konkretnih ukrepov za ohranjanje vrst in habitatnih tipov izvaja tako v državnih kot tudi v zasebnih gozdovih s pomočjo uredb, državnega proračuna (npr. Gozdni sklad) in projektov (npr. LIFE, operativni Program za izvajanje kohezijske politike EU v obdobju 2014–2020). Kljub vse večjim obremenitvam okolja, vključno s skrajnimi vremenskimi dogodki, ki jih povzročajo podnebne spremembe, ima gozd ključno vlogo pri ohranjanju biotske raznovrstnosti in ekološkega ravnovesja narave.

Ekonomski učinki gospodarjenja z gozdovi se povečujejo. Realizacija načrtovanega poseka se povečuje v zasebnih gozdovih, čeprav je še vedno precej pod načrtovano. Gozdarske dejavnosti se posodablajo, gostota gozdnih cest se je izboljšala s podporo Programa za razvoj podeželja (2007–2013 in 2014–2020). NGP (2007) priznava, da je gozd najpomembnejši obnovljiv vir surovin in pomemben vir energije. Sprejet je bil Akcijski načrt Les je lep (2012), na Ministrstvu za gospodarski razvoj in tehnologijo je bil ustanovljen nov Direktoriat za lesno industrijo, ki naj bi spodbudil nacionalno predelavo lesa in uporabo domačih lesnih izdelkov. Izdani so bili javni razpisi namenjene predelavi lesa, ki naj bi ustvarili boljše pogoje za učinkovitejše delovanje in razvoj gozdno-lesne verige.

Podnebne spremembe in njene posledice (npr. gozdni požari, žledolomi, vetrolomi) ter drugi ekstremni dogodki, onesnaževanje zraka, invazivne vrste in razdrobljenost gozdov zmanjšujejo biotsko raznovrstnost gozdov, gensko raznolikost in ogrožajo prilagoditveni potencial ter trajnost evropskih gozdov in njihovih ekosistemov. Približno polovica gozdnih vrst je bila določena kot ogroženih, zaradi česar so gozdovi manj odporni, kar bi v prihodnje že lahko povzročilo težave pri oskrbi z lesom in zagotavljanju ekosistemskih storitev (FAO, 2014). Poleg okoljskih motenj stabilnost gozdov ogrožajo tudi splošno staranje gozdnih sestojev, spremenjena struktura in drevesne sestava gozdov ter netrajnostne prakse gospodarjenja z gozdovi. Zato je izredno pomembno, da so prakse trajnostnega gospodarjenja prilagojene rastiščnim razmeram, vključno z intenzivnostjo poseka (npr. za določeno obdobje), spremembami v sestavi drevesnih vrst, krajšimi obhodnjami (proizvodnimi dobami) in drugimi dejavnostmi, ki bi lahko spremenile dinamiko ogljika (ko gozdovi za nekaj let prenehajo biti ponor ogljika). To bi dolgoročno ohranilo gozd, njegovo stabilnost in trajnost ter zagotovilo dolgoročne podnebne koristi in prispevalo k ublažitvi podnebnih sprememb. Gozdno gospodarjenje bi moralo podpirati strukturno pestrost gozdov v različnih razvojnih fazah ter nestrukturirana območja 11 gozdnih habitatnih tipov, pomembnih za Evropo (NATURA 2000).

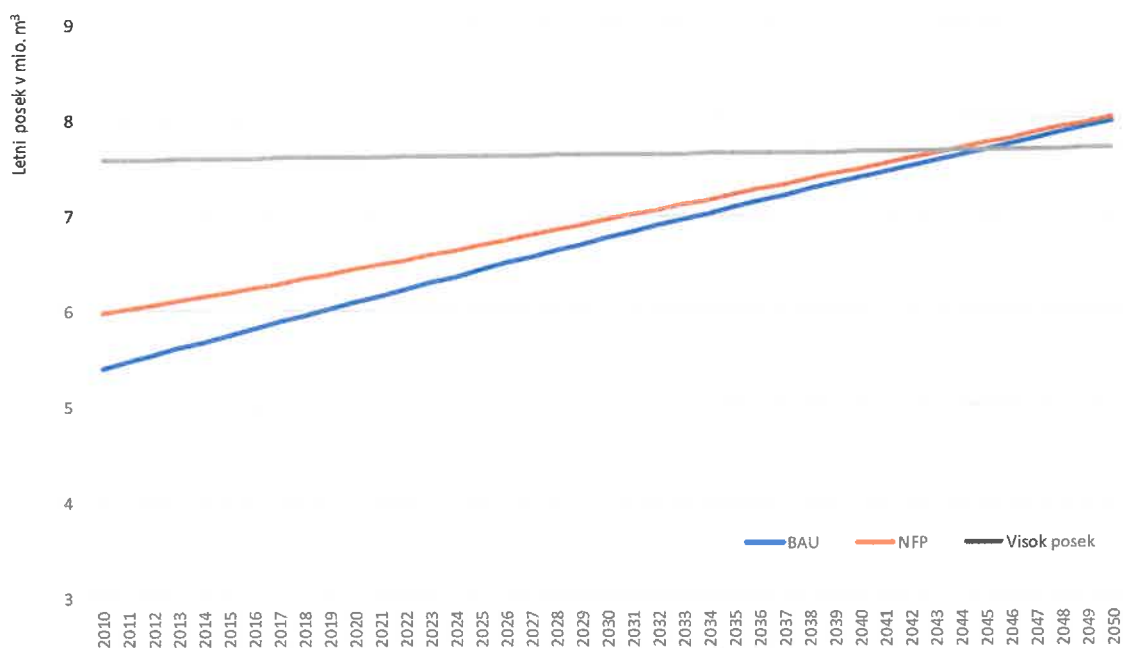
Še naprej je velik izziv za vse vključene širši družbeni vidik gospodarjenja z gozdovi. Socialne in ekološke storitve gozdov (npr. lov, čebelarstvo, nabiranje plodov in drugih gozdnih proizvodov, turizem in rekreacija, biotska raznovrstnost) se povečujejo. Domači in tuji turistični gosti posredno ustvarjajo poslovne priložnosti za kmete in podjetnike na podeželju. Na nekaterih območjih, zlasti v bližini večjih mestnih središč, je pretirano obiskovanje gozdov že povzročilo konflikte med lastniki gozdov in obiskovalci.

2.3.2 Opis ravni poseka v prihodnje glede na različne scenarije gospodarjenja z gozdovi

Za opis ravni poseka do leta 2050 so bili pripravljene trije različni scenariji ukrepanj, v katerih ni upoštevan vpliv podnebnih sprememb in naravnih motenj. Pričakovati je, da bo površina gospodarjenih gozdnih zemljišč ostala nespremenjena, prav tako se ne bo bistveno spremenila sestava drevesnih vrst.

1. Scenarij BAU – običajno gospodarjenje temelji na nadaljevanju intenzivnosti proizvodnje lesa v obdobju 2000–2009.
2. Scenarij NFP predvideva povečanje poseka na približno 75 % letnega prirastka, kar je vodilno načelo, opredeljeno v Nacionalnem gozdnem programu (ReNGP, 2007). Scenarij NFP predvideva povečano obnovo gozdov za zaustavitev staranja gozdnih sestojev.

3. Scenarij "visok posek" temelji na predpostavki, da bo vrednost poseka od 90 do 100 % letnega prirastka. V tem scenariju je pričakovati, da bo izvajanje dodatnih politik in ukrepov, povezanih z gozdarstvom in finančnimi naložbami v lesnopredelovalni industriji, v bližnji prihodnosti povečalo povpraševanje po lesu.



Slika 3: Ravni poseka glede na tri možne scenarije ukrepanj do leta 2050

Pričakovati je, da se bo letni posek po scenarijih BAU – običajno gospodarjenje in NFP s 5,4 mio. m³ povečal na 7,9 in 6,0 do 8,1 mio. m³ v obdobju 2010–2050. V scenariju z "visokim posekom" je letni posek enak v celotnem obdobju (7,6 mio. m³). Pričakovati je, da bodo trije opisani scenariji različno vplivali na razvoj lesne zaloge in starostne/debelinske strukture gozdov. V scenariju BAU-običajno gospodarjenje se majhna pomladitev kaže v hitrem povečanju lesne zaloge (406 m³ ha⁻¹) in deleža debelih dreves, medtem ko se v scenariju NFP lesna zaloge (395 m³ ha⁻¹) in delež debelih dreves povečujeta veliko počasneje. V scenariju z "visokim posekom" pričakujemo, da bo debelinska struktura gozdov v obdobju 2010–2050 ostajala konstantna, lesna zaloge pa ne bo presegla 340 m³ ha⁻¹ (Priloga 2). Ker scenarij BAU – običajno gospodarjenje ne omogoča uravnoteženja starostne/debelinske strukture gozda, Slovenija namerava aktivirati možnost nadomestila (kompenzacije) za gospodarjene gozdna zemljišča do sprejete ravni v skladu z Uredbo EU 2018/841 (člen 13, Priloga VII: najvišji znesek nadomestila na voljo v okviru prožnosti gospodarjenih gozdnih zemljišč iz točke (B) člena 13).

3 OPIS PRISTOPA K MODELIRANJU

3.1 Opis splošnega pristopa, ki je bil uporabljen za določitev referenčne ravni gospodarjenja z gozdovi

Ocena referenčne ravni za gospodarjena gozdna zemljišča temelji na podatkih, s terenskim snemanji v okviru Nacionalne gozdne inventure (NFI 2000, 2007, 2012 in 2018), in podatkih, za potrebe gozdnogospodarskega načrtovanja. Glavni podatki, ki jih zagotavlja NFI, so: lesna zaloga, prirastek, odvzem (posek, mortaliteta) in količina odmrle biomase (Preglednica 4). Določitev trajnostnega gospodarjenja z gozdovi (SFM) v referenčnem obdobju temelji na podatkih iz gozdnogospodarskih načrtov in NFI (Preglednica 9). Razvoj količine žive biomase za obdobji zavezanosti (2021–2025, 2026–2030) je bil modeliran z uporabo nacionalnega metodološkega pristopa in uporabo najboljših razpoložljivih podatkov v skladu s praksami trajnostnega načina gospodarjenja z gozdovi, dokumentiranimi v referenčnem obdobju 2000–2009. Gospodarjena gozdna zemljišča so bila členjena v homogene tipe gozdov (stratumi, Preglednica 7). Za opis glavnih značilnosti trajnostnega načina gospodarjenja z gozdovi za posamezni stratum so bili uporabljeni podatki Zavoda za gozdove Slovenije za referenčno obdobje (Preglednica 8). Količina poseka v referenčnem obdobju je bila uporabljena tudi za oceno sprememb zalog ogljika v lesnih proizvodih (HWP) ob upoštevanju razmerja med količino lesnih proizvodov (HWP) in posekom iz referenčnega obdobja. Začetno leto za projekcijo količine žive biomase je leto 2010. Neto emisije zaradi sprememb zalog ogljika v odmrli biomasi in emisije iz gozdnih požarov so bile izračunane kot povprečne vrednosti za referenčno obdobje 2000–2009. Učinek podnebnih sprememb ni bil upoštevan niti pri modeliranju količine žive biomase niti v drugih skladiščih ogljika. Spremembe zalog ogljika in emisije toplogrednih plinov so bile ocenjene po istih metodah in ravneh natančnosti iz smernic IPCC iz leta 2006, kot so v rabi za poročanje in obračunavanje za UNFCCC in EU.

3.2 Dokumentiranje virov, ki so bili uporabljeni za ocenitev referenčne ravni gospodarjenja z gozdovi

3.2.1 Dokumentiranje stratifikacije gospodarjenih gozdnih zemljišč

V Sloveniji je površina gozdov definirana z Zakonom o gozdovih (ZoG, 1993) in je opredeljena kot zemljišče, poraslo z gozdnim drevjem v obliki sestoja, ki lahko doseže višino najmanj 5 metrov in ima površino najmanj 0,25 hektarja. Gozd so tudi zemljišča v zaraščanju na površini najmanj 0,25 hektarja, ki se zadnjih 20 let ni uporabljalo v kmetijske namene in na katerem lahko gozdno drevje doseže višino najmanj 5 metrov ter je pokrivnost gozdnega drevja dosegla 75 odstotkov, obrečni in protivetrni pasovi, širši od ene drevesne višine odraslega drevja na površini najmanj 0,25 hektarja.

Površina gospodarjenih gozdnih zemljišč, ki je v skladu s poročilom UNFCCC in EU enakovredno površini kategorije „gozdna zemljišča, ki ostanejo gozdno zemljišča“, je v začetku leta 2010 obsegala 1.003.620 ha in se je do leta 2018 povečala na 1.116.239 ha. V obdobju 2000–2009 se je gozdna površina povečala na 1.003.620 ha, zato smo uporabili enako površino gozdov za določanje BAU – običajno gospodarjenje in modeliranje prihodnjih FRL. Za namene poročanja in obračunavanja emisij in ponorov toplogrednih plinov je površina gospodarjenih gozdnih zemljišč vzorčno ocenjena s točkovnim vzorčenjem na mreži 1 km x 1 km z vizualno interpretacijo digitalnih ortofoto posnetkov rabe zemljišč, pri čemer se razlike med dejansko karto rabe zemljišč (ALUM) in predhodne ocene na mreži za vzorčenje ponovno preverjajo v približno petletnih intervalih. Dodatne informacije o metodološkem pristopu k oceni rabe zemljišč in sprememb rabe zemljišč so v poglavju 6.3 v zadnjem poročilu o nacionalnih evidencah TGP

(NIR 2019). Slovenija v skladu s smernicami IPCC uporablja privzeto prehodno obdobje 20 let, po katerem se območja »zemljišča, spremenjena v gozdna zemljišča«, preusmerijo v kategorijo »gozdno zemljišče, ki je ostalo gozdno zemljišče«.

Zaradi opredelitve načinov trajnostnega gospodarjenja z gozdovi in intenzivnosti gospodarjenja je bila površina gospodarjenih gozdnih zemljišč razdeljena na osem homogenih stratumov, ki vključujejo različne tipe gozdov s podobnimi načini gospodarjenja z gozdovi (Preglednica 7). Za stratifikacijo so uporabili podatke gozdnogospodarskih načrtov za obdobje 2000–2009, ki jih je zagotovil Zavod za gozdove Slovenije. Stratifikacija temelji na hierarhični tipologiji gozdnih rastišč, le-ta pa na ekološki in floristični podobnosti gozdnih rastlinskih združb (Kutnar in sod., 2012). Tak sistem tipologije gozdov je nastal za usmerjanje načrtovanja vseh gozdov. Tipi gozdov so tudi podlaga za opredelitev rastiščno gojitvenih razredov na ravni gozdnogospodarskih enot in območij.

Preglednica 7: Stratifikacija gozdov glede na nacionalno tipologijo skupin gozdnih rastišč

Način gospodarjenja z gozdovi (FMP)		Skupine gozdnih rastišč (Kutnar in sod., 2012)	Površina* (% od MFL)
FMP1	Nižinski gozdovi	1, 2	1,5
FMP2	Gradnovo belogabrovje in gradnovje	3, 4	6,3
FMP3	Kisloljubna bukovja	6, 8, 13	26,8
FMP4	Ilirski bukovi gozdovi	5, 7, 10	27,2
FMP5	Jelovo bukovje	9	13,8
FMP6	Termofilni listnati in mešani gozdovi	11, 12, 14	11,4
FMP7	Jelovje in smrekovje	15, 16	4,4
FMP8	Varovalni gozdovi in gozdni rezervati	predvsem 17, 18, 19	8,6

*Podatki za stratifikacijo izvirajo iz gozdnogospodarskih načrtov za obdobje 2000–2009 in jih je zagotovil Zavod za gozdove Slovenije; površina gozdov znaša 1 003 620 ha.

3.2.2 Dokumentiranje prakse trajnostnega gospodarjenja z gozdovi, kot je bila uporabljena za ocenitev referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi

V Sloveniji se na način sonaravnega gospodarjenja z gozdovi, ki v celoti ustreza določbam ekosistemskega pristopa, gospodarji že več kot 50 let. Sonaravno gospodarjenje z gozdovi se poslužuje prijemov, ki spodbujajo ohranjanje narave in gozdov, hkrati pa iz gozda pridobiva materialne in nematerialne koristi na način, da gozd ohranja kot naravni ekosistem v vseh raznolikostih življenjskih oblik in odnosov med njimi. Sonaravno gozdarstvo temelji na gozdnogospodarskih načrtih, ki so prilagojeni posameznim rastiščnim in sestojnim značilnostim ter funkcijam gozdov, in upošteva naravne procese in strukture, značilne za naravne gozdne ekosisteme (Preglednica 8). Pri sonaravnem gospodarjenju z gozdovi se v čim večji meri upošteva naravne procese, hkrati pa se pri gospodarjenju z gozdom ohranjata ekonomska donosnost in družbena trajnost. Tako kot je to pri naravnih procesih, ima tudi sonaravno gospodarjenje vgrajene mehanizme za nenehno notranje preverjanje (nadzor), ki omogočajo pravočasen odziv s spremembo ukrepov, prilagojenih skladno z razvojnimi značilnostmi posameznih gozdnih sestojev in gozda kot celote.

Preglednica 8: Kratak opis načinov gospodarjenja z gozdovi (FMP)

Način gospodarjenja z gozdovi (FMP)	Kratek opis načina gospodarjenja z gozdovi (FMP)
FMP1: Nižinski gozdovi	Skupinsko postopno gospodarjenje z neto proizvodno dobo 60 let z 10-letno pomladitveno dobo. Prevladujoče drevesne vrste: jelše, vrbe, topoli in drugi plemeniti trdolesni listavci.
FMP2: Gradnovo belogabrovje in gradnovje	Skupinsko postopno gospodarjenje z neto proizvodno dobo od 120 do 140 let s 15- do 25-letno pomladitveno dobo. Prevladujoče drevesne vrste: graden, beli gaber, bukev in drugi trdolesni listavci.
FMP3: Kisloljubna bukovja	Skupinsko postopno gospodarjenje z neto proizvodno dobo 120 let z 20-letno pomladitveno dobo. Prevladujoče drevesne vrste: med listavci bukev, med iglavci rdeči bor in smreka.
FMP4: Ilirski bukovi gozdovi	Skupinsko postopno in skupinsko prebiralno gospodarjenje z neto proizvodnjo dobo od 120 do 140 let z 20- do 30-letno pomladitveno dobo. Prevladujoče drevesne vrste: bukev, jelka, jesen in javor.
FMP5: Jelovo bukovje	Skupinsko prebiralno in prebiralno gospodarjenje z neto proizvodnjo dobo 140 let (povprečje) z 20- do 35-letno pomladitveno dobo. Prevladujoče drevesne vrste: bukev, jelka in smreka.
FMP6: Termofilni listnati in mešani gozdovi	Skupinsko postopno in panjevsko gospodarjenje s 130-letno oziroma 30- do 50-letno proizvodno dobo.
FMP7: Jelovje in smrekovje	Skupinsko prebiralno in prebiralno gospodarjenje z neto proizvodno dobo od 120 do 140 let za smreko, od 130 do 140 let za jelko in do 175 let za macesen. Dolžina pomladitvene dobe je odvisna od nadmorske višine in v povprečju znaša od 20 do 40 let. Prevladujoči drevesni vrsti: iglavca; smreka in jelka.
FMP8: Varovalni gozdovi in gozdni rezervati	V varovalnih gozdovih je gospodarjenje omejeno na ukrepe za izboljšanje varovalne funkcije gozdov. V gozdnih rezervatih ukrepi niso dovoljeni in so gozdovi prepuščeni naravnemu razvoju.

Značilnosti sonaravnega gospodarjenja z gozdovi:

- ohranjanje naravnega okolja in ekološkega ravnovesja krajine,
- trajnost vseh gozdnih funkcij,
- celosten pristop k gozdnim ekosistemom,
- posnemanje naravnih procesov in oblik,
- rastiščnim razmeram prilagojene drevesne vrste,
- kognitiven pristop – nenehno spremljanje in učenje,
- dolgoročna gospodarska učinkovitost,
- načrti, zasnovani na širši in podrobnejši ravni.

Načini gojenja gozdov, ki podpirajo sonaravno gospodarjenje z njimi, spodbujajo neprekinjeno pokrovnost z gozdom, krepijo mešano zgradbo gozdov in sestavo drevesnih vrst, izboljšujejo kakovost tal, uporabljajo zgradbo gozdov in sestavo drevesnih vrst, prilagojeno razmeram na rastišču, spodbujajo naravno pomlajevanje s skrbno izbranimi drevesnimi vrstami, se izogibajo golosekom,

spodbujajo tehnike obnavljanja gozda s pomočjo vrzeli, spodbujajo puščanje sečnih ostankov in opada (vejic, listja in skorje), da se zagotovi produktivnost rastišč, in spodbujajo uporabo prilagojene tehnologije sečnje in spravila, da se zmanjša propadanje tal.

Preglednica 9: Intenzivnost gospodarjenja z gozdovi po običajnem gospodarjenju (BAU) v obdobju 2000–2009

Način gospodarjenja z gozdovi (FMP)		Redčenja (%) *			Pomladitveni posek (%) *	
		Dbh (cm): 10–19,9	Dbh (cm): 20–29,9	Dbh (cm): 30–39,9	Dbh (cm): 40–49,9	Dbh (cm): 50+
FMP1: Nižinski gozdovi	igl.	0,93	1,58	1,99	2,31	2,55
	lst.	0,77	1,09	2,09	2,27	2,89
	skupaj	0,80	1,19	2,06	2,29	2,80
FMP2: Gradново belogabrovje in gradnovje	igl.	1,40	2,54	4,59	5,76	8,13
	lst.	1,29	1,55	3,08	3,56	3,78
	skupaj	1,33	1,90	3,82	4,62	5,62
FMP3: Kisloljubna bukovja	igl.	0,66	0,96	1,49	2,03	3,59
	lst.	0,69	0,75	1,51	1,68	3,92
	skupaj	0,68	0,81	1,50	1,83	3,76
FMP4: Ilirski bukovi gozdovi	igl.	0,50	0,79	0,99	1,32	2,94
	lst.	0,41	0,53	1,07	1,06	2,20
	skupaj	0,45	0,63	1,02	1,21	2,63
FMP5: Jelovo bukovje	igl.	1,16	1,11	1,55	2,31	4,67
	lst.	1,26	1,11	1,84	1,97	6,56
	skupaj	1,21	1,11	1,63	2,20	5,01
FMP6: Termofilni listnati in mešani gozdovi	igl.	0,47	0,66	0,97	1,17	2,05
	lst.	0,42	0,28	0,73	0,87	1,67
	skupaj	0,44	0,39	0,87	1,04	1,88
FMP7: Jelovje in smrekovje	igl.	0,88	1,06	1,03	1,32	2,90
	lst.	1,06	0,88	1,34	1,23	4,19
	skupaj	0,91	1,03	1,06	1,31	2,98
FMP8: Varovalni gozdovi in gozdni rezervati	igl.	0,09	0,18	0,26	0,38	0,51
	lst.	0,14	0,20	0,49	0,66	2,52
	skupaj	0,12	0,19	0,36	0,51	1,20
Vsi gozdovi	igl.	0,66	0,91	1,21	1,72	3,57
	lst.	0,60	0,63	1,38	1,40	3,48
	skupaj	0,62	0,74	1,27	1,58	3,54

*Redčenja in pomladitveni posek so predstavljeni kot povprečna intenzivnost sečnje v deležu (%) začetne lesne zaloge (2000).

Za namene modeliranja in ocenjevanja referenčne vrednosti za gospodarjenje z gozdovi je bila intenzivnost gospodarjenja z gozdovi po BAU – običajno gospodarjenje določena kot povprečno razmerje poseka (v %) začetne lesne zaloge v obdobju 2000–2009 (Priloga 2). Razmerja po BAU so bila izračunana za vsak FMP (stratum) in vse gozdove po petih debelinskih razredih in ločeno za iglavce, listavce in vse drevesne vrste skupaj (Preglednica 9). Povprečen letni posek v obdobju 2007–2012 je bil uporabljen kot najboljši razpoložljivi podatek o poseku v referenčnem obdobju (glej tudi Poglavlje 3.3). Ta posek je bil uporabljen skupaj z evidencami poseka, ki jih je za obdobje 2000–2009 za pet debelinskih razredov in po drevesnih vrstah pripravili Zavod za gozdove Slovenije.

Ob upoštevanju tehničnih napotkov (Forsell in sod., 2018) projekcija pritokov lesnih proizvodov (HWP) pri izračunu upošteva stalno razmerje med energetske rabo in drugimi rabami gozdne biomase. Povprečen pritok ogljika, razdeljen na lesne proizvode (HWP) v obdobju 2000–2009, smo pomnožili z

razmerjem med modeliranimi količinami poseka v projekciji in povprečnim posekom, dokumentiranim v obdobju 2000–2009. Tak pristop zagotavlja, da je razmerje med energetske rabo in predelavo lesa v projekciji enako kot v obdobju 2000–2009 (“predpostavljeno je stalno razmerje med vgrajenimi lesnimi proizvodi in energetske rabo gozdne biomase, dokumentirano v obdobju od leta 2000 do leta 2009”). Količina vnosa ogljika v skladišče ogljika lesnih proizvodov (HWP) je sorazmerna s povečanjem/zmanjšanjem poseka v celotnem obdobju projekcije v skladu s smernicami EU Guidance (2018), oddelek 2.5.6.

Preglednica 10: Razmerje lesnih proizvodov (HWP) v obdobju 2000 in 2009

Leto	Posek (1 000 t C)	HWP vnos (1 000 t C)				HWP (%)
		Žagan les	Lesne plošče	Papir	Skupaj HWP	
2000	925,7	143,8	32,2	26,7	202,6	22
2001	951,8	140,9	35,2	26,1	202,2	21
2002	978,3	143,3	37,7	27,0	208,0	21
2003	1.005,1	159,7	32,9	27,1	219,7	22
2004	1.032,3	167,0	34,1	27,4	228,5	22
2005	1.059,7	174,2	32,2	30,4	236,7	22
2006	1.087,5	193,3	34,6	17,4	245,3	23
2007	1.115,6	206,9	48,9	11,6	267,5	24
2008	1.144,1	187,2	47,2	11,3	245,8	21
2009	1.172,8	175,4	44,7	11,3	231,5	20
Povprečje 2000–2009	1.047,3	169,2	38,0	21,6	228,8	22

3.3 Podroben opis okvira modeliranja, ki je bil uporabljen za oceno referenčne ravni gospodarjenja z gozdovi

Slovenski metodološki pristop za določitev razvoja skladišč ogljika na podlagi razpoložljivih podatkov in nacionalnih značilnosti sledi tehničnim navodilom Komisije (Forsell in sod., 2018) in določbam Uredbe (EU), št. 2018/841, vključno z merili in smernicami za določitev FRL. Tak pristop vključuje izračunane spremembe zalog ogljika v nadzemni biomasi, podzemni biomasi, odmrli biomasi in lesnih proizvodih (HWP), za kar so bili uporabljeni najboljši razpoložljivi podatki.

Referenčna vrednost za gospodarjenje z gozdovi ne vključuje sprememb zalog organskega ogljika v tleh in v opadu, saj trenutno ni zanesljivih podatkov, na podlagi katerih bi bilo mogoče izdelati projekcijo za obe skladišči. Kot je razloženo v Poglavju 2.1, Slovenija deluje pri razvoju in zbiranju podatkov za obe področji. Če bodo rezultati pokazali, da so spremembe v zalogah, bosta s tehničnim popravkom obe skladišči ogljika vključeni v FRL.

Pristop modeliranja za živo biomaso

Pristop modeliranja, uporabljen pri ocenjevanju FRL, je sledil načelom kontrolne metode in konceptu normalnega gozda (Gadow in Puumalainen, 2000; Bettinger in sod., 2009). Model simulira razvoj lesne zaloge v vsakem od petih debelinskih razredov glede na glavne spremenljivke gozdnih sestojev. Takšno načelo se redno uporablja pri določanju letnega dovoljenega poseka na ravni gospodarskih razredov pri gozdnogospodarskem načrtovanju.

Podatki, zbrani v NFI v letih 2000, 2007, 2012 in 2018, so bili uporabljeni za določanje BAU – običajno gospodarjenje v obdobju 2000–2009 (Poglavje 3.2.2; Preglednica 11) in pri načrtovanju razvoja lesne zaloge v nadzemni biomasii za pet razširjenih debelinskih razredov na državni ravni. Model vključuje spremenljivke, kot so: lesna zaloga, prirastek, vrast, posek in mortaliteta. Na njihovi podlagi je bila izračunana dinamika lesnih zalog do leta 2030. Model upošteva razmerja BAU – običajno gospodarjenje za obdobje 2000–2009 (Poglavje 3.2.2; Preglednica 9). Čeprav je bil NFI uveden leto 2000, je kontrolni izračun sprememb lesnih zalog pri uporabi metode razlike v zalogah in metode izgube/donosa za obdobje 2000–2007 pokazal, da so podatki o poseku, mortaliteti in prirastku za to obdobje obremenjeni z napako, ki je nastala zaradi sprememb metode merjenja na terenu med dvema zaporednima meritvama. Primerjava med NFI 2000 in 2007 je posledica pomanjkljivega izračuna poseka in prirastka za obdobje od 2000 do 2007. Tako so najboljši razpoložljivi podatki o poseku in prirastku v referenčnem obdobju podatki od NFI 2007 do 2012.

Preglednica 11: Vhodni podatki za izračun razvoja lesne zaloge v obdobju 2010–2030

Debelinski razred	10–19 cm	20–29 cm	30–39 cm	40–49 cm	50 cm +
Začetna les. zal. (GS; mio m ³)	35,99	71,98	75,25	71,98	71,98
Vrast (m ³)	368 359				
Prirastek (% od GS)	1,77	2,21	2,43	3,53	1,88
Posek (% od GS)	0,62	0,74	1,27	1,58	3,54
Mortaliteta (% od GS)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Podatki o prirastku, vrasti, poseku in mortaliteti so na voljo samo za državo kot celoto, zato izračuni, dobljeni po tem modelu, niso bili opravljeni ločeno po stratumih, ampak samo za državo kot celoto. Izhodiščno leto projekcije je leto 2018.

Model normalnega gozda, ki se uporablja za simulacijo razvoja nadzemne žive biomase:

$$GS(i) = GS1(i) + GS2(i) + GS3(i) + GS4(i) + GS5(i)$$

GS(i) – lesna zaloga v letu i (m³)

GS1(i) – lesna zaloga debelinskega razreda1 v letu i (m³)

GS2(i) – lesna zaloga debelinskega razreda1 v letu i (m³)

GS3(i) – lesna zaloga debelinskega razreda1 v letu i (m³)

GS4(i) – lesna zaloga debelinskega razreda1 v letu i (m³)

GS5(i) – lesna zaloga debelinskega razreda1 v letu i (m³)

i – leta projekcije (2018–2030)

$$GS_{1(i)} = GS_{1(i-1)} + GS_{1(i-1)} \times In + Ingr - GS_{1(i-1)} \times Ha - GS_{1(i-1)} \times Mo - \frac{GS_{1(i-1)}}{T_1}$$

$$GS_{2(i)} = GS_{2(i-1)} + GS_{2(i-1)} \times In - GS_{2(i-1)} \times Ha - \frac{GS_{2(i-1)}}{T_2} - GS_{2(i-1)} \times Mo + \frac{GS_{1(i-1)}}{T_1}$$

$$GS_{3(i)} = GS_{3(i-1)} + GS_{3(i-1)} \times In - GS_{3(i-1)} \times Ha - \frac{GS_{3(i-1)}}{T_3} - GS_{3(i-1)} \times Mo + \frac{GS_{2(i-1)}}{T_2}$$

$$GS_{4(i)} = GS_{4(i-1)} + GS_{4(i-1)} \times In - GS_{4(i-1)} \times Ha - \frac{GS_{4(i-1)}}{T_4} - GS_{4(i-1)} \times Mo + \frac{GS_{3(i-1)}}{T_3}$$

$$GS_{5(i)} = GS_{5(i-1)} + GS_{5(i-1)} \times In - GS_{5(i-1)} \times Ha - GS_{4(i-1)} \times Mo + \frac{GS_{4(i-1)}}{T_4}$$

In – povprečni letni prirastek (% of $GS_{dbh(i)}$); dbh = 1 ... 5

Ingr – povprečna letna vrst (m³)

Ha – povprečni letni posek (% of $GS_{dbh(i)}$); dbh = 1 ... 5

Mo – povprečna letna mortaliteta (% of $GS_{dbh(i)}$); dbh = 1 ... 5

T1 – prehodna doba debelinskega razreda 1 (45 let)

T2 – prehodna doba debelinskega razreda 2 (35 let)

T3 – prehodna doba debelinskega razreda 3 (30 let)

T4 – prehodna doba debelinskega razreda 4 (30 let)

Zaloge ogljika v nadzemni biomasi so bile izračunane na podlagi lesne zaloge za obdobje 2010–2030, in parametrov, kot so ekspanzijski faktor biomase (BEF), gostota lesa (WD) in delež/vsebnost ogljika (CF) (Preglednica 12). Faktorji emisij za nadzemno biomaso so bili določeni na podlagi letnih razlik v hektarskih vrednostih zalog ogljika. Letna sprememba zalog ogljika v nadzemni biomasi je bila izračunana kot rezultat emisijskih faktorjev in površin gospodarjenih gozdov. Za izračun emisij CO₂ so bile letne spremembe zalog ogljika v nadzemni biomasi pomnožene s faktorjem –44/12.

Preglednica 12: Parametri glavnih drevesnih vrst, ki so bili uporabljeni za pretvorbo biomase v zalogo ogljika

Drevesna vrsta	WD (t/m ³)	BEF (brez enot)	R (brez enot)	CF (t C/t d.m.)
Smreka	0.400	1.15	0.20	0.47
Bukev	0.584	1.15	0.24	0.47
Jelka	0.394	1.15	0.20	0.47
Hrast	0.580	1.15	0.30	0.47
Rdeči bor	0.420	1.15	0.20	0.47
Javor	0.520	1.15	0.24	0.47
Beli gaber	0.630	1.15	0.24	0.47
Pravi kostanj	0.480	1.15	0.24	0.47
Črni bor	0.420	1.15	0.20	0.47
Črni gaber	0.630	1.15	0.24	0.47

Lesna zaloga podzemne biomase je bila izračunana na podlagi razmerja med nadzemno in podzemno biomaso (R). Za ta izračun so bili uporabljeni enaki koeficienti, kot so bili uporabljeni za poročanje za UNFCCC (Preglednica 12). Slovenija uporablja privzete vrednosti iz smernic IPCC iz leta 2006, razen za

jelko in bukev, za kateri se uporabljajo nacionalne vrednosti (za WD). Letne spremembe zalog ogljika so bile izračunane po enakem postopku kot za nadzemno biomaso.

V uporabljenem metodološkem pristopu učinek podnebnih sprememb ni bil posebej upoštevan. Podnebne spremembe bi lahko vplivale na prihodnjo rast in sestavo gozdnih sestojev, vendar je ta vpliv trenutno količinsko težko oceniti. Tako smo upoštevali predpostavko, da se v Sloveniji v letih 2021–2030 podnebne razmere ne bodo bistveno spremenile.

Naravne motnje niso bile neposredno vključene v model v obliki ločenega modula. V referenčno vrednost so bile vključene samo minule emisije iz gozdnih požarov, in sicer kot povprečna vrednost emisij za obdobje 2000–2009. Kljub dejstvu, da so bile v gozdovih naravne motnje, kot so žledolom iz leta 2014, gradacije podlubnikov v letih 2015 in 2016 ter vetrolomi v letih 2017 in 2018, njihovi učinki niso bile upoštevani pri pripravi projekcij.

Predpostavke, ki zadevajo spremembe zalog ogljika v odmrli biomasi

Izračun zalog ogljika v odmrli biomasi temelji na podatkih NFI. Trenutno Slovenija razpolaga le z zanesljivimi podatki o odmrli biomasi za leti 2007 in 2012. Čeprav je bila odmrta biomasa ocenjena tudi že leto 2000, v tem času vzorčenje ni zajelo vseh tipov odmrle biomase, ki se ocenjuje od leta 2007 naprej. Leta 2000 so bila namreč ocenjena le podrta in stoječa mrtva drevesa, medtem ko so bile v letih 2007 in 2012 ocenjene tudi količine panjev, štrcljev in večjih lesnih kosov. Podatki so bili uporabljeni za izračun letnih sprememb zalog ogljika za obdobje 2000–2009. Referenčna vrednost gozdov vključuje povprečno vrednost sprememb zalog ogljika v odmrli biomasi za obdobje od 2000 do 2009 na podlagi ocen, ki so bile predstavljene v zadnjem popisu toplogrednih plinov v okviru EU in UNFCCC.

Predpostavke, ki zadevajo emisije toplogrednih plinov (TGP) zaradi požgane biomase

Zavod za gozdove Slovenije vodi evidence o vseh požarih, ki so od leta 1993 nastali na gozdnih zemljiščih. V slovenskem gozdarstvu kontrolirano požiganje ni uveljavljena tehnika gospodarjenja z gozdovi in se tudi ne uporablja na gozdni zemljiščih v Sloveniji. Referenčna vrednost za gospodarjenje z gozdovi vključuje povprečno vrednost vseh emisij toplogrednih plinov, vključno s CO₂, CH₄ in N₂O, izraženimi v ekvivalentih CO₂ za obdobje 2000–2009, izračunanih na podlagi ocen, ki so bile predstavljene v zadnjem popisu toplogrednih plinov v okviru EU in UNFCCC.

Ocena sprememb zalog ogljika v lesnih proizvodih (HWP)

Izračuni o lesnih proizvodih (HWP) sledijo metodologiji iz Poglavljev 2.3.5 in 2.5.6 Smernic za razvoj in poročanje o referenčnih vrednostih za gospodarjenje z gozdovi v skladu z Uredbo (EU) 2018/841 (različica 25. junij 2018) in smernicami IPCC (2014). Vsi drugi elementi so enaki kot pri letnem poročanju, njihova metodologija pa je opisana v Poročilu o nacionalnih evidencah za Slovenijo (NIR) 2018, natančneje v naslednjih poglavjih: 1. DEL: NACIONALNA INVENTURA 1986–2016; 6.10. Pridobljeni lesni proizvodi in DEL 2: DEL II: DODATNE INFORMACIJE v skladu s členom 7, odstavek 1; 11 KP-LULUCF; 11.3.1.1.5 Pridobljeni lesni proizvodi.

Zaloge ogljika v lesnih proizvodih (HWP) temeljijo na podrobnih podatkih od leta 1900 naprej, ki temeljijo na podlagi najboljših razpoložljivih realnih podatkih o proizvodnji za izbrano komponento lesnih proizvodov (žagan les, lesne plošče, proizvodnja celuloze/papirja). Koncept uporabe prejšnjih podatkov podpira prizadevanja za izboljšanje natančnosti ocene dinamike zalog ogljika. Zaradi razhajanj in nezanesljivih statističnih podatkov (FAOSTAT) v obdobju 1991 (1992) –1995 bi bila

poenostavljena metoda za izračun zalog lesnih proizvodov (HWP) na podlagi povprečnih pritokov za izbrano obdobje 1991 (1992)–1995 preveč pristranska.

Pritoki v surovine lesnih proizvodov (HWP) izvirajo iz domačega poseka okroglega lesa. Lesni ostanki in papir za predelavo so izključeni iz pritokov ogljika. Pri vseh pritokih ogljika morata biti izločeni možnost dvojnega štetja in nejasnost, povezana s papirjem za predelavo, da bi zagotovili celovitost obračunavanja ogljika (konzervativni pristop).

Letni odtoki ogljika iz skladišča lesnih proizvodov (HWP) so izračunani s funkcijo razpada prvega reda (FOD) in razpolovno dobo, kot je določeno v uredbi LULUCF. Izračuni prihodnjih emisij in odvzemov toplogrednih plinov, ki izvirajo iz skladišča lesnih proizvodov (HWP), so skladni s poročanjem o Inventuri toplogrednih plinov. To zagotavlja metodološko skladnost med prispevkom lesnih proizvodov (HWP) k poročanju o FRL in poročanju o toplogrednih plinih zaradi lesnih proizvodov (HWP).

Projekcije glede vnosov lesnih proizvodov (HWP)

Referenčno vrednost za pridobljene lesne proizvode (HWP) smo izračunali iz podatkov NFI za vse gozdove in pomnožili s površino gospodarjenih gozdnih zemljišč, kot je zapisano v zadnjih GHGI (NIR, 2019). Povprečen posek v obdobju 2000–2009, ki je bil podlaga predpostavki za izračun lesnih proizvodov (HWP), je znašal 4 496 milijonov m³ na leto. V skladu s smernicami Guidance (2018) in smernicami IPCC (2014) je bil celoten posek, pridobljen na gospodarjenih gozdnih zemljiščih, uporabljen za izračun ogljika v lesenih izdelkih. Les, ki izvira iz krčitev gozdov, smo obračunali na podlagi takojšnje oksidacije in zato ne vstopa v skladišče ogljika pridobljeni lesni proizvodi (HWP). Podatki o krčitvah gozdov in s tem povezanimi količinami odstranjevanja lesa izhajajo iz letnih poročil Zavoda za gozdove Slovenije.

Povprečen pritok ogljika, razdeljen na komponente lesnih proizvodov (HWP) v obdobju 2000–2009, smo pomnožili z razmerjem med modeliranimi količinami poseka, uporabljenega v projekcijskem obdobju, in povprečnim posekom, dokumentiranim v obdobju 2000–2009.

Lesni ostanki iz proizvodnje lesnih proizvodov (HWP) niso vključeni v podatke o pritoku ogljika, saj so te surovine obračunane na podlagi takojšnje oksidacije v skladu s konzervativnim pristopom, da bi zagotovili celovitost in doslednost med domačo proizvodnjo okroglega lesa in pritokom ogljika v skladišče lesnih proizvodov (HWP).

Preglednica 13: Proizvodnja lesnih proizvodov (HWP) iz domačega poseka okroglega lesa (RW)

HWP pritok (kt C)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Povprečje 2000–2009
Žagan les	143,8	140,9	143,3	159,7	167,0	174,2	193,3	206,9	187,2	175,4	169,2
Lesne plošče	32,2	35,2	37,7	32,9	34,1	32,2	34,6	48,9	47,2	44,7	38,0
Papir/celuloza	26,7	26,1	27	27,1	27,4	30,4	17,4	11,6	11,3	11,3	21,6
Skupaj	202,6	202,2	208	219,7	228,5	236,7	245,3	267,5	245,8	231,5	228,8

Predviden pritok ogljika iz lesnih proizvodov (HWP), izračunan glede na razmerje sprememb količin predvidenega poseka, v primerjavi s povprečjem poseka za obdobje 2000–2009.

4 REFERENČNA VREDNOST ZA GOSPODARJENJE Z GOZDOVI

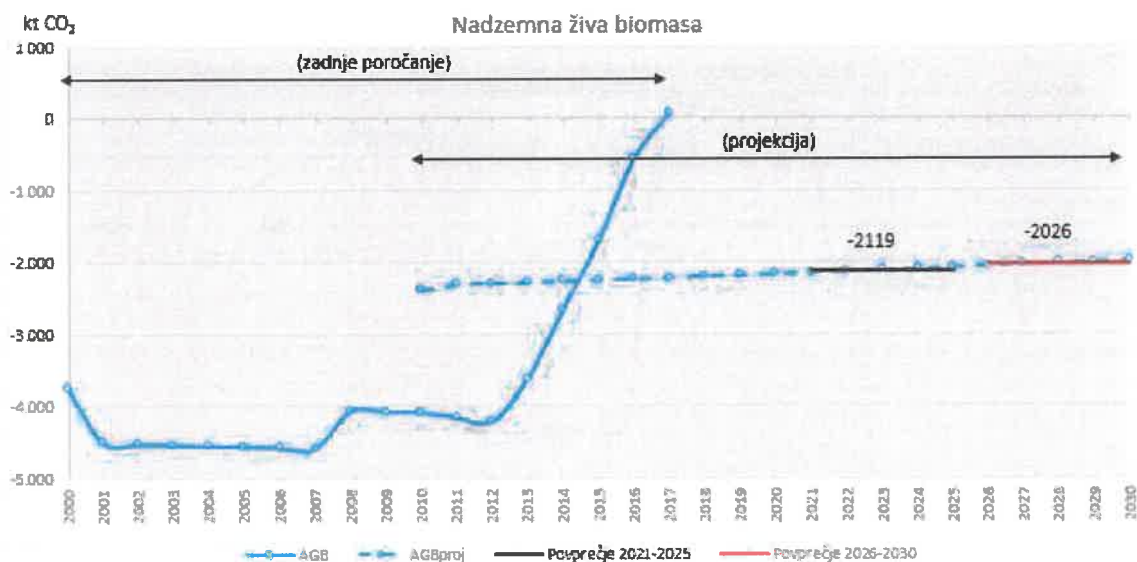
4.1 Referenčna vrednost za gospodarjenje z gozdovi in podroben opis razvoja skladišč ogljika

Projekcije lesne zaloge, prirastka in odvzema (posek, mortaliteta) po uporabljenem modelu ob predpostavki, da se načini trajnostnega gospodarjenja z gozdovi iz referenčnega obdobja nadaljujejo, kažejo na stalno povečanje teh parametrov tudi v obdobju 2021–2030. V obdobju zavezanosti se lesna zaloga povečuje s 352 na 371 mio m³, prirastek pa z 8 na 9 mio m³ (Preglednica 14).

Preglednica 14: Razvoj lesne zaloge, prirastka in odvzem v obdobju 2021–2030

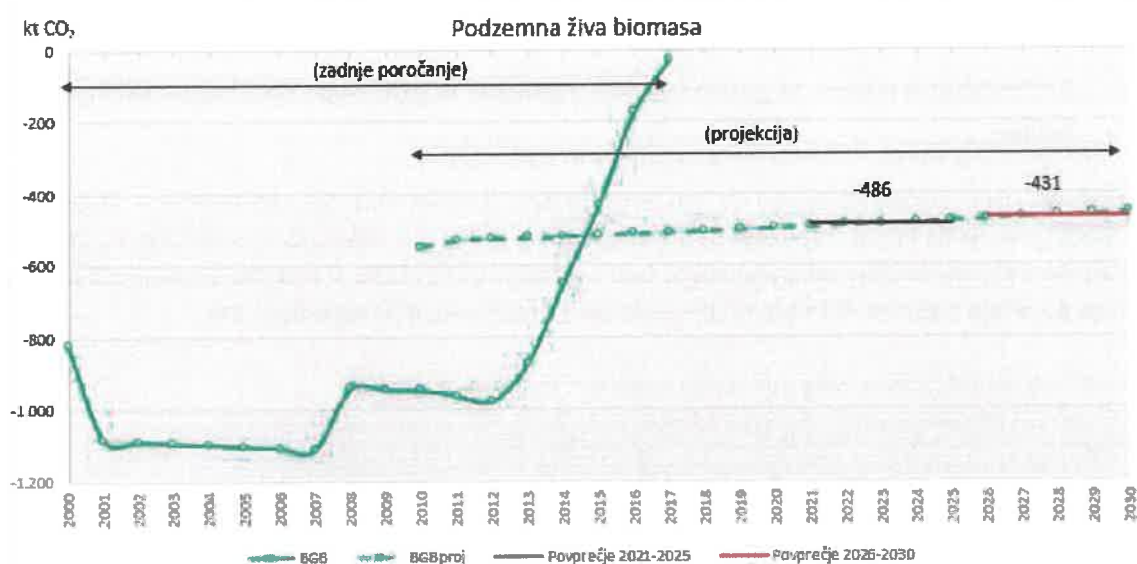
1 000 m ³	2021	2025	2030
Lesna zaloga	352.488	361.170	371.588
Prirastek	8.581	8.793	9.045
Odvzem	6.861	7.148	7.499
Posek	6.156	6.426	6.756
Mortaliteta	705	722	743

Simulacija sprememb zalog ogljika v nadzemni živi biomasii zagotavlja neto ponore na gospodarjenih gozdnih zemljiščih s povprečnimi letnimi vrednostmi -2.119 kt CO₂ in -2.026 kt CO₂ v obdobju 2021–2025 oziroma 2026–2030 (Slika 4).



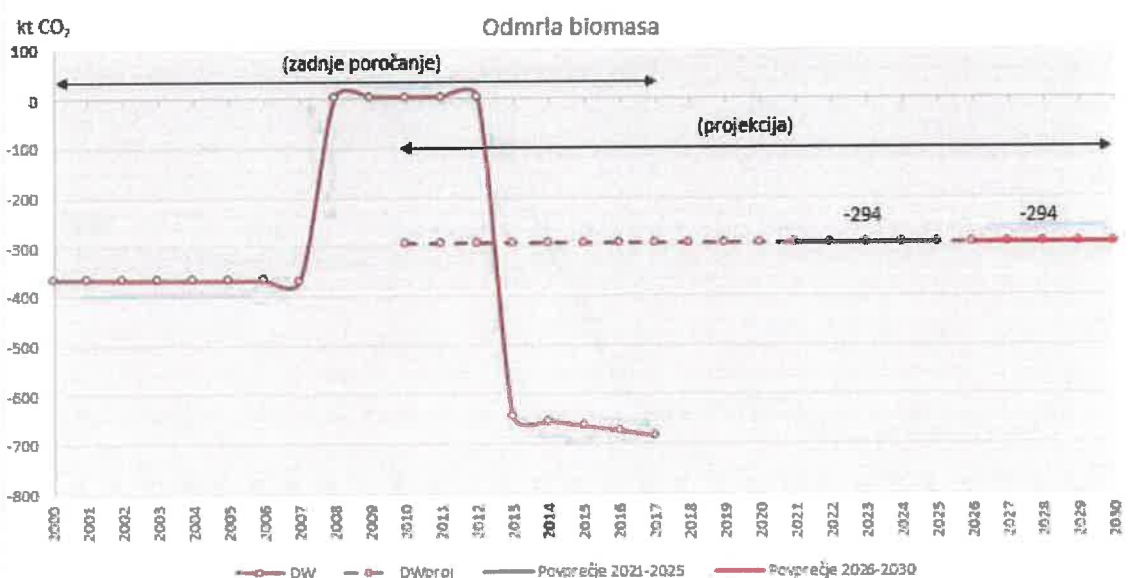
Slika 4: Neto emisije nadzemne žive biomase na gospodarjenih gozdnih zemljiščih

Povprečni letni neto ponori zaradi podzemne biomase znašajo -486 kt CO₂ v obdobju 2021–2025 in -431 kt CO₂ v obdobju 2026–2030 (Slika 5).



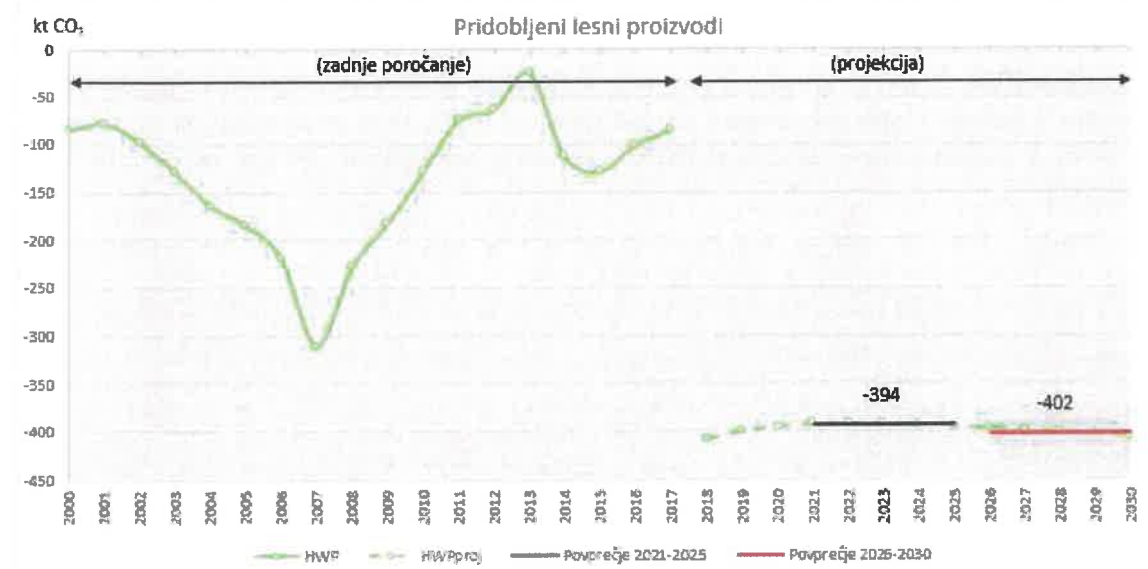
Slika 5: Neto emisije podzemne žive biomase na gospodarjenih gozdnih zemljiščih

V obdobju 2021–2030 so povprečne neto emisije zaradi sprememb zalog ogljika v odmrli biomasi vključene v FRL kot povprečna vrednost iz referenčnega obdobja in znašajo -294 kt CO₂ (Slika 6). V zadnjih letih se je povečala količina odmrle biomase, zlasti v obliki stoječih mrtvih dreves, kar je posledica naravnih motenj, kot so žledolomi in gradacije podlubnikov, ki so povzročile večjo naravno smrtnost.



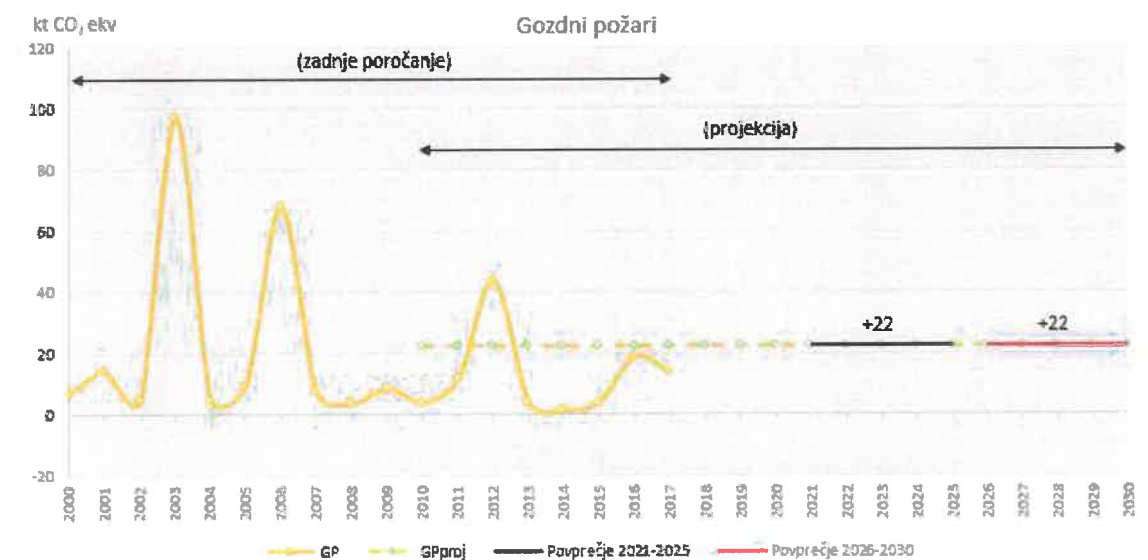
Slika 6: Neto emisije odmrle biomase na gospodarjenih gozdnih zemljiščih

Neto emisije iz lesnih proizvodov (HWP) kažejo nekoliko naraščajoč trend v obdobju zavezanosti (Slika 7). Vrednost neto emisij iz lesnih proizvodov (HWP) je za Slovenijo razmeroma visoka, kar je posledica uporabe konstantnega razmerja med količino proizvodne in količino poseka, pričakovanega v obdobju 2021–2030.



Slika 7: Neto emisije gozdnih proizvodov (HWP) na gospodarjenih gozdnih zemljiščih

Emisije požiga biomase zaradi gozdnih požarov, vključno s CH₄ in N₂O, so predvidene kot povprečna vrednost emisij iz referenčnega obdobja (Slika 8). V tem obdobju je bilo največ gozdnih požarov v jugozahodnem delu Slovenije (regija Sežana), največji gozdni požar (Sela na Krasu leta 2003) pa je prizadel površino 1.593 ha.

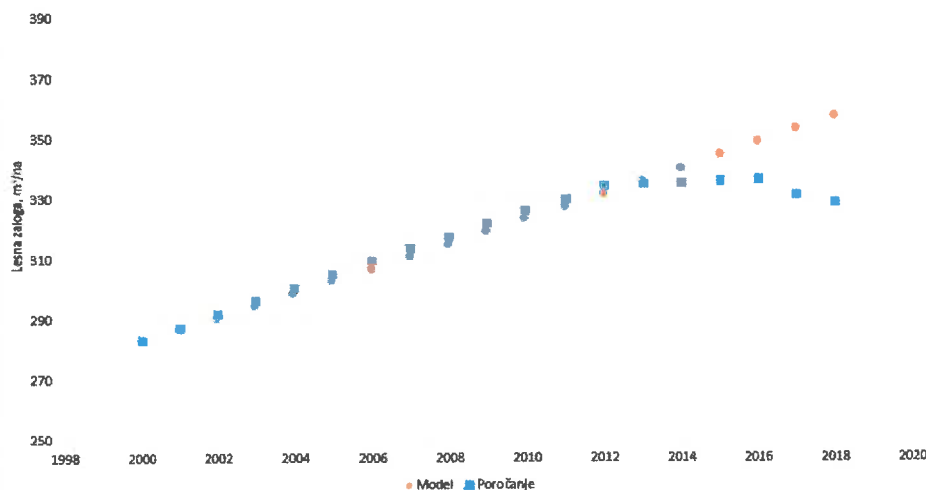


Slika 8: Neto emisije zaradi gozdnih požarov na gospodarjenih gozdnih zemljiščih

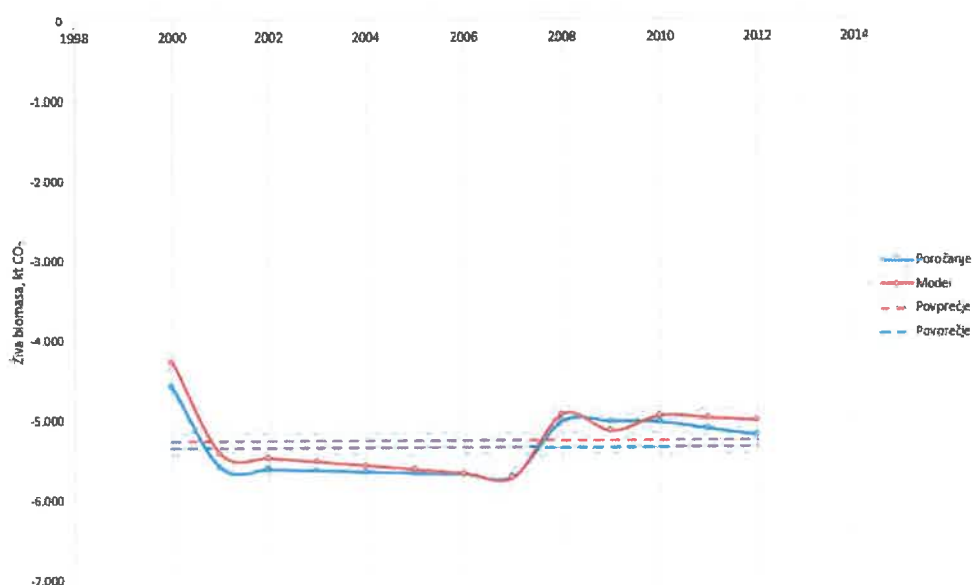
4.2 Skladnost med referenčno vrednostjo za gospodarjenje z gozdovi in zadnjim Poročilom o nacionalnih evidencah

Model, ki je bil uporabljen za izdelavo FRL, je bil potrjen in primerjan s podatki, o katerih so poročali v evidencah toplogrednih plinov. Sposobnost modela za reprodukcijo prejšnjih podatkov v obdobju

2000–2018 je prikazana na Sliki 9. Primerjava med NFI 2000, 2007, 2012 in modelom, uporabljenim za izdelavo FRL, kaže visoko skladnost med izmerjenimi in modeliranimi vrednostmi lesne zaloge v obdobju 2000–2012 (referenčno obdobje). Po letu 2012 modelirani podatki odstopajo od podatkov NFI za leto 2018. To je bilo pričakovati, saj se je spremenila politika gospodarjenja z gozdovi, kar je razvidno v povečani letni intenzivnosti poseka (ReNGP, 2007), ki se je povečala na 75 % letnega prirastka, in velikih vplivov različnih političnih ukrepov v gozdarskem sektorju, kot je razloženo v poglavju 2.3.1.



Slika 9: Primerjava med modelirano lesno zalogo in lesno zalogo, ki je bila uporabljena za zadnjo Inventuro toplogrednih plinov.



Slika 10: Skladnost trenda neto emisij med modelnimi in poročanimi podatki za obdobje 2000-2012

Na podlagi modelirane lesne zaloge so bile spremembe zalog ogljika izračunane z enakimi faktorji, ki se uporabljajo v evidencah toplogrednih plinov. Izračun kaže na sposobnost modela, da dobro simulira poročane podatke (Slika 10). Modelne vrednosti kažejo na skladen trend s poročanimi podatki za obdobje 2000-2012.

4.3 Izračunane vrednosti skladišč ogljika in toplogrednih plinov za referenčno vrednost gospodarjenja z gozdovi

Referenčna vrednost gospodarjenja z gozdovi za Slovenijo, vključno s pridobljenimi lesnimi proizvodi, v obdobju 2021–2025 znaša -3.270,2 kt CO₂. Referenčna vrednost gospodarjenja z gozdovi brez lesnih proizvodov v istem obdobju pa znaša -2.876,7 kt CO₂ (Preglednica 15).

Preglednica 15: Neto emisije, vključene v referenčno vrednost gospodarjenja z gozdovi v obdobju 2021–2025

Skladišče ogljika	2021	2022	2023	2024	2025	Povprečje
Nadzemna biomasa	-2.155,0	-2.137,4	-2.119,5	-2.101,3	-2.082,8	-2.119,2
Podzemna biomasa	-494,1	-490,1	-486,0	-481,8	-477,6	-485,9
Odmrła biomasa	-293,9	-293,9	-293,9	-293,9	-293,9	-293,9
Pridobljeni lesni proizvodi (HWP)	-393,2	-392,4	-392,7	-393,8	-395,4	-393,5
Gozdni požari	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3
FRL (vključno s HWP)	-3.313,9	-3.291,5	-3.269,8	-3.248,5	-3.227,4	-3.270,2
FRL (takojšnja oksidacija)	-2.920,7	-2.899,1	-2.877,0	-2.854,6	-2.831,9	-2.876,7

5 VIRI

Akcijski načrt "Les je lep". 2012. Akcijski načrt za povečanje konkurenčnosti gozdno-lesne verige v Sloveniji do leta 2020 »Les je lep«, Sklep Vlade RS, št. 34000-1/2012/6, z dne 27. 6. 2012, 38 str.

Bettinger, P., Boston, K., Sirey, J. P., Grebner, D. 2009. Forest management and planning. Amsterdam, Academic Press (imprint of Elsevier).

Direktiva Sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prostoživečih živalskih in rastlinskih vrst (Habitatna direktiva). 1992. Council Directive 92/43/EEC, 44 str.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2014. State of the World's Forests 2014. Enhancing the Socioeconomic Benefits from Forests.

Forsell, N., Korosuo, A., Federici, S., Gusti, M., Rincón-Cristóbal, J.-J., Rüter S., Sánchez-Jiménez, B., Dore, C., Brajterman, O., Gardiner, J. 2018. Guidance on developing and reporting Forest Reference Levels in accordance with Regulation (EU) 2018/841. (https://ec.europa.eu/clima/policies/forests/lulucf_en).

Gadow, K. v., Puumalainen, J. 2000. Scenario planning for sustainable forest management. In Gadow K.v., Pukkala T., Tome M. (Eds.) "Sustainable Forest Management". Kluwer Academic Publisher, str. 319–356.

Gozdna strategija EU 2013. Nova gozdarska strategija EU: za gozdove in gozdarski sektor. Sporočilo komisije evropskemu parlamentu, svetu, evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in odboru regij. Evropska komisija 659.

IPCC 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston, H. S., Buendia, I., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. (eds.), Published: IGES, Japan.

Janssens, I. A., Freibauer, A., Schlamadinger, B., Ceulemans, R., Ciais, P., Dolman, A. J., Heimann, M., Nabuurs, G.-J., Smith, P., Valentini, R., Schulze, E.-D. 2005. The carbon budget 30 of terrestrial ecosystems at country-scale – a European case study, Biogeosciences, 2, str. 15–26.

Kutnar, L., Veselič, Ž., Dakskobler, I., Robič, D. 2012. Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja gozdov. Ljubljana. Gozdarski vestnik, 70: str. 195–214.

MKGP. 2016. Poročilo o izvajanju Nacionalnega gozdnega programa do 2014. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2016. 97 str.

NFI 2000–2018. 2019. Podatkovna zbirka Monitoringa gozdov in gozdnih ekosistemov. Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.

NIR 2018. 2018. Poročilo o nacionalnih evidencah Inventure TGP za Slovenijo 1986–2016.

NIR 2019. 2019. Poročilo o nacionalnih evidencah Inventure TGP za Slovenijo 1986–2017.

Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014–2020. (https://www.eu-skladi.si/sl/dokumenti/kljucni-dokumenti/op_ang_final_web.pdf).

Podatkovna zbirka Zavoda za gozdove Slovenije 2000–2009. 2019. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije.

Pravilnik o varstvu gozdov. 2004. Ur. l. RS, št. 114/09 in 31/16.

Program razvoja gozdov v Sloveniji (PRG). 1996. Ur. l. RS, št. 14/96.

Resolucija o Nacionalnem gozdnem programu (ReNGP). 2007. Ur. l. RS, št. 111/07.

Sklep št. 529/2013/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 21. maja 2013 o pravilih za obračunavanje emisij in odvzemov toplogrednih plinov, ki nastanejo pri dejavnostih v zvezi z rabo zemljišč, spremembo rabe zemljišč in gozdarstvom, ter informacijah o ukrepih v zvezi s temi dejavnostmi.

Strategija EU za biotsko raznovrstnost. 2011. Luxembourg: Evropska Unija, 2011. 28 str.

TBFRA-2000: the UN-ECE/FAO Temperate and Boreal Forest Resource Assessment 2000. Volume 2. Components A, Table of essential TBFRA data.

Uredba (EU) št. 525/2013 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 21. maja 2013 o mehanizmu za spremljanje emisij toplogrednih plinov in poročanje o njih ter za sporočanje drugih informacij v zvezi s podnebnimi spremembami na nacionalni ravni in ravni Unije ter o razveljavitvi Sklepa št. 280/2004/ES (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32013R0525>).

Uredba (EU) št. 2018/841 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. maja 2018 o vključitvi emisij toplogrednih plinov in odvzemov zaradi rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva v okvir podnebne in energetske politike do leta 2030 ter spremembi Uredbe (EU) št. 525/2013 in Sklepa št. 529/2013/EU.

Uredba o posebnih varstvenih območjih (območja Natura 2000). 2004. Ur. l. RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13 – popr., 39/13 – odl. US, 3/14, 21/16 in 47/18).

Uredba o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom. 2005. Ur. l. RS, št. 88/05, 56/07, 29/09, 91/10, 1/13 in 39/15.

Zakon o gospodarjenju z gozdovi v lasti Republike Slovenije. 2016. Ur. l. RS, št. 9/16.

Zakon o gozdovih z dopolnili (ZoG). 1993. Ur. l. RS, Nos 30/93, 56/99 – ZON, 67/02, 110/02 – ZGO-1, 115/06 – ORZG40, 110/07, 106/10, 63/13, 101/13 – ZDavNepr, 17/14, 24/15, 9/16 – ZGGLRS and 77/16).

Zakon o varstvu okolja (ZVO-1). 2004. Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE

6 PRILOGE

Priloga 1: Podatki o lesni zalogi v letu 2000 in letnem poseku v obdobju 2000-2009

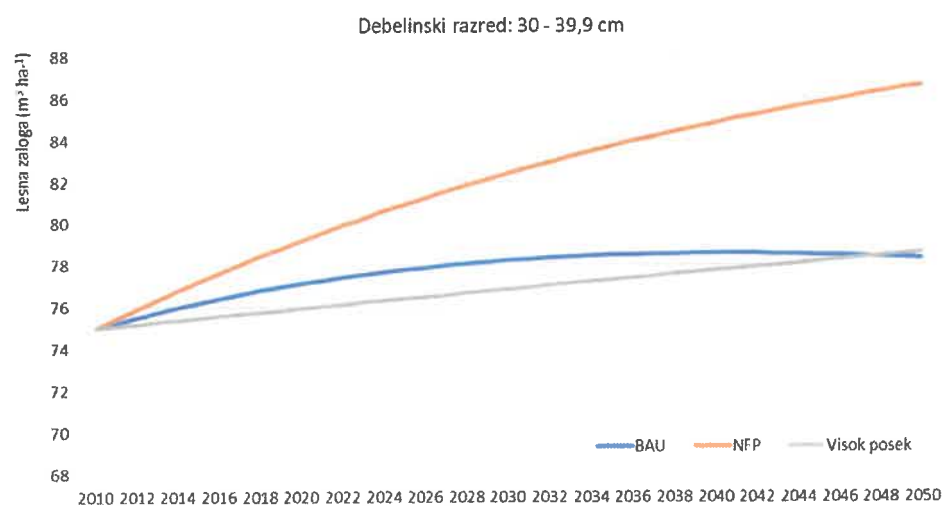
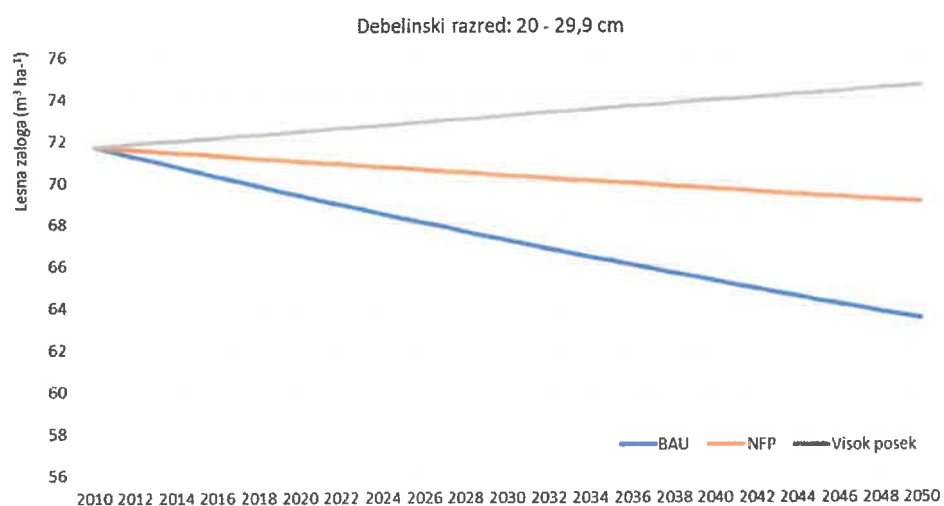
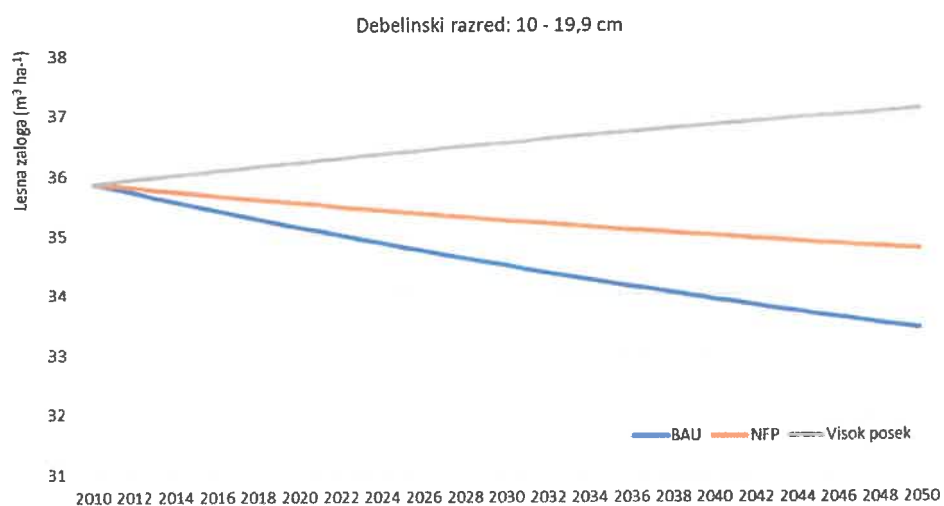
Lesna zaloga (m³) v letu 2000

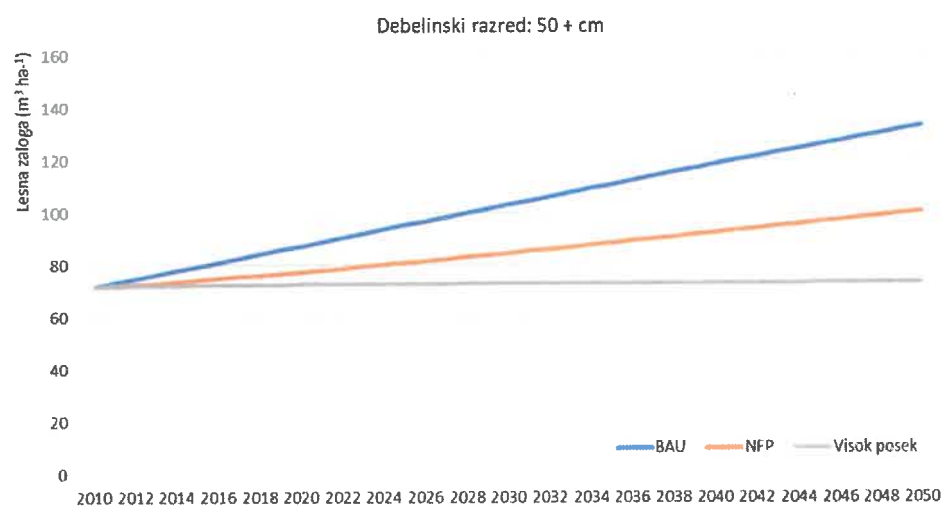
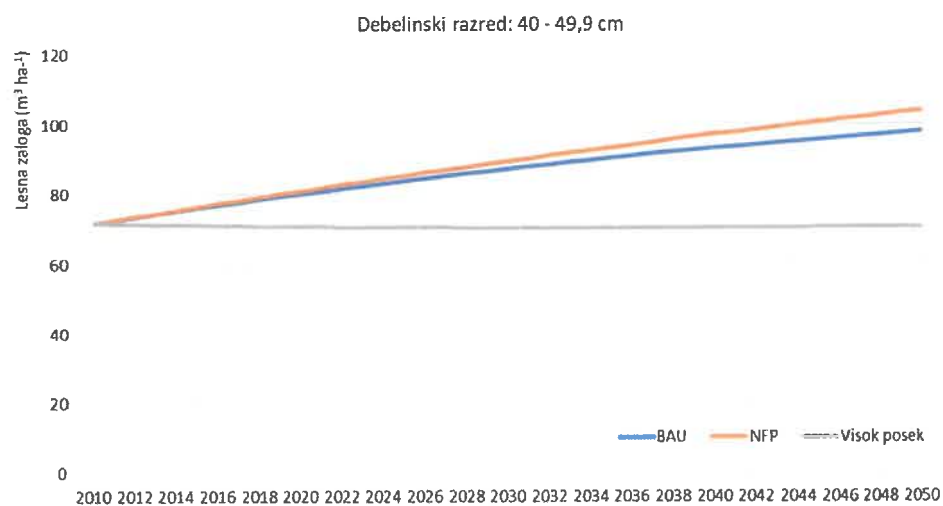
STRATUM	DS	10-19,9 cm	20-29,9 cm	30-39,9 cm	40-49,9 cm	50+ cm	Total
MFL 1	iglavci	106.475	223.037	276.504	226.142	137.785	969.944
MFL 1	listavci	459.106	831.470	516.685	375.303	392.431	2.574.996
MFL 1	skupaj	565.581	1.054.508	793.190	601.445	530.217	3.544.940
MFL 2	iglavci	510.446	924.513	912.797	697.562	415.782	3.461.100
MFL 2	listavci	905.498	1.683.474	965.985	749.588	565.803	4.870.348
MFL 2	skupaj	1.415.944	2.607.988	1.878.782	1.447.150	981.584	8.331.448
MFL 3	iglavci	3.105.076	6.474.818	8.050.625	6.330.818	3.953.904	27.915.242
MFL 3	listavci	7.278.194	15.607.361	9.867.445	8.784.448	4.191.487	45.728.935
MFL 3	skupaj	10.383.270	22.082.179	17.918.070	15.115.266	8.145.392	73.644.177
MFL 4	iglavci	4.984.990	10.433.843	16.229.726	13.170.480	5.762.913	50.581.951
MFL 4	listavci	7.599.619	15.459.173	9.582.975	8.857.442	4.271.719	45.770.928
MFL 4	skupaj	12.584.609	25.893.015	25.812.701	22.027.922	10.034.632	96.352.880
MFL 5	iglavci	2.141.553	4.664.176	6.769.099	7.275.093	7.643.731	28.493.653
MFL 5	listavci	1.883.080	3.723.144	2.682.559	3.154.054	1.651.223	13.094.061
MFL 5	skupaj	4.024.633	8.387.320	9.451.658	10.429.148	9.294.953	41.587.713
MFL 6	iglavci	1.829.840	2.881.652	2.809.678	1.809.350	699.120	10.029.642
MFL 6	listavci	4.144.284	6.481.658	1.979.568	1.348.349	551.101	14.504.960
MFL 6	skupaj	5.974.124	9.363.310	4.789.247	3.157.699	1.250.221	24.534.602
MFL 7	iglavci	1.189.205	2.494.164	4.911.360	5.183.480	3.434.957	17.213.166
MFL 7	listavci	266.507	646.134	553.298	634.713	230.332	2.330.984
MFL 7	skupaj	1.455.713	3.140.298	5.464.658	5.818.192	3.665.289	19.544.151
MLF8	iglavci	1.063.852	1.757.971	2.086.604	1.431.937	1.076.885	7.417.250
MLF8	listavci	2.038.774	3.359.701	1.795.491	1.317.085	556.250	9.067.301
MLF8	skupaj	3.102.626	5.117.672	3.882.095	2.749.022	1.633.135	16.484.550
SI	iglavci	14.892.797	29.892.817	42.671.215	35.500.042	23.125.078	146.081.948
SI	listavci	24.103.610	48.263.566	26.929.968	26.235.022	12.410.346	137.942.512
SI	skupaj	38.996.407	78.156.383	69.601.182	61.735.064	35.535.424	284.024.460

Posek (m³ leto⁻¹) v obdobju 2000-2009

STRATUM	DS	10-19,9 cm	20-29,9 cm	30-39,9 cm	40-49,9 cm	50+ cm	Total
MFL 1	iglavci	988	3.529	5.503	5.220	3.512	18.752
MFL 1	listavci	3.555	9.054	10.820	8.536	11.336	43.300
MFL 1	skupaj	4.543	12.583	16.322	13.756	14.848	62.052
MFL 2	iglavci	7.125	23.455	41.918	40.209	33.805	146.512
MFL 2	listavci	11.688	26.015	29.778	26.707	21.398	115.586
MFL 2	skupaj	18.814	49.471	71.696	66.916	55.202	262.099
MFL 3	iglavci	20.610	62.373	120.110	128.552	141.877	473.522
MFL 3	listavci	50.256	117.199	148.678	147.785	164.351	628.269
MFL 3	skupaj	70.866	179.572	268.788	276.336	306.228	1.101.791
MFL 4	iglavci	25.081	82.055	159.896	173.337	169.241	609.610
MFL 4	listavci	31.345	82.345	102.237	93.572	94.183	403.682
MFL 4	skupaj	56.426	164.400	262.133	266.909	263.423	1.013.292
MFL 5	iglavci	24.846	51.782	105.051	167.778	357.013	706.469
MFL 5	listavci	23.703	41.436	49.330	62.089	108.260	284.819
MFL 5	skupaj	48.549	93.218	154.381	229.867	465.273	991.287
MFL 6	iglavci	8.666	18.904	27.211	21.087	14.325	90.192
MFL 6	listavci	17.502	17.860	14.544	11.685	9.182	70.774
MFL 6	skupaj	26.168	36.764	41.755	32.772	23.507	160.966
MFL 7	iglavci	10.454	26.538	50.636	68.481	99.719	255.829
MFL 7	listavci	2.837	5.687	7.440	7.784	9.654	33.403
MFL 7	skupaj	13.292	32.225	58.076	76.265	109.374	289.232
MLF8	iglavci	959	3.190	5.381	5.426	5.520	20.476
MLF8	listavci	2.894	6.579	8.763	8.702	14.015	40.951
MLF8	skupaj	3.853	9.769	14.143	14.128	19.535	61.428
SI	iglavci	98.729	271.826	515.705	610.090	825.012	2.321.362
SI	listavci	143.780	306.176	371.589	366.860	432.378	1.620.783
SI	skupaj	242.510	578.001	887.294	976.950	1.257.390	3.942.146

Priloga 2: Podatki o razvoju starostne/debelinske strukture gozdov v obdobju 2010-2050 glede na različne scenarije ukrepov





Priloga 3: Podatki o poročanih in prihodnjih lesnih proizvodih

Leto	Žagan les (kt C)	Lesne plošče (kt C)	Papir (kt C)	HWP skupaj vhod (kt C)	HWP skupaj izhod (kt C)	Sprememba zaloge (kt C)
1986	222,8	41,8	37,1	301,7	183,0	118,7
1987	215,7	47,9	44,0	307,6	188,1	119,6
1988	210,3	48,0	42,8	301,0	193,0	108,0
1989	190,0	51,4	39,8	281,2	196,3	85,0
1990	152,0	31,9	27,1	211,0	196,0	15,0
1991	129,9	29,6	19,4	179,0	192,3	-13,3
1992	128,0	24,1	14,3	166,4	187,6	-21,2
1993	117,1	26,5	10,0	153,5	182,7	-29,2
1994	121,8	28,7	12,2	162,7	178,9	-16,2
1995	120,3	30,1	17,3	167,7	177,3	-9,7
1996	141,8	29,1	16,4	187,2	177,0	10,3
1997	118,3	28,3	22,2	168,9	177,5	-8,6
1998	138,5	34,1	23,1	195,7	178,8	16,9
1999	131,6	30,6	25,8	188,0	180,5	7,5
2000	143,8	32,2	26,7	202,6	182,2	20,4
2001	140,9	35,2	26,1	202,2	183,7	18,5
2002	143,3	37,7	27,0	208,0	185,0	23,0
2003	159,7	32,9	27,1	219,7	186,3	33,3
2004	167,0	34,1	27,4	228,5	187,7	40,8
2005	174,2	32,2	30,4	236,7	189,5	47,2
2006	193,3	34,6	17,4	245,3	189,7	55,6
2007	206,9	48,9	11,6	267,5	188,0	79,5
2008	187,2	47,2	11,3	245,8	186,5	59,3
2009	175,4	44,7	11,3	231,5	185,5	46,0
2010	161,8	39,5	12,9	214,3	185,0	29,3
2011	149,8	43,7	8,5	202,0	184,2	17,8
2012	145,1	45,6	8,2	199,0	183,1	15,9
2013	142,0	39,6	6,2	187,8	182,0	5,8
2014	147,8	49,1	16,1	212,9	182,6	30,3
2015	154,1	48,2	17,0	219,3	184,9	34,4
2016	154,3	42,1	18,1	214,5	187,0	27,5
2017	155,5	41,3	13,4	210,1	188,0	22,1
2018	223,9	50,3	28,6	302,8	191,4	111,4
2019	226,5	50,8	29,0	306,3	197,1	109,2
2020	229,1	51,4	29,3	309,8	201,9	107,9
2021	231,6	52,0	29,6	313,2	206,0	107,2
2022	234,2	52,6	29,9	316,7	209,7	107,0
2023	236,7	53,1	30,3	320,1	213,0	107,1
2024	239,3	53,7	30,6	323,6	216,2	107,4
2025	241,8	54,3	30,9	327,0	219,1	107,8
2026	244,3	54,8	31,2	330,4	222,0	108,4
2027	246,8	55,4	31,6	333,7	224,8	108,9
2028	249,3	55,9	31,9	337,1	227,6	109,6
2029	251,8	56,5	32,2	340,5	230,3	110,2
2030	254,2	57,1	32,5	343,8	233,0	110,8