

Sanacija gozdov po zaporednih vetrolomih v letu 2023 na Polovniku v gozdnogospodarski enoti Bovec

Salvaging forests after consecutive windthrows in 2023 on the Polovnik mountain in the forest management unit Bovec

Nejc KOREN¹, Dragan MARKOVIĆ²

Izvleček:

V prispevku so skupaj s potekom sanacije vetrolomov na Polovniku opisani postopek in prizadevanja Krajevne enote Bovec in Območne enote Tolmin Zavoda za gozdove Slovenije za celosten pristop k odpravljanju posledic takih ujm skupaj z Agrarno skupnostjo Čezsoča kot glavnim oškodovancem. Med poletnimi neurji leta 2023 je bilo namreč na hribu Polovnik v severozahodnem delu gozdnogospodarskega območja Tolmin poškodovane več kot 35.000 m³ lesne mase. Kot odziv na nastalo situacijo je po zajemu podatkov iz zraka in pregleda na terenu Zavod za gozdove Slovenije izdelal sanacijski načrt območja. Določenih je bilo dvanajst glavnih pravih polj, dograjen je bil dodaten krak gozdne ceste, sedaj pa na tamkajšnjem zahtevnem terenu poteka predvsem žičniško spravilo lesa. Po končanih delih s pravilom lesa bodo sanacijo nadaljevali z obnovo gozdov, predvsem naravno nasenitvijo, ponekod s spolnitvenim sajenjem. Sanacija Polovnika lahko služi kot primer odziva na naravne ujme večjih razsežnosti in razumevanju njihove dinamike pri oblikovanju prilagoditvenih praks upravljanja za prilagajanje gozdov na take režime motenj.

Ključne besede: vetrolom, naravne motnje, sanacija poškodovanih gozdov, sanacijski načrt, spravilo lesa, Alpe, Agrarna skupnost Čezsoča

Abstract:

Together with the windthrow rehabilitation on Polovnik, the article describes the procedure and efforts by the Slovenia Forest Service's Local Unit Bovec and Regional Unit Tolmin for an overall approach to eliminate the consequences of these disasters, together with the Agrarian Community of Čezsoča as the main damage suffering party. During the summer storms, over 35,000 m³ of wood mass was damaged on Polovnik Hill in the northwestern part of the forest management area Tolmin. As a response to the created situation, after gathering the aerial data and field overview, the Slovenia Forest Service developed a rehabilitation course for the area. 12 main logging fields were determined, and an additional branch of the forest road was constructed; at the time being, primarily cable wood logging is taking place on this demanding terrain. After the finished wood logging works, the rehabilitation will proceed with the regeneration of these forests, primarily with natural seeding and partly with supplementary planting. The Polovnik rehabilitation can be an example of the response to major natural disasters and understanding their dynamics in forming alternative management practices for adapting forests to such disturbance regimes.

Key words: windthrow, natural disturbances, rehabilitation of damaged forests, rehabilitation course, logging, Alps, Agrarian Community of Čezsoča

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Naravne motnje so sestavni del naravnih procesov in eden ključnih dejavnikov dinamike razvoja gozdov, zato jih ni mogoče preprečiti. V zadnjih desetletjih pa se take motnje pojavljajo vse pogostejše in vse večjem obsegu. Tak vplivi povzročijo spremembe zgradbe ali delovanja ekološkega sistema in tudi veliko ekonomsko škodo (Patacca in sod., 2023).

Ob izrednih dogodkih sta potrebna hiter odziv in primerna izvedba ukrepov za sanacijo nastalega

stanja, obenem pa tudi načrtovanje in izbira ukrepov za nadaljnjo usmeritev razvoja gozda v smer, ki bi omogočala dodatno zmanjšanje nadaljnjih negativnih posledic (Konjar, 2022).

Tudi poletje 2023 je zaznamovalo burno vremensko dogajanje v obliki neurij, ki so zajela večji del države in so na nacionalni ravni po oceni Zavoda za gozdove Slovenije poškodovala skoraj 1,4 milijona m³ gozdnega drevja (Načrt sanacije ..., 2023). Med drugim je vetrolom prizadel tudi več delov Gozdnogospodarske enote (GGE) Bovec, najhuje prav na severnem pobočju hriba Polovnik.

¹ N. K., mag. inž. gozd., Avsa 3, 5222 Kobarid. nejc.koren2@gmail.com

² D. M., univ. dipl. inž. gozd., Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Tolmin. Kot 87, 5230 Bovec. dragan.markovic@zgs.si

Sedaj mineva že leto od naravne motnje, poteka pa sanacija njenih posledic.

V članku so predstavljene posledice poletnih ujm leta 2023 na hribu Polovnik, odziv vpletenih deležnikov in potek sanacije nastalega stanja. Želeli smo opisati nastalo situacijo kot dodaten primer za boljše razumevanje dinamike takih naravnih motenj in načrtovanje odziva nanje.

2 OBMOČJE RAZISKAVE

2 STUDY AREA

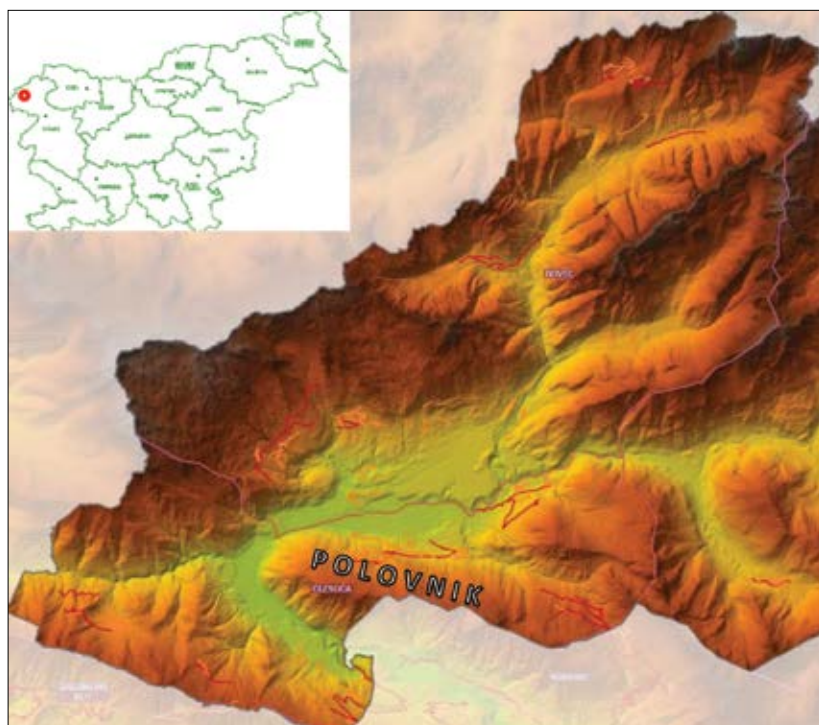
2.1 Opis območja GGE Bovec in Polovnika

2.1 Description of the GGE Bovec and Polovnik area

GGE Bovec leži v Občini Bovec na severozahodnem delu Gozdnogospodarskega območja (GGO) Tolmin v razčlenjenem svetu Julijskih Alp. Relief zaznamuje velike višinske razlike,

velike strmine in majhen delež planega sveta. Prevladujejo gozdovi v občinski lasti. Padavine so obilne, v poletnih mesecih so pogoste nevihte. V GGE so najpomembnejše drevesne vrste bukev, smreka, drugi trdi listavci in plemeniti listavci (Gozdnogospodarski ..., 2014).

Polovnik je hrib na jugu GGE Bovec (slika 1). Nakloni pobočja so veliki, relief razgiban, pogosto jarkast. Na Polovniku so najpogostejši rastiščnogojitveni razredi varovalni gozdovi, predalpska in alpska bukovja mešana z iglavci, degradirani gozdovi za premeno na nekdanjih kmetijskih površinah. Glede na zgradbo sestojev je največ bukovih in smrekovo-bukovih debeljakov, na večjih strminah panjevec, raznomerni mešani gozdovi v fazi debeljaka, na degradiranih gozdovih in zgornji gozdni meji pionirski ali grmičav gozd. Prevladujoče drevesne vrste so predvsem bukev, smreka in črni gaber, nekoliko manj jelka, veliki in mali jesen, pojavljajo se tudi gorski javor, lipa



Slika 1: Gozdnogospodarsko območje Bovec; na južnem delu revir Čezsoča, znotraj njega hrib Polovnik (Vir: PISO in pregledovalnik Zavoda za Gozdove)

Figure 1: Forest management area Bovec, on its south side of the Čezsoča district, within it the Polovnik Hill (Source: PISO and Forest Service browser)

in macesen. Celotna površina Polovnika spada v območje Natura 2000, večji del pobočja hriba v cono A, nižji predeli ob vznožju hriba v cono D (Gozdnogospodarski ..., 2014).

Lastnik največjega deleža gozdov na Polovniku je agrarna skupnost (AS) Čezsoča, ki ima skupno v lasti okoli 2.600 ha gozdov. Zaradi svojega aktivnega pristopa pri odpiranju in gospodarjenju z gozdovi je bila že dvakrat, leta 2006 in 2013, izbrana kot najbolj skrbna lastnica v GGO Tolmin (Bogataj in Uršič Zupan, 2023). Med drugim je v letu 2010 začela z zahtevno gradnjo omrežja gozdnih prometnic na Polovniku, kar je sploh omogočilo sanacijo posledic vetroloma.

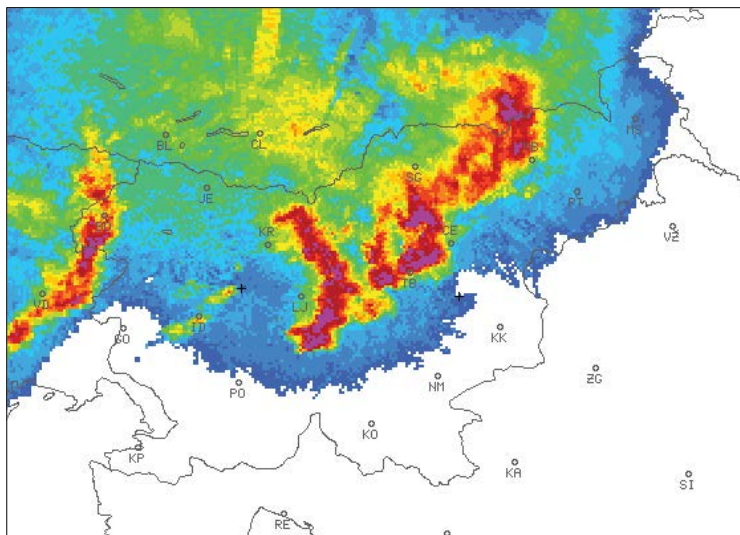
2.2 Vetrolomi na bovškem in nastanek ter obseg izrednih vremenskih razmer lani julija

2.2 Windthrows in the Bovec region and the origin and range of the emergency weather conditions in the July of the past year

V GGE Bovec veter kot naravna motnja ni sicer nič novega. Jeseni, pozimi in zgodaj spomladi pogosto piha močan severni veter, ki je suh in po navadi ne povzroča večje škode. Nevarnejši je topel in vlažen jugozahodnik, ki piha zlasti jeseni in dosega hitrosti več kot 100 km/h. Če je tedaj drevje šeolistano, so poškodbe v sestojih še toliko večje. V

zadnjih dvaintridesetih letih (1990–2022) je bilo zabeleženih enaindvajset ekstremnih vremenskih dogodkov, najpogostejše prav zaradi vetra, ki je v tistem obdobju poškodoval okvirno 12.500 m³ lesa (Bogataj in Uršič Zupan, 2023). Na 62 % odsekov s poškodbami zaradi vetra je bila kasneje zabeležena tudi sečnja zaradi podlubnikov.

Lani so se močni zahodni vetrovi razvili julija. Takrat je meja med hladnejšim in vlažnim atlantskim zrakom ter vročim afriško-sredozemskim zrakom potekala tudi prek območja Alp. Na območju hladne fronte nad Francijo so se med dnevnim pregrevanjem razvijale močne nevihte z zahodnimi višinskimi vetrovi, ki so prehajale Alpe in Slovenijo (slika 2) (ARSO, 2023). Slednje so v juliju in prvih dneh avgusta gozdove prizadele kar štirikrat. Na Bovškem so največje poškodbe nastale med prvimi neurji z 12. na 13. julij. Proti koncu meseca sta nastali še dve večji nevihti, ki sta dodatno prizadeli že načeto stojnost sestojev. Od 4. do 6. avgusta pa je Slovenijo zajelo obilno deževje, ki je predvsem s poplavamami povzročilo ogromno škodo v drugih predelih države, v gozdu pa predvsem na gozdnih prometnicah (Kolšek in Pristovnik, 2023). Rezultat vsega izrednega vremenskega dogajanja je bila v GGE Bovec ogromna škoda na gozdnem drevju, drugje po državi tudi na poljščinah, objektih in infrastrukturi.



Slika 2: Vremensko dogajanje v noči z 12. na 13. julij 2023 ob 3:40h (Vir: ARSO, 2023)

Figure 2: Weather activity in the night from July 12 to 13, 2023, at 3:40h (Source: ARSO, 2023)

3 POTEK SANACIJE

3 REHABILITATION PROCESS

3.1 Pridobivanje podatkov in izhodišča za sanacijo

3.1 Data gathering and rehabilitation starting points

Zajem podatkov o obsegu poškodb na Polovniku je potekal že 15. 7. 2023 od 6.30 do 12. ure, takoj po prvem neurju. Snemanje je bilo opravljeno z brezpilotnim letalnikom DJI Mavic 2-zoom v lasti Zavoda za gozdove Slovenije (Območne enote Tolmin). Operaterja sta imela izhodišče za prelete z brezpilotnim letalnikom blizu vrha Velikega Polovnika, na Vrhju Travnika. Zaradi bližine Letališča Bovec je bilo treba pridobiti soglasje upravljavca letališča, s katerim sta bila ves čas snemanja v stiku prek radijskih postaj. Letalnik je preletel območje poškodovanosti v več zaporednih, vnaprej določenih letih. Iz pridobljenih posnetkov smo v oblaki storitvi Pix4Dmapper (<https://cloud.pix4d.com/pro>) ustvarili ortofoto posnetek poškodovanega območja (slika 3).

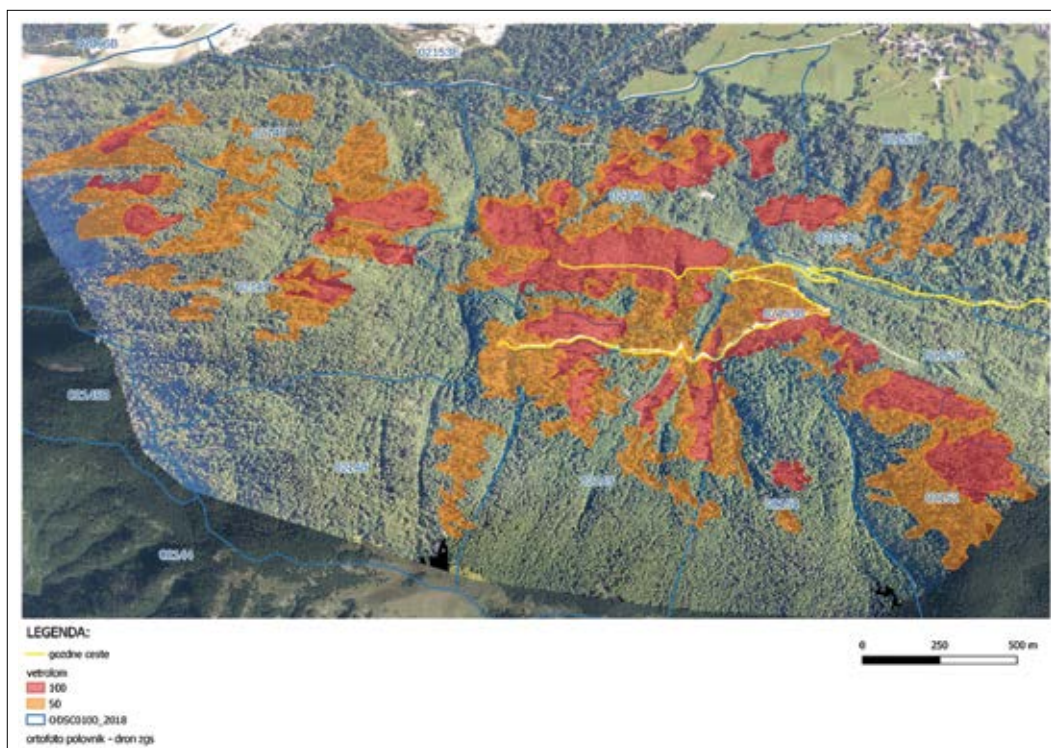
3.2 Obseg poškodb in izdaja odločb za sanitarni posek

3.2 Extent of the damages and issuing the orders for sanitary felling

Ker so kasneje pobočje Polovnika dodatno prizadeli manjši vetrolomi, je bilo še naknadno več terenskih pregledov. Na osnovi vseh informacij je odsek za gozdnogospodarsko načrtovanje Območne enote Tolmin skupaj s pristojno krajevno enoto v programskem orodju QGIS (Quantum Geographic Information System) izrisal območja, ki so bila delno ali popolno poškodovana (slika 4). Celotna poškodovana površina je bila nato razdeljena na smiselno zaključenih dvanajst glavnih spravih polj (delovišč) glede na njihovo lokacijo, dostopnost in način spravila (žičnica, traktor, kombinirano). Štiri od polj so bila razdeljena na dostopni in nedostopni del. Še tri celotna polja pa so bila na območjih, ki so za spravila sredstva nedostopna. Tako je bilo za spravilo dostopnih devet delovišč, nekatera od njih delno (slika 6). Količina poškodovane lesne zaloge je bila določena na podlagi površine in opisov sestojev, ki jih je zajel vetrolom in dopolnjena tam, kjer so že bila redčenja ali sestoji ni bil popolnoma poškodovan. Tako so načrtovalci lahko natančneje določili dejansko lesno zalogo pred ujmo in ugotovili podatke o količini poškodovane lesne mase za iglavce in listavce ter skupno.



Slika 3: Izsek iz posnetka enega osrednjih ogoljenih območij, zajet z brezpilotnim letalnikom 15. 7. 2023
Figure 3: A segment of the recording of one of the central exposed areas, gathered with a drone on July 15, 2023



Slika 4: Izris mej območij poškodovanih sestojev z glavno gozdno cesto in urgentnim krakom v odseku 02150. Označena popolno (rdeče) in delno (oranžno) poškodovana območja.

Figure 4: The drawing of the damaged stand areas' boundaries with the main road and emergency branch in segment 02150. The totally damaged areas are marked red, and the partly damaged ones are marked orange.

Za vsako posamezno pravilno polje je Krajevna enota Bovec izdala eno odločbo z oceno lesne mase za spravilo, kar pomeni, da za odkazilo zaradi razmer na terenu ni bilo mogoče premeriti vsakega drevesa posebej, ampak je bila količina lesne mase strokovno ocenjena na drug način. To smo naredili tako, da smo prej opisane podatke o količini poškodovane lesne mase ločili po drevesnih vrstah in odsekih. Zato smo za vsak sestoj, ki ga je prizadel vetrolom, na podlagi opisov sestojev določili odstotno zastopanost drevesnih vrst (bukev, smreka/jelka, drugi listavci) v lesni zalogi na hektar. Tako smo na podlagi poškodovane površine in zastopanosti drevesne vrste v sestoji ugotovili podatke o poškodovani lesni masi v posameznih odsekih in skupno za vsako pravilno polje (delovišče). Glede na podatke iz opisov sestojev smo lesno maso ločili po debelinskih razredih. Iz tarif za oddelek, v katerem

je sestoj, in povprečnega kubnega drevesa vsake debelinske stopnje smo nato lahko izračunali še število dreves po debelinskih stopnjah, ki so potrebna za izdajo odločbe. Za morebitno izravnavo ocene poškodovanosti lesne mase bo služila informacija o dejanskem odvozu lesa, pri katerem bomo upoštevali tudi lesno maso, ki bo zaradi zahtevnosti terenskih razmer in varnosti pri delu ostala v gozdu.

Rezultati so pokazali, da so julijski vetrolomi na severni strani Polovnika okvirno poškodovali 140 ha (35.724 m³) gozda v različnih razmerjih (preglednica 1). Poškodbe se raztezajo nad vasjo Čezsoča čez dvanajst odsekov na nadmorski višini od 500 do 1400 m. n. v. Pretežno so bili prizadeti bukovi debeljaki in mešani raznomerni sestoji (Marković in Zorn, 2023). Zmes poškodovanih drevesnih vrst je bila: 78 % listavcev in 22 % iglavcev. Takoj po vetrolomu je bilo spravilo lesa

Preglednica 1: Prikaz razporeditve poškodovane lesne zaloge (LZ) po spravilnih poljih (deloviščih) in njihova površina

Table 1: Display of the damaged growing stock (LZ) by the logging fields (work sites) and their area

Prizadeto območje (spravilno polje)	Dostopni del		Nedostopni del		Skupaj	
	površina (ha)	poškodovana LZ (m ³)	površina (ha)	poškodovana LZ (m ³)	površina (ha)	poškodovana LZ (m ³)
Gomila (1/1)	5,00	2.250	/	/	5,00	2.250
Labrca (2/1, 2/2)	7,42	2.263	3,53	863	10,95	3.126
Polica (3/1, 3/2)	12,76	4.991	7,62	2.114	20,38	7.105
Koševa ugreja (4/1)	8,31	1.728	/	/	8,31	1.728
Čopijeva stena (5/1, 5/2)	7,80	2.420	13,67	4.480	21,47	6.900
Počivalnik-Potoki (6/1, 6/2)	8,56	1.378	2,48	781	11,04	2.159
Počivalnik-Bukev (7/1, 7/2)	3,74	1.228	/	/	3,74	1.228
Konec ceste (8/1)	13,20	3.253	/	/	13,20	3.253
Pod Špikom (9/2)	/	/	3,50	665	3,50	665
Stenčala (10/2)	/	/	14,86	3.399	14,86	3.399
Stenčala-Log Č. (11/2)	/	/	18,26	3.199	18,26	3.199
Črča (12/1)	4,76	712	/	/	4,76	712
Skupno	71,6	20.223	63,9	15.501	135,5	35.724
Skupno (%)	52,8	56,6	47,2	43,4	100	100

mogoče na 71,6 ha (53 %). Dostopne je bilo 20.223 m³ lesne mase, kar je 57 % od vse poškodovane, od katere je bilo 78 % poškodovane bukve, 16 % smreke, 2 % jelke in 4 % drugih listavcev. Tudi na neodprtih predelih gozda je bilo največ poškodb na bukvi (71 %) in smreki (22 %), manj je bilo poškodovane jelke (4 %) in drugih listavcev (3 %).

Kot je razvidno iz preglednice 1, je kar 47,2 % površine oziroma 43,4 % poškodovane lesne mase spravilno povsem nedostopne. To so predvsem varovalni gozdovi (5 %) in gozdovi s poudarjeno zaščitno funkcijo ter funkcijo varovanja gozdnih zemljišč in sestojev. Rastejo na strmih pobočjih (35–40 °), pogosto skalovitih, ki so predaleč nad gozdno cesto ali lokalno cesto ob vznožju hriba, da bi jih dosegli z gozdarsko žičnico. Tako bo v gozdu predvidoma ostalo okoli 15.500 m³ drevnine, ki pa je prav tako pomembna za nanjo navezane rastlinske in živalske vrste.

Nekateri deli gozda so bili popolnoma ogoljeni; več takšnih površin je predvsem na osrednjem območju vetroloma v oddelku 02150, prav tako v odsekih 02155B in 02153B in osrednjem delu oddelka 02152 ter v spodnjem delu oddelka 02149 okoli gozdne ceste (slika 4). Pri tem so nastale različne vrste poškodb na gozdnem drevju: predvsem izruvano drevje, prelomljena debla, pri iglavcih pogosto odlomljen vrh. Veliko dreves je bilo tudi nagnjenih ali delno izruvanih, ker so se med podiranjem naslonila na sosednja drevesa, kjer so obstala (slika 5).



Slika 5: Izruvano drevje je bila najpogostejša oblika poškodbe drevja med vetrolomom (foto: N. Koren)

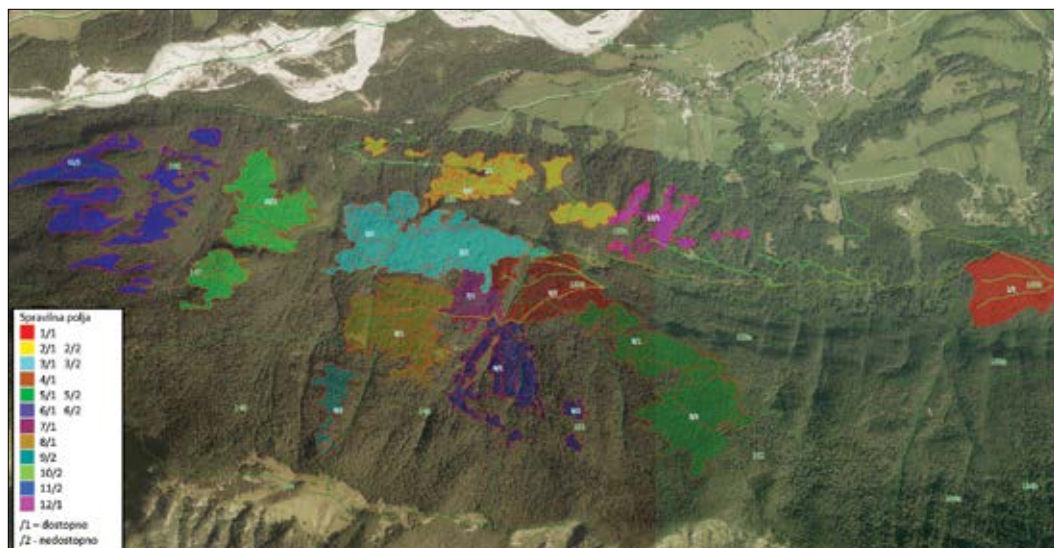
Figure 5: Uprooted trees were the most frequent tree damage form during the windthrow (photo: N. Koren)

3.3 Potek sanacije na dostopnih spravilnih poljih

3.3 Rehabilitation course on the accessible logging fields

Izgradnja gozdne ceste Polica–Peščenik–Čisto Brdo investitorja AS Čezsoča se je izkazala kot eden osnovnih pogojev za izvedbo obsežne sana-

cije gozdov. Po omenjeni cesti v dolžini 3.300 m sedaj poteka velika večina odvoza lesa s prizadetih območij. Cesta je bila po odsekih zgrajena med letoma 2015 in 2021, da bi te gozdove odprli za gospodarjenje. Tik pred vetrolomom leta 2023 so že potekale pripravljalne aktivnosti za začetek gradnje tretjega, zaključnega odseka gozdne ceste



Slika 6: Končna razporeditev poškodovanih površin v spravilna polja, ki služijo kot posamezna delovišča.

Figure 6: Final distribution of the damaged areas into the logging fields used as individual work sites.

(Bogataj in Uršič Zupan, 2023). Po vetrolomu je bil projekt zaradi prioritete sanacije začasno ustavljen. Oskrba mehanizacije in dovoz/odvoz materiala za gradnjo ceste, medtem ko je spodaj potekalo spravilo, namreč nista bila mogoča.

Zaradi zagotavljanja varnosti pri delu in nemotenega odvoza lesa na gozdni cesti spravilo po deloviščih poteka postopoma in zaporedno. V veliki večini les spravljajo izvajalska podjetja na podlagi prijave in izbora na javnem razpisu. Izvajalci so z delom začeli na najbližjem delovišču 1/1 Gomila, kjer je teren bolj uravnan in je bilo spravilo opravljeno traktorsko. Tam je tudi dovolj prostora za skladišče in odvoz lesa. Hkrati je potekalo delo na delovišču 8/1 Konec ceste, ki je bilo opravljeno z žičnim žerjavom. Ko je bilo delovišče na koncu ceste končano, se je v naslednjih fazah žičnica premikala po cesti navzdol na stojišča: *I*) v spravljenem polju 7/1 Počivalnik–Bukev, *II*) v spravljenem polju 6/1 Počivalnik–Potoki in *III*) v spravljenih poljih 4/1 Koševa ugreja in 5/1 Čopijeva stena, ki imata skupno stojišče (slika 6). Zaradi nevarnosti proženja skal in drugih predmetov je bilo v obeh deloviščih pozimi delo začasno prekinjeno zaradi

gradnje nižje ležečega urgentnega kraka gozdne ceste. Priključek je dolg 200 m in zagotavlja dostop do spravljenega polja 3/1 Polica (novi priključek je viden na sliki 4 v odseku 02150). Od konca te gozdne ceste je načrtovana tudi izgradnja priključka gozdne vlake v dolžini 350 m. Tako bo odprto celotno delovišče in na njem bo mogoče spravilo 5.000 m³ poškodovane lesne mase. Ko bo omenjeno delovišče končano, bi v primeru, če bo kakovost lesa še dopuščala, lahko speljali žičniško linijo čez jarek in tako delno sanirali tudi sedaj nedostopno delovišče 10/2. Delo poteka tudi v delovišču 2/1, do katerega je dostop po vlaki z lokalne ceste Čezsoča–Log Čezsoški in zato ne ovira odvoza lesa z drugih spravljenih polj. Prav tako v spravljenem polju 12/1 Črča, kjer je gozd v lasti drugih zasebnih lastnikov, ki sami opravljajo sanacijo.

AS Čezsoča si še naprej prizadeva za dokončanje nadaljevanja zadnjega odseka ceste, ki so ga začeli pozimi 2023/24 (slika 7). Tako bi odprli dostop tudi do višje ležečih poškodovanih gozdov in z žičnico dosegli spravljen polje 9/2 Pod špihom in vrh sedaj že začetega delovišča 6/1 Počivalnik–Potoki. Tako bi lahko sanirali dodatnih 1.000 m³ lesa.



Slika 7: Končano delovišče 8/1 Konec ceste in gradnja nadaljevanja gozdne ceste Peščenik–Čisto Brdo, februar 2024 (foto: D. Marković)

Figure 7: Finished work site 8/1 Konec ceste (end of the road) and construction of the forest road Peščenik–Čisto brdo, February 2024 (photo: D. Marković)

4 RAZPRAVA S SMERNICAMI ZA NADALJNJE UKREPANJE

4 DISCUSSION WITH GUIDELINES FOR FURTHER ACTIONS

Zavod za gozdove je sanacijo začel prednostno in prioriteto skupaj z vodstvom AS Čezsoča kot glavnim oškodovancem. Zato se je že naslednji dan po vetrolomu začelo snemanje iz zraka in pregled območja za ocenitev škode. Kasneje se je izkazalo, da so bili posnetki zajeti "prehitro", saj so gozdove do prvega tedna avgusta neurja prizadela še trikrat. Podatki so bili vseeno uporabni za prvotne ocene, na podlagi katerih smo po natančnejšem pregledu celotnega območja prizadetega gozda pridobili realnejšo sliko stanja in začeli načrtovati nadaljnje ukrepe.

Ob podobnih ujmah je ključnega pomena hitra in učinkovita sanacija, saj se z odlašanjem poškodovan les hitro razvrednoti, lahko se razmnožijo tudi sekundarni škodljivci. V takem primeru je razkroj lesa še večji, ker območje ni bilo zmrznjeno zaradi letošnje mile zime. Pri hitri sanaciji pa nastanejo težave predvsem z izborom optimalnih izvajalcev z ustrezno opremo. Lokalni izvajalci imajo namreč omejene zmogljivosti za spravilo tolikšne količine lesa v omejenem času. Zato se ob takih naravnih ujmah vedno pojavijo tudi večji izvajalci gozdarskih del, ki pa za lastnika gozda finančno niso najugodnejši. Pri večjih ujmah se hitro poveča tudi cena sečnje in spravila, zmanjša pa prodajna cena poškodovanega lesa.

Odločbe in razpisi za ponudbe spravila lesa so bili zato izdani takoj, ko je bilo mogoče, dela pa so se začela po 15. avgustu zaradi omejitev izvajanja del na območju Natura 2000. Na večini delovišč je spravilo potekalo žičniško s stojišč gozdne ceste na Polovnik, le na spodnjih spravih poljih, kjer je teren bolj uravnan, traktorsko. Zato se je spravilo lesa začelo zaporedno po deloviščih od vrha gozdne ceste navzdol. Zaradi še vedno pomanjkljivo odprtega območja je bilo treba po zahtevnem terenu dograditi dodatne krake gozdnih prometnic. Ob vsem tem je treba še posebej paziti na varnost pri delu, saj so delovne razmere pri odpravljanju posledic ujm zelo zahtevne, še poslabšajo pa jih lastnosti zahtevnega terena na Polovniku, kar je vzrok, da bo znaten del (okoli 43 %) poškodovane lesne mase, kljub uspešni sanaciji, ostal v gozdu.

S sečnjo in spravilom lesa pa sanacija še ni končana, sledi obnova gozdov, predvsem z naravno nasemenitvijo in s spolnitvenim sajenjem, kjer bo to mogoče. Naravna obnova je mogoča na večini površine, predvsem tam, kjer je v poškodovanih sestojih še ostalo posamezno drevje ali šopi, ki služijo kot zastor, in semenjaki za oblikovanje pomladitvenih jeder. V podmladku poleg bukve in smreke zaradi velike odprtosti lahko pričakujemo tudi pionirske vrste, kot sta breza in jerebika, po pričakovanjih pa bo manj pa gorskega javorja in jelke zaradi severne lege in objedanja.

Umetna obnova je smiselna le na dostopnem terenu v bližini gozdne ceste na rastišču alpskih bukovij, mešanih z iglavci, kjer tudi primanjkuje podmladka (spravilno polje 8/1 Konec ceste), poleg tega še na spravih polju ob vznožju hriba 1/1 Gomila, kjer je bil semenski sestoj bukve in je tudi teren bolj uravnan. V primeru izvedbe dopolnilnega sajenja na za to predvidenih površinah bi lahko dopolnilno sadili sadike bukve, in sicer do tisoč (največ dva tisoč) sadik na hektar. Zaradi kombinacije lastnosti in orientacije terena na drugih poškodovanih površinah na Polovniku uporaba umetne obnove s sajenjem in s spolnitvenim sajenjem ni primerna. V naslednjih letih bo zato treba pozorneje spremljati razvoj poškodovanih gozdov in prilagoditi ukrepe ter zaradi vetroloma vložiti več energije v nego mladih gozdov.

Na območjih sanacije je znotraj cone A Natura 2000 smiselno puščati skupine stoječih, poškodovanih in ležečih dreves majhne ekonomske vrednosti. To je tudi predvideno v GGN GGE Bovec v primeru naravnih nesreč prav zaradi kvalifikacijskih vrst, ki so v tem primeru mali skovik, koconogi čuk, triprsti detel in divji petelin. Na območju Polovnika so tudi mirne cone (srnjad, jelenjad), prav tako sta prisotna tudi bukov in alpski kozliček. Ker so te vrste navezane na odmirajočo drevnino večje debeline, je tista lesna masa, ki bo ostala v gozdu na poškodovanih predelih (15.500 m³ lesa), koristna. Zato bi veljalo razmisliti tudi o oblikovanju ekocelic.

5 POVZETEK

Kot posledica več zaporednih neurij v lanskem juliju je nastal tudi vetrolom na pobočju hriba Polovnik, kjer je obležalo več kot 35.000 m³ poško-

dovanega lesa. Zavod za gozdove Slovenije se je takoj lotil priprave sanacijskega načrta, ki se je začel na podlagi snemanja poškodovanih gozdov iz zraka, terenskih ogledov in drugih strokovnih podlag. Tako je bilo glede na dostopnost delovišč z gozdne ceste, ki odpira območje, izločenih dvanajst pravilnih polj, kjer so s sanacijskimi deli postopno začeli že avgusta 2023. Do konca marca 2024 je bila kljub zelo zahtevnemu terenu po ocenah Zavoda za gozdove Slovenije sanirana približno tretjina vse poškodovane lesne mase. Pozimi je bil dograjen tudi krak gozdne ceste v osrednjem delu prizadetega območja. Ko bo spravilo lesa končano, predvidoma do naslednje zime, bodo potrebne nadaljevalne aktivnosti, kot je priprava na nasenitev in spolnitveno sajenje na rodovitnejših rastiščih.

Žal so cikli vetrolomov in drugih ujm vse pogostejši in obsežnejši, zato moramo biti na take izzive preventivno pripravljeni. Takšnih naravnih katastrof se je treba lotiti enovito, da jih lahko čim prej in čim uspešneje saniramo. Zato primer poteka sanacije na Polovniku služi kot dodatna izkušnja in tudi primer dobre prakse za prihodnja ravnanja pri prilagajanju podnebnim spremembam ter odzivanje nanje.

5 SUMMARY

As a consequence of several consecutive storms in the past July, a windthrow on the slope of the Polovnik Hill occurred where over 35,000 m³ of the damaged wood was left lying. Slovenian Forest Service immediately set themselves to preparing a rehabilitation course based on the aerial recording of the damaged forests, field visits, and other professional bases. Considering the accessibility of the work sites from the forest road opening this area, 12 logging fields where the rehabilitation works gradually began as soon as August 2023 were determined. Until the end of March 2024, according to the estimations of the Slovenia Forest Service, despite a very demanding terrain, around a third of all damaged wood mass was rehabilitated. During the winter, the forest road branch in the central part of the affected area was constructed. In the coming winter, when the logging is supposed to be finished, the follow-up activities, e.g., preparation for the seeding and

supplementary planting on the more productive sites, will have to begin.

Alas, windthrow and other disaster cycles are more and more frequent; therefore, we must be prepared for these challenges. However, it is necessary to approach such natural disasters uniformly so that we can rehabilitate them as soon and as successfully as possible. Therefore, we can use the example of the rehabilitation course on Polovnik Hill as an additional experience and a case of good practice for future actions in adapting to climate changes and responding to them.

6 VIRI

6 REFERENCES

- ARSO. 2023. Neurja 12. in 13. julija 2023. Ljubljana, 42 str. Bogataj N., Uršič Zupan M. (ur.). 2023. Krhka ravnotežja; Podnebne spremembe in odziv nanje v primorskih agrarnih skupnostih. 2023. Ljubljana, Andragoški center Slovenije.
- Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Bovec 2014 – 2023. 2014. Zavod za gozdove Slovenije Območna enota Tolmin. Tolmin, 187 str.
- Kolšek M., Pristovnik D. 2023. V poletju 2023 so gozdove prizadela neurja in obilne padavine. Gozdarski vestnik, 81, 5: 195–198.
- Konjar M. 2022. Vpliv naravnih motenj na gospodarjenje z gozdovi na bovškem: magistrsko delo. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal: 94 str. <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?id=134786> (12. 3. 2024)
- Marković D., Zorn H. 2023. Elaborat ničelnice gozdna cesta Jaček. Tolmin, Zavod za gozdove Slovenije, OE Tolmin: 6 str.
- Načrt sanacije gozdov, poškodovanih zaradi podlubnikov in neurij v letu 2023. 2023. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije: 71 str.
- Patacca M., Lindner M., Lucas-Borja M.E., Cordonnier T., Fidej G., Gardiner B., Hauf Y., Jasinevičius G., Labonne S., Linkevičius E., Mahnken M., Milanovic S., Nabuurs G.-J., Nagel T.A., Nikinmaa L., Panyatov M., Bercak R., Seidl R., Ostrogović Sever M.Z., Schelhaas, M.-J. 2023. Significant increase in natural disturbance impacts on European forests since 1950. *Global Change Biology*, 29: 1359–1376. <https://doi.org/10.1111/gcb.16531> (26. 7. 2024)
- Pregledovalnik podatkov o gozdovih. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije. <https://prostor.zgs.gov.si/pregledovalnik/> (22. 3. 2024)
- Prostorski informacijski sistem občin, občina Bovec. <https://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=bovec> (22. 3. 2024)