



PROJEKTNA NALOGA

MONITORING GOZDA RAVEN 1: MARIBORSKO POHORJE IN STRAŽUNSKI GOZD

Določanja stopnje poškodovanosti smrek

NARAVOVARSTVENI TEHNIK

Mentorica:
Tatajna Đurasovič, prof.

Dijaka:
Tim Novak
Primož Žižek

Maribor, 2013

Kazalo

1 POVZETEK.....	9
2 UVOD	10
2.1 Namen naloge	10
2.2 Predmet obravnave oziroma problem	11
2.3 Cilji naloge	11
2.4 Metode in oblike dela	11
2.5 Predvidevanja.....	12
3 PREGLED LITERATURE	13
3.1 Pomen gozda.....	13
3.2 Gozdnatost in pestrost gozdov	15
3.3 Smreka	16
3.3.1 Smrekovi škodljivci	17
3.4 Bolezni iglic in poganjkov	20
3.4.1 Poškodbe iglic zaradi mraza	20
3.4.2 Poškodbe zaradi soli	20
3.4.3 Poškodbe zaradi imisij	21
3.5 Bolezni in poškodbe	22
3.5.1 Siva plesen.....	22
3.5.2 Zadušitev sejancev ali sadik.....	22
3.5.3 Sušica vej iglavcev	22
3.5.4 Osip smrekovih iglic.....	23
3.5.5 Rdečenje smrekovih iglic	23
3.5.6 Pajčevinasta črnoba iglavcev	23
3.5.6 Smrekova rja.....	24
3.6 Stražunski gozd.....	24
3.7 Mariborsko Pohorje.....	24
4 METODA DELA.....	25
5 REZULTATI	26
5.1 Stražunski gozd.....	26
5.1.1 Popisno mesto št. 1 (Stražunski gozd)	27
5.1.2 Popisno mesto št. 2	29

5.1.3 Popisno mesto št. 3 (Stražunski gozd)	31
5.1.4 Popisno mesto št. 4 (Stražunski gozd)	33
5.1.5 Popisno mesto št. 5 (Stražunski gozd)	35
5.1.6 Popisno mesto št. 6 (Stražunski gozd)	37
5.1.7 Popisno mesto št. 7 (Stražunski gozd)	39
5.1.8 Popisno mesto št. 8 (Stražunski gozd)	41
5.1.9 Popisno mesto št. 9 (Stražunski gozd)	43
5.1.10 Skupni rezultati vseh meritev (Stražunski gozd)	45
5.2 Mariborsko Pohorje.....	47
5.2.1 Popisno mesto št. 1 (Mariborsko Pohorje)	48
5.2.2 Popisno mesto št. 2 (Mariborsko Pohorje)	50
5.2.3 Popisno mesto št. 3 (Mariborsko Pohorje)	52
5.2.4 Popisno mesto št. 4 (Mariborsko Pohorje)	54
5.2.5 Popisno mesto št. 5 (Mariborsko Pohorje)	56
5.2.6 Skupni rezultati vseh meritev (Mariborsko Pohorje)	58
6. RAZPRAVA	60
6.1 Stražunski gozd.....	60
6.1.1 Razprava za popisno mesto št. 1 (Stražunski gozd)	60
6.1.2 Razprava za popisno mesto št. 2 (Stražunski gozd)	60
6.1.3 Razprava za popisno mesto št. 3 (Stražunski gozd)	61
6.1.4 Razprava za popisno mesto št. 4 (Stražunski gozd)	61
6.1.5 Razprava za popisno mesto št. 5 (Stražunski gozd)	61
6.1.6 Razprava za popisno mesto št. 6 (Stražunski gozd)	61
6.1.7 Razprava za popisno mesto št. 7 (Stražunski gozd)	62
6.1.8 Razprava za popisno mesto št. 8 (Stražunski gozd)	62
6.1.9 Razprava za popisno mesto št. 9 (Stražunski gozd)	62
6.1.10 Razprava za skupno povprečje vseh meritev (Stražunski gozd)	62
6.2 Mariborsko Pohorje.....	63
6.2.1 Razprava za popisno mesto št. 1 (Mariborsko Pohorje)	63
6.2.2 Razprava za popisno mesto št. 2 (Mariborsko Pohorje)	63
6.2.3 Razprava za popisno mesto št. 3 (Mariborsko Pohorje)	63
6.2.4 Razprava za popisno mesto št. 4 (Mariborsko Pohorje)	64

6.2.5 Razprava za popisno mesto št. 5 (Mariborsko Pohorje)	64
6.2.6 Razprava vseh popisnih mest (Mariborsko Pohorje)	64
6.3 Primerjava rezultatov popisnih mest (Stražunski gozd in Mariborsko Pohorje)	64
7. SKLEPI	65
8. VIRI	66
8.1 Internetni viri	66
8.2 Literatura	66
9. PRILOGA	67
9.1 Delovno gradivo za ocenjevanj osutosti inventura 2007	67

Kazalo slik

Slika1: Delež gozda v Sloveniji	Napaka! Zaznamek ni definiran.
Slika 2: Delež iglavcev v lesni zalogi.....	Napaka! Zaznamek ni definiran.
Slika 3: Navadna smreka	Napaka! Zaznamek ni definiran.
Slika 4: Smrekovi škodljivci.....	Napaka! Zaznamek ni definiran.
Slika 5: Smrekina veja z novimi poganjki	Napaka! Zaznamek ni definiran.
Slika 6: Sgermova smreka.....	Napaka! Zaznamek ni definiran.
Slika 7: Stražunski gozd	26
Slika 8: Popisno mesto št. 1 (Stražunski gozd).....	28
Slika 9: Popisno mesto št. 2 (Stražunski gozd).....	30
Slika 10: Popisno mesto št. 3 (Stražunski gozd).....	32
Slika 11: Popisno mesto št. 4 (Stražunski gozd).....	34
Slika 12: Popisno mesto št. 5 (Stražunski gozd).....	36
Slika 13: Popisno mesto št. 6 (Stražunski gozd).....	38
Slika 14: Popisno mesto št. 7 (Stražunski gozd).....	40
Slika 15: Popisno mesto št. 8 (Stražunski gozd).....	42
Slika 16: Popisno mesto št. 9 (Stražunski gozd).....	44
Slika 17: Mariborsko Pohorje	47
Slika 18: Popisno mesto št. 1 (Mariborsko Pohorje).....	49
Slika 19: Popisno mesto št. 2 (Mariborsko Pohorje).....	51
Slika 20: Popisno mesto št. 3 (Mariborsko Pohorje).....	53
Slika 21: Popisno mesto št. 4 (Mariborsko Pohorje).....	55
Slika 22: Popisno mesto št. 5 (Mariborsko Pohorje).....	57

Kazalo tabel

Tabela 1: Stopnje poškodovanosti dreves na osnovi osutosti	8
Tabela 2: Popisno mesto št. 1 (Stražunski gozd)	27
Tabela 3: Popisno mesto št. 2 (Stražunski gozd)	29
Tabela 4: Popisno mesto št. 3 (Stražunski gozd)	31
Tabela 5: Popisno mesto št. 4 (Stražunski gozd)	33
Tabela 6: Popisno mesto št. 5 (Stražunski gozd)	35
Tabela 7: Popisno mesto št. 6 (Stražunski gozd)	37
Tabela 8: Popisno mesto št. 7 (Stražunski gozd)	39
Tabela 9: Popisno mesto št. 8 (Stražunski gozd)	41
Tabela 10: Popisno mesto št. 9 (Stražunski gozd)	43
Tabela 11: Skupni rezultati (Stražunski gozd)	45
Tabela 12: Popisno mesto št. 1 (Mariborsko Pohorje)	48
Tabela 13: Popisno mesto št. 2 (Mariborsko Pohorje)	50
Tabela 14: Popisno mesto št. 3 (Mariborsko Pohorje)	52
Tabela 15: Popisno mesto št. 4 (Mariborsko Pohorje)	54
Tabela 16: Popisno mesto št. 5 (Mariborsko Pohorje)	56
Tabela 17: Skupni rezultati (Mariborsko Pohorje)	58

Kazalo grafov

Graf 2: Popisno mesto št. 1 (Stražunski gozd)	28
Graf 3: Popisno mesto št. 2 (Stražunski gozd)	30
Graf 4: Popisno mesto št. 3 (Stražunski gozd)	32
Graf 5: Popisno mesto št. 4 (Stražunski gozd)	34
Graf 6: Popisno mesto št. 5 (Stražunski gozd)	36
Graf 7: Popisno mesto št. 6 (Stražunski gozd)	38
Graf 8: Popisno mesto št. 7 (Stražunski gozd)	40
Graf 9: Popisno mesto št. 8 (Stražunski gozd)	42
Graf 10: Popisno mesto št. 9 (Stražunski gozd)	44
Graf 11: Skupni rezultati (Stražunski gozd).....	46
Graf 12: Popisno mesto št. 1 (Mariborsko Pohorje)	49
Graf 13: Popisno mesto št. 2 (Mariborsko Pohorje)	51
Graf 14: Popisno mesto št. 3 (Mariborsko Pohorje)	53
Graf 15: Popisno mesto št. 4 (Mariborsko Pohorje)	55
Graf 16: Popisno mesto št. 5 (Mariborsko Pohorje)	57
Graf 17: Skupni rezultati (Mariborsko Pohorje)	59

ZAHVALA

Zahvaljujema se mentorici Tatjani Đurasovič za strokovno in gospe Valeriji Jurkovič za tehnično pomoč. Zahvaljujema se tudi strokovnim delavcem šole in najinim družinskim članom, ki so verjeli v naju in nama pomagali pri izdelavi projektne naloge.

1 POVZETEK

Gozdovi pokrivajo več kot polovico Slovenije in so eno izmed največjih slovenskih naravnih bogastev. Žal, imamo z gozdovi velike probleme. V zadnjih letih se je človekov vpliv na okolje drastično povečal. Zaskrbljujoče je, kaj vse slišimo iz medijev o stanju sveta. Z razlogom, da bi ugotovila stanje lokalnih gozdov, sva si izbrala temo projektne naloge. V njej bova poglobljeno raziskala stanje smrek v gozdovih, in sicer z metodo monitoringa na ravni 1 (osutost smrek). Izbrala sva dve lokaciji (mariborsko Pohorje in Stražunski gozd). Na teh dveh lokacijah bova s pomočjo slikovnega gradiva izvajala meritve osutosti smrekovih krošenj. Rezultate bova na primerjala in domnevala razlog za razliko v stanju.

2 UVOD

2.1 Namen naloge

Gozdovi so največji kopenski ekosistem in tudi eden izmed najpomembnejših ekosistemov za naravo in človeka. V Sloveniji pokrivajo več kot šest desetih ozemlja in imajo pomembno vlogo v rekreaciji in ekonomiji Slovencev. A gozdovi niso le mesto, kjer se lahko sprehajaš in nabiraš gobe ali pa ga uporabljaš za sečnjo in prodajo drv. Gozdovi imajo pomembnejšo vlogo, na katero ljudje nemalokrat pozabimo. Vzdržujejo naravno ravnovesje, so proizvajalci in velik vir kisika. Preprosto povedano, svet kakršnega poznamo, brez gozdov ne bi mogel obstajati.

A žal človeški pohlep ne pozna meja. Ljudje (bogati posamezniki) gozdove krčijo, z dohodkom od prodaje pa sami bogatijo. Tudi drugi nismo zlate izjeme, saj se do tega bogastva vedemo neodgovorno. Na prvi pogled torej izgleda, kot da smo ljudje naravnani k uničenju gozdov in s tem tudi k uničenju človeštva.

Kakšna je možna rešitev?

Rešitev je po eni strani ogromno, po drugi strani pa ni nobene. Veliko število ljudi se ne zaveda, kakšne posledice bodo prinesla naša dejanja. Mnogi pa se sicer neodgovornosti do gozdov in neprimernega odnosa do njih zavedamo, pa si kljub temu zatiskamo oči in upamo na boljši jutri. A boljši jutri ne bo prišel sam od sebe, temveč se bomo morali za njega boriti. Namen najine projektne naloge je ugotoviti, kakšno je trenutno stanje smrek v naši lokalni okolici. Izbrani imava dve lokaciji (mariborsko Pohorje in Stražunski gozd). Zanima naju, kakšno je naše lokalno stanje in do kakšne mere smo Mariborčani že uničili svojo naravno dediščino.

2.2 Predmet obravnave oziroma problem

Navadna smreka je razširjena avtohtona vrsta v severni Evropi in gorovju srednje Evrope. Značilna je po njeni hitri rasti in zato je tudi hiter vir lesa. V začetku 19. stoletja so jo zaradi velikih potreb po lesu razširili izven njenega naravnega rastišča. S smreko so nadomestili marsikateri počasi rastoč listavec. Zavedamo se problemov monokulture. Ogromen gozd, poraščen večinoma s smrekami, je lahko velik problem v primeru bolezni ali škodljivcev. Zato je potreben monitoring takšnih površin, da lahko ob problemu hitro ukrepamo.

Smrekino zdravje se na najbolj preprost način prepozna po njeni krošnji.

2.3 Cilji naloge

Pred vsakim ukrepom je že na začetku potrebno zaznati problem. Pri najini projektni nalogi se osredotočava na pregled stanja smrek v gozdu, da preveriva, če je vse v redu s stanjem tamkajšnjih smrek. Dobljeni stanji bova med seboj primerjala, da ugotoviva približen vpliv lokalnega prebivalstva na dve lokaciji. Ob dejstvu, da je Stražunski gozd zelo blizu mesta in mariborsko Pohorje relativno daleč, bo viden vpliv človeka na smreko, če odštejemo faktor bolezni in škodljivcev.

2.4 Metode in oblike dela

Najlažji način ugotovitve stanja smrekinih krošenj je vizualna presoja. Pri tem si bova pomagala z barvnimi ključi, s katerimi bova lahko preverila približno stanje smrek. Rezultati niso najnatančnejši, pokažejo pa približno stanje smrek (približno 5 odstotkov odstopanja). Monitoring se izvaja v časovnem intervalu. Midva bova meritve izvedla dvakrat, saj se stanje krošenj v normalnem primeru ne bi smelo prehitro spremeniti. Na vsaki izmed navedenih lokacij bova imela več popisnih mest v velikosti 30 x 30 m. Pri projektni nalogi si bova pomagala s strokovno literaturo in barvnimi kartami.

2.5 Predvidevanja

Predvidevava, da je stanje Stražunskega gozda zaradi večje bližine mesta dosti slabše od stanja na mariborskem Pohorju. Ob primeru bolezni ali škodljivcev pa je mariborsko Pohorje v večji nevarnosti, saj ima večje število smrek, kar omogoča hitro širjenje bolezni in škodljivcev. Predvidevava tudi, da na Pohorju na večja obolenja ne bova naletela, zato bo stanje na mariborskem Pohorju boljše.

3 PREGLED LITERATURE

3.1 Pomen gozda

Gozdovi pokrivajo več kot polovico Slovenije in dobro tretino vsega kopnega na planetu. Pred dvema tisočletjema so obsegali veliko večino kopnega. Največji površinski delež imajo gozdovi v jugovzhodni Aziji in Južni Ameriki, najmanjši pa v južni Aziji ter Avstraliji. Evropa je najbolj gozdnata na severu in najmanj gozdnata v severozahodni Evropi.

Gozd je nekoč zaraščal skoraj celotno ozemlje današnje Slovenije. Naši predniki so ga močno, na Krasu pa skoraj povsem, izkrčili. V zadnjih desetletjih pa gozd ponovno zarašča predvsem opustele kmetijske površine v hribovju. Leta 1875 je bilo z gozdom pokritega 36 % današnjega slovenskega ozemlja, leta 1970 kar 51 %, leta 2000 pa že 56 %. Še hitreje se zarašča Kras, kjer je že 60 % gozda. Za naše gozdove je značilno bogato drevesno, grmovno in zeliščno rastlinstvo. Premoremo kar 71 domačih gozdnih drevesnih vrst. Od vseh 3000 domačih rastlin Slovenije jih je tretjina vezanih na gozd, od teh pa je 5 % vrst ogroženih. V naših gozdovih pa živi tudi ogromno živalskih vrst, katere so ogrožene. V naših gozdovih so prisotni tudi vsi trije evropski plenilci: rjavi medved, volk, ris.

Svetovna lesna zaloga je ocenjena na 123 milijard m³. Lesne zaloge znašajo 232 milijonov m³ z letnim prirastkom 6.1 milijona m³. Od tega je nekaj več listavcev kot iglavcev.

Hektar gozdne površine v srednji Evropi prejme letno približno 30 x 10⁹ kJ sončne energije. Zelene rastline jo izkoristijo približno 1 % za asimilacijo CO₂. V gozdu listavcev, kjer prevladujeta hrast in gaber, je lahko letni prirastek vsega rastja na ha 12 ton suhe snovi. Od tega je listja 4 tone, vej 2.4 tone, debel 2,5 ton, korenin 2 toni, zelik 1 tona (Torelli, 1995).

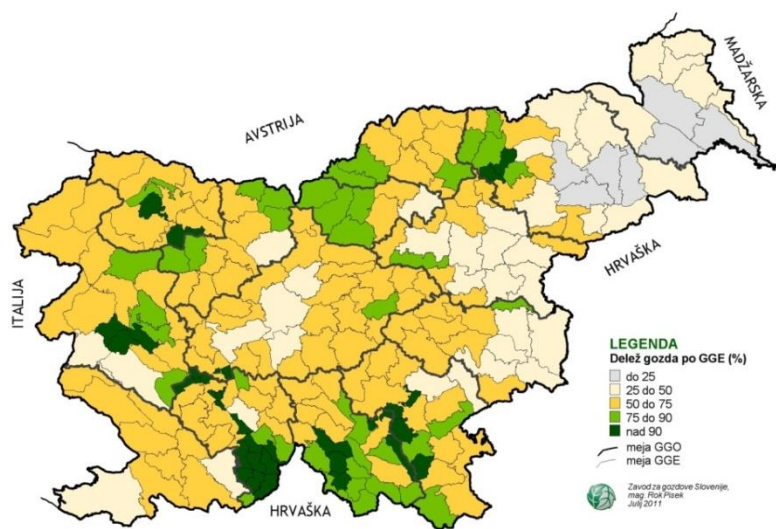
Po osamosvojitvi je bilo v Sloveniji 65 % gozdov zasebnih in 35 % javnih. Po končani denacionalizaciji pa naj bi ostalo v javni lasti približno 20 % gozdov. Zasebna gozdna posest je zelo razdrobljena, saj pripada kar okrog 300 000 lastnikom.

Kot imamo dravesa po prostornini za največje rastline, menimo, da je gozd najobsežnejši in biološko najraznovrstnejši ekosistem. Ekosistem je topografsko bolj ali manj omejena enota z značilno kombinacijo neživih ekoloških dejavnikov, ki omogočajo obstoj določeni življenjski zružbi. Ljudje so gozdove izkoriščali že od nekdaj. Za ljudsko prehrano so sedaj pri nas gozd in gozdno drevje s plodovi in semeni vred skoraj nepomembni, vrednejše pa je trdo rastlinsko tkivo debel (les). Nekoč smo se prehranjevali večinsko z nabiralništvom, zato so gozdovi igrali večjo vlogo, to dokazujejo 17 let stare jamske slike. Do 18. stoletja, ko so začeli v večji meri uporabljati opeko, je bil v srednji Evropi les večinoma najpomembnejši material, veliko drevje pa so posekali za kurjavo in izdelavo oglja. V nerazvitem svetu še danes porabijo večji del posekanega drevja za kurjavo. V času industrijske revolucije so les uporabljali v večjih količinah za izdelavo rudniških podpornikov, železniških pragov in izdelavo oglja. V razvitem svetu danes predelajo največ hlodovine v žagan les (deske). V dveh ali treh stoletjih se je površina gozdov skrčila z 80 % na 30 % celotne površine. Vendar je v Evropi že pred časom dozorelo spoznanje, da pretirano izkoriščanje pospešuje propadanje gozdov, zato se je uveljavilo načrtno gospodarjenje. Žal pa v zadnjih desetletjih propada precej gozdov v Evropi zaradi poškodovanosti drevja, ki ga povzroča kisel dež, topla greda ter ozonska luknja. V začetku osemdesetih let so ocenili, da je 20 do 25 % evropskih gozdov zmerno do močno poškodovanih, kasneje pa se to stanje ni dosti spremenilo. Zraven teh naštetih vlog pa gozd igra veliko vlogo v estetiki pokrajine, kljub temu da estetike ne gre izmeriti, uporablja gozdove veliko ljudi za sprostitev. (Eleršek, 2001, str. 13,14,15,16,18,19,20,23,24)

3.2 Gozdnatost in pestrost gozdov

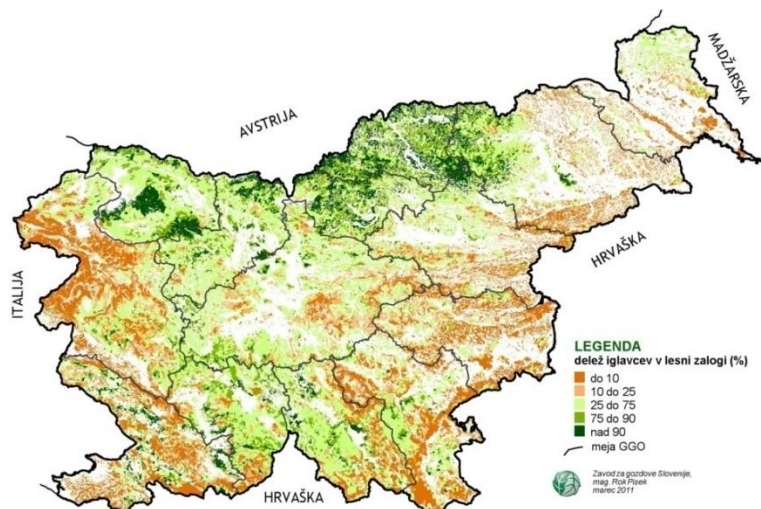
Slovenija spada med najbolj gozdnate države v Evropi. 1.184.526 hektarjev gozdov pokriva več kot polovico površine države (gozdnatost je 58,4 %). Pretežni del slovenskih gozdov je v območju bukovih, jelovo-bukovih in bukovo-hrastovih gozdov (70 %), ki imajo razmeroma veliko proizvodno sposobnost.

(<http://www.zgs.gov.si/slo/gozdovi-slovenije/o-gozdovih-slovenije/gozdnatost-in-pestrost/index.html>)



Slika1: Delež gozda v Sloveniji

(http://www.zgs.gov.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/gozdovi_SLO/Karte/Gozdnatost_KO.jpg)



Slika 2: Delež iglavcev v lesni zalogi

(http://www.zgs.gov.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/gozdovi_SLO/Karte/Mesanost_gozdov.jpg)

3.3 Smreka

Smreka (*Picea abies*) je najbolj številčna drevesna vrsta pri nas. Nekoč ni bila tako razširjena in je poraščala le gorske predele in hladne doline. V drugi polovici 19. stoletja so jo začeli masovno saditi tudi drugod in danes porašča skoraj vso Slovenijo z izjemo suhega obalnega dela in močvirnatih delov Panonske nižine. V lesni zalogi naših gozdov ima okoli 32 % delež.

Smreka zraste do 60 m visoko. Izjemna drevesa so še nekaj metrov višja. Deblo ima rdečkastorjavo razdrapano skorjo. Brsti so dolgi do 6 mm. Iglice so dolge 1 do 2,5 cm in so na koncu ošiljene. Če primemo v roko vejo z iglicami, nas te zbadajo v dlan. Tako smreko tudi enostavno ločimo od jelke. Smrekove iglice so štiriroke. Na veji ostanejo od 5 do 7 let, v nekaterih primerih tudi do 9 let. Moški cvetovi so na lanskih poganjkih v srednjem in zgornjem delu krošnje. So rumenorjave ali rumenordeče barve. Ženski cvetovi so v socvetjih in svetlordeče barve na koncu poganjkov v zgornjem delu krošnje. Smreka cveti od konca aprila do konca maja, v posameznih letih zelo intenzivno. Iz ženskih socvetij se razvijejo storži, ki visijo

navzdol. Storži dozoriijo jeseni, vendar ostanejo zaprti. Odpirati se začnejo februarja, iz njih pa izpadajo semena s krilci. Storži preko poletja odpadejo .Smreka ima zelo plitev koreninski sistem. Korenine segajo le nekaj decimetrov globoko, so pa zato široko razvejane. Občutljiva je na sneg, veter, žled, spomladansko slano, sušo, insekte, glivične bolezni, onesnaženost in na lupljenje ter obžiranje divjadi. (<http://www.gozd-les.com/vsebina/smreka>)



Slika 3: Navadna smreka

(<http://www.centerizobrazbe.com/images/Smreka.jpg>)

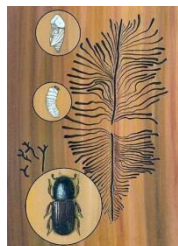
3.3.1 Smrekovi škodljivci

Na mladih smrekah je pomemben škodljivec hrošček smrekov koreninar (*Hylastescunicularius*).

Za smreko zelo nevaren je poleg knaverja (*Ipstypographus*) in šesterozobega smrekovega lubadarja (*Pityogeneschalcographus*) tudi dvojnooki smrekov ličar (*Polygraphuspolygraphus*).



Smrekov
koreninar



Knaver



Šesterozobi smrekov
lubadar



Dvojnooki smrekov
ličar

Slika 4: Smrekovi škodljivci

(<http://www.gozd-les.com/vsebina/smreka>)



Slika 5: Smrekina veja z novimi poganjki

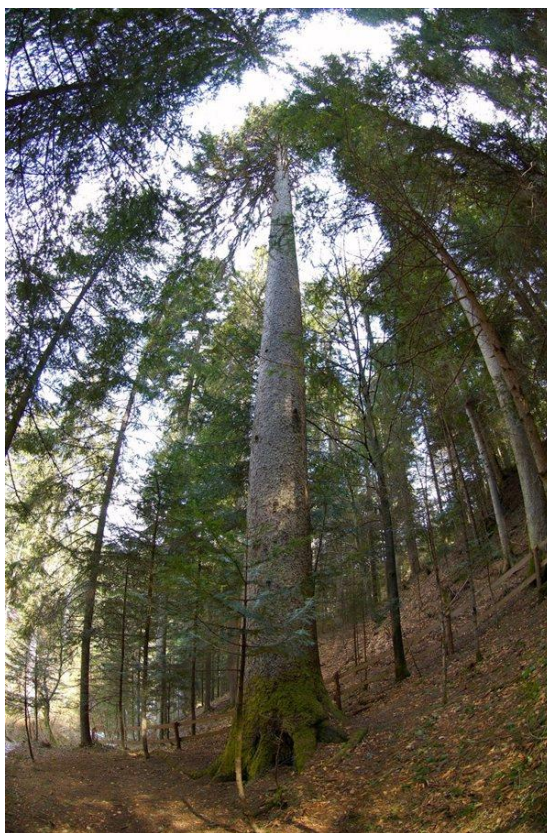
(<http://www.gozd-les.com/vsebina/smreka>)

Smreko so v preteklosti množično sadili zaradi njenega lesa. Les je mehak in elastičen, zato se ga uporablja za izdelavo pohištva, glasbil, v gradbeništvu in

papirni industriji. Njegova gostota znaša od 350 do 680 kg/m³. Iz iglic pridobivamo eterična olja.

Ker smreka raste na številnih rastiščih, ki zanjo niso najbolj primerna, jo napadajo številni škodljivci in bolezni. Največje težave povzročajo podlubniki in rdeča trohnoba.

Največja smreka v Sloveniji je Sgermova smreka, ki raste na Pohorju. Visoka je preko 61,8 m, obseg ima okoli 340 cm in je stara približno 260 let.



Slika 6: Sgermova smreka

(<http://www.radio1.si/strani/Oddaje.aspx?ID=14106&LNK=6>)

3.4 Bolezni iglic in poganjkov

3.4.1 Poškodbe iglic zaradi mraza

Znamenja poškodb so različna, odvisna od časa, ko mraz nastopi in od starosti iglic. Če nenadoma vdre hladni zrak, ki povzroči temperature pod 0° C še v maju, ko so že zrasle nove iglice, začnejo te veneti, čez nekaj dni porjavijo, navadno na vsem poganjku. Starejših iglic takšni pozni mrazovi navadno ne prizadenejo.

Poškodbe od mraza, ki nastanejo pred tem, povzročijo rjavenje iglic prejšnjega letnika. Take iglice visijo še dlje časa na vejicah in odpadejo šele poleti. Te vrste poškodb lahko ugotavljamo pri smreki, jelki, boru, duglaziji in včasih na cedri.

Poškodbe, ki jih povzroči pravi zimski mraz, nastanejo zaradi nenavadnega zmanjšanja temperature po daljšem toplem obdobju. Kot predispozicijski dejavnik učinkujejo višje temperature, ki inducirajo oslabitev odpornosti na zimski mraz. Podobne simptome povzroča tako imenovana zimska suša, dejavnik predispozicije pa je tu povečano izhlapevanje vode. Ta dva pojava v naravi ni vedno mogoče dobro raziskovati. (Maček, 2008, str. 192)

3.4.2 Poškodbe zaradi soli

Nastanejo večinoma na obcestnem drevju zaradi zimskega posipavanja manj čiste kuhinjske soli (NaCl) po cestah, da se led ne tvori ali pa odtaja. Poškodbe so lahko na listih, iglicah in vejicah. V nasprotju z listi so poškodbe iglic videti zelo nespecifične. Pri smreki in duglaziji se iglice zadnjega letnika obarvajo rdečerjavo in odpadejo. Pri manj občutljivi jelki postanejo iglice olivnosive do olivnorjave in odpadejo. Zelo občutljiva je omorika, kjer je to obolenje dobilo ime »propadanje omorik«. Značilni simptomi so pegaste kloroze in rjavenje, ki se začne na vrhu iglice. Iglice na vrhu vršičkov so najbolj poškodovane.

Za saniranje poškodovanih omorik in drugih iglavcev so se obnesli veliki odmerki grenke soli (magnezijevega sulfata). Priporočljiva je čim manjša uporaba natrijevega klorida ali pa uporaba za rastline nestrupenega sredstva. (Maček, 2008, str. 192)

3.4.3 Poškodbe zaradi imisij

Pri nas se poškodbe zaradi imisij, ki jih povzroča industrija, zaradi opuščanja le te nekoliko zmanjšujejo. Izjeme so v okolici termoelektrarne Šoštanj. Večjo škodo pa opazamo zaradi izpušnih plinov, čeprav so te manj zaznavne. Nastanejo zaradi imisij industrijskih in izpušnih plinov (prodiranja v notranjost asimilacijskih organov rastlin), lahko pa škodujejo rastlini preko korenin.

V grobem lahko razlikujemo dva tipa poškodb: akutne in kronične. Prve nastanejo v bližini imisijskih virov (ki še nimajo čistilnih naprav). Tam je koncentracija industrijskih plinov zelo visoka. Te poškodbe so npr. na Salzburškem znane že iz protoindustrijske faze koncem srednjega in v začetku novega veka, v velikem obsegu pa jih beležimo v 19. stoletju. Od plinov (klorovodik, fluorovodik, žveplov dioksid itn.) povzroča največje poškodbe žveplov dioksid, ki se veže z vlago iz zraka v žveplasto kislino. Pri akutnem delovanju nastanejo na iglicah rdečerjave nekroze, izrazito pri občutljivi jelki in macesnu. Za natančno analizo oz. diagnozo poškodb pa so potrebne dodatne raziskave.

Drugi tipi so kronične poškodbe, ki nastanejo zaradi manjših koncentracij škodljivih plinov in jih v zadnjih letih imenujejo »propadanje gozdov«. Povzročajo jih antropogene snovi, kot so poleg žveplovega dioksida še dušikovi oksidi, ozon, različni kloroogljiki in težke kovine. Te snovi se lahko prenašajo po zraku iz industrijskih območij v zelo oddaljena območja in tam povzročijo poškodbe. Zaradi učinka SO₂ se tla močnejše zakisajo, kar lahko izzove strupenost aluminija in mangana v tleh. Sodobno propadanje gozdov pa je nedvomno kompleksno ali polifaktorsko obolenje, pri katerem imajo okoljski dejavniki, kot so klimatske razmere, rastišče in tla, gozdnogojitveni ukrepi itd. mnogo večji pomen, kot sta jo znanost in gozdarska stroka v sedanosti voljna priznati.

Od zunaj vidnih simptomov se na smreki obarvajo in v večjem obsegu odpadajo iglice. Zaradi propada brstov pri smreki nastanejo povešene vejice drugega reda domala brez iglic, kar je pripomoglo do pojava sindrom lamete. Zredčene krošnje

so zdaj eden najpomembnejših kriterijev pri inventarizaciji poškodb v gozdovih. (Maček, 2008, str. 192,193,194,195)

3.5 Bolezni in poškodbe

3.5.1 Siva plesen

Ta gliva je izjemno močno razširjena na najrazličnejših organskih snoveh. Po svojem načinu prehrane je fakultativni parazit, kar pomeni, da živi predvsem od mrtve organske snovi, loti pa se lahko tudi tkiva živih, zlasti kakorkoli oslavljenih rastlin. Okužuje veliko število zelnatih in lesenih rastlin. Pravimo ji »parazit slabosti«, čeprav okužba krepkih rastlin ni povsem izključena. Gliva se razvija v dveh fazah, parazitski in saprofitski. V parazitski fazi okužuje predvsem mlado tkivo. Torej se ne loti le kalčkov in mladih sadik, temveč tudi brstov in mladih poganjkov starejših drevesc. Po okužbi, ki jo lahko opravi na mehanični način (s pritiskom), se širi v tkivih zaradi izločanja raznovrstnih encimov, zlasti pektinaz, ki razkrajajo pektinske lamele. Napadeno tkivo se zmechča in sčasoma zgrije. (Maček, 2008, str. 121,122)

3.5.2 Zadušitev sejancev ali sadik

Ta pojav lahko povzroča več vrst gliv, ki se razlikujejo po tektonski razvrstitvi in po agresivnosti. Poleg epifitno/saprofitno živečih oblik obstajajo tudi vrste, ki tvorijo prehod k parazitskemu načinu življenja. Glive, ki zadušijo sejance, moramo zato uvrstiti med parazitske. (Maček, 2008, str. 128)

3.5.3 Sušica vej iglavcev

Sušenje vej iglavcev povzroča omenjena gliva, ki je v naravi predvsem saprofit, včasih tudi parazit. Najbolj sta občutljivi sitka in smreka, najmanj pa bor in macesen. Okužba se izvrši skozi rane v lubju, ki nastanejo zaradi toče, pozebe ali zaradi gosenic, ki rastlino objedajo (npr. Grapholitaspp.). Micelij se razvija v skorji, kambiju in prevodnem tkivu, kjer prodira v sitaste celice. Zaradi delovanja glive odmreta kambij in skorja, zato se okužene veje suše. Na njih se pojavijo strome, v njih jeseni anamorfnata trosišča belkaste barve, pozneje spolna v rdečkasti stromi in hruškastih peritecijah podobne barve, ki rastejo v združbi.

Bolezen ne povzroča rakastih novotvorb, kvečjemu zaradi obrambnih reakcij povzroča enostranske odebelitve vej. Če okuži mlada drevesa, lahko povzroči njihov propad. (Maček, 2008, str. 259)

3.5.4 Osip smrekovih iglic

Ta bolezen okužuje smreke od starosti 1-40 let. Ni posebej gospodarsko pomembna, ker se večinoma pojavlja le na zahiranih mladih drevescih. Okužbe več kot eno leto starih iglic izvršijo askospore spomladi. Iglice se rumeno, nato rdeče in naposled rjavo obarvajo. Proti jeseni se razvijejo na spodnji strani iglic rjavih iglic histeroteciji, najprej kot rjave, nato črne nabreklinae, v katerih dozorevajo askospore prihodnjo ali pa šele tretjo pomlad. Okužene iglice odpadejo že prvo poletje ali jeseni po okužbi, lahko pa ostanejo na drevju dalj časa. (Maček, 2008, str. 206,207)

3.5.5 Rdečenje smrekovih iglic

Pojavlja se jeseni in okuži izključno le starejše letnike iglic. V zimskih mesecih nato mrtve iglice množično odpadejo. Natančen izvor pojava še ni znan, domnevajo pa, da so to skrajne vremenske razmere in prezgodnje staranje iglic (senescenca). Z odmiranjem iglic se lahko pojavijo glive, ki so bile že v iglicah kot endofiti ali se nanje naselijo kot saprofiti. (Maček, 2008, str. 207)

3.5.6 Pajčevinasta črnoba iglavcev

V višjih gorskih legah se na mestih, kjer spomladi sneg dolgo ne skopni, skoraj redno pojavlja na ruševju pa tudi na jelki, smreki in brinu značilna črna pajčevinasta prevleka, ki jo povzroča gliva *Herpotrichia juniperi*. Okužene iglice ostanejo nekaj časa zelene, nato sivijo, naposled jih prepredejo črne hife, ki jim dajejo črni videz in jih potegnejo skupaj. Na ta način prepredejo in povežejo hife v manjše vejice. Iglice nato s spletom micelija padejo na tla. Če se okužba ponavlja, je prizadeto tudi lubje, vršički in vejice sčasoma odmrejo. (Maček, 2008, str. 218,219,220)

3.5.6 Smrekova rja

To je rja s skrajšanim razvojnim krogom (mikrociklična rja, manjka ecijskiuredinijski stadij) in ima le enega gostitelja – smreko (je torej avtecična ali monoksena). V gostih, vlažnih, mladih smrekovih sestojih se neredko pojavi na iglicah v velikem obsegu. Iglice zato rumenijo, se sušijo in odpadejo. Namesto belih mešičkov kot pri sleči rji, se na iglici pojavijo le teliji v obliki nekaj milimetrov dolgih rumenorjavih, pozneje rjavih prog. Iz teliospor vzkliče bazidiospore prenese veter spomladi neposredno na enoletne smrekove iglice, na katerem od junija naprej nastanejo teliji. Poleti se posušijo in odpadejo v prejšnjem letu okužene iglice. Zatiranje v naravnih nasadih ni mogoče. (Maček, 2008, str. 232)

3.6 Stražunski gozd

Stražunski gozd je danes parkovni gozd, ki je namenjen počitku in rekreaciji. Je zadnji in največji ostanek mariborskih primestnih gozdov. Obdajajo ga četrti, kot so Tezno, Pobrežje in Brezje. To je mešani gozd, v katerem prevladujejo bukev, rdeči bor, hrast in gaber. Gozdne površine pa pokrivajo tudi travniki. Skozi Stražunski gozd teče struga reke Drave. Po celotnem zahodnem delu gozda se pod Ptujsko cesto številni izlivi stekajo v Stražunski potok.

3.7 Mariborsko Pohorje

Pohorje je pogorje, ki leži v severovzhodni Sloveniji in je pretežno poraščeno z iglastim gozdom. Razteza se med reko Dravo na severu ter Dravsko-Ptujskim poljem na jugu, na zahodu seže do Dravograda, na vzhodu do Maribora in na jugu do Slovenskih Konjic. V dolžino meri približno 50 km, v širino pa 20 km. Glavni greben teče v smeri vzhod-zahod.

Dostop na Pohorje je možen po cestah iz Hoč na Areh in Bellevue ali pa iz Zreč ali Polskave do Rogle, kamor pride cesta tudi s severne strani. Iz Lovrenca na Pohorju, do Ribniške koče nas pripelje cesta iz Podvelke ali Vuhreda. Zagotovljen dostop je še po kopici občinskih, predvsem pa gozdnih cestah. Od leta 1959 pa iz Maribora na Bellevue vozi vzpenjača.

4 METODA DELA

Osnovni kazalec za ocenjevanje življenjske moči drevesa oziroma zdravstvenega stanja dreves, sestojev in gozdov je osutost drevesnih krošenj.

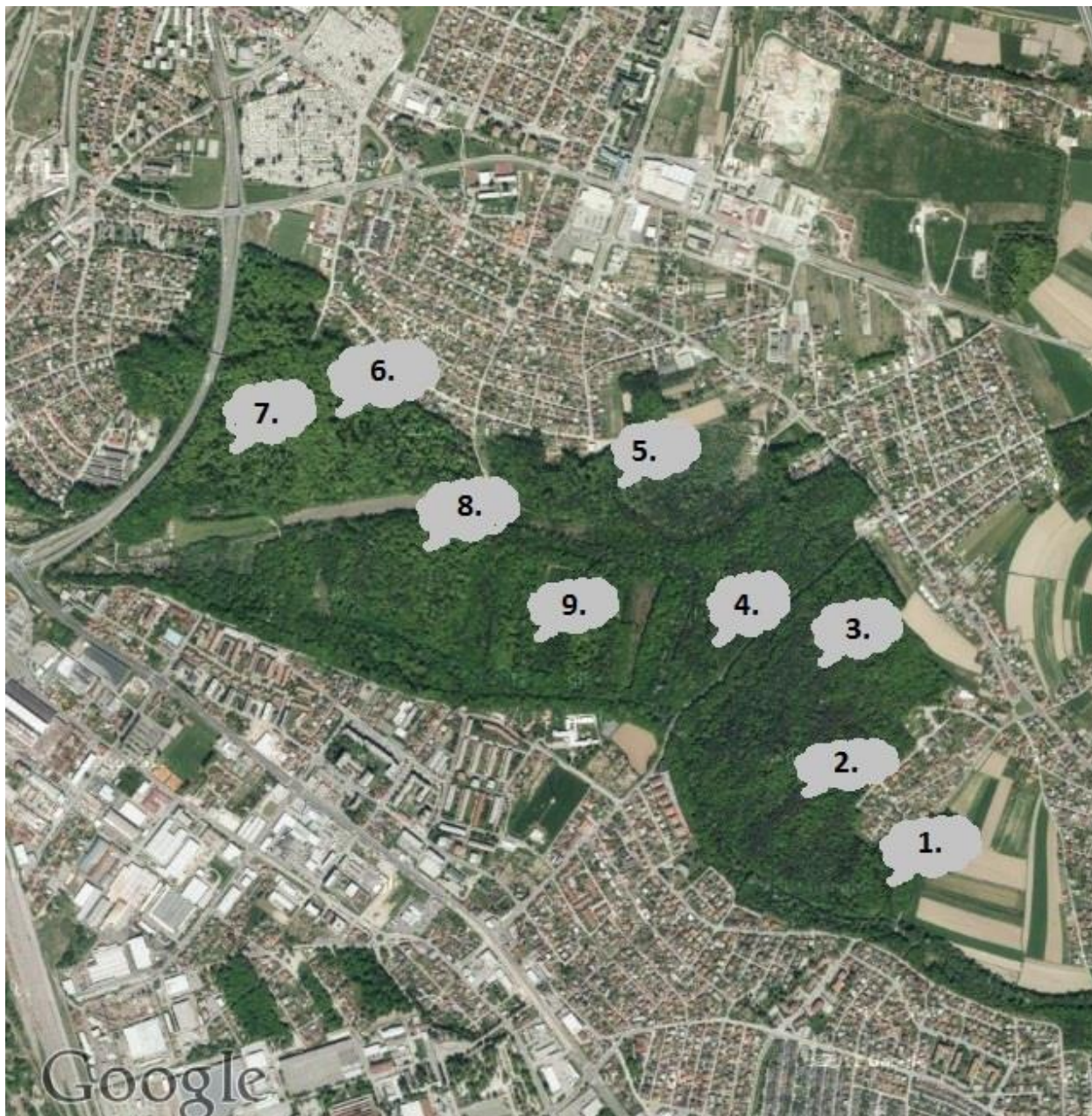
Kazalec izraža na oko (okularno) ocenjen delež (v odstotkih) manjkajočih asimilacijskih organov (listov, iglic) izbranega drevesa v primerjavi z normalno olistanim primerkom iste vrste, istega socialnega položaja in na enakem rastišču. Za poškodovano se šteje tisto drevo, katerega osutost drevesne krošnje je višja od 25 %. Kazalec se ocenjuje na 5 % natančno.

Tabela 1: Stopnje poškodovanosti dreves na osnovi osutosti

Stopnja poškodovanosti	Stopnja vitalnosti	Osutost iglic
0 – brez poškodb	zdravo	0 – 10 %
1 – rahla poškodovanost	obolelo	11 – 25 %
2 – zmerna poškodovanost	bolno	26 – 60 %
3 – močna poškodovanost	zelo bolno	nad 60 %
4 – odmrlo drevo	mrtvo	Odmrlo drevo

5 REZULTATI

5.1 Stražunski gozd



Slika 7: Stražunski gozd

(foto: Google maps)

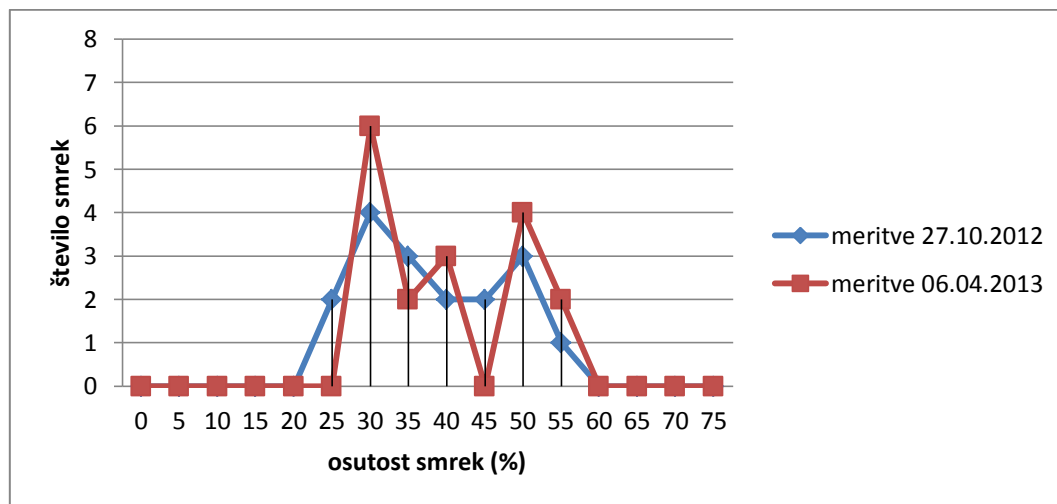
5.1.1 Popisno mesto št. 1 (Stražunski gozd)

-lokacija: rob Stražunskega gozda

-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 2: Popisno mesto št. 1 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 1	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve:	10 %	0	0
27.10.2012	15 %	0	0
2. Druge meritve:	20 %	0	0
06.04.2013	25 %	2	0
	30 %	4	6
	35 %	3	2
	40 %	2	3
	45 %	2	0
	50 %	3	4
	55 %	1	2
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		17	17
Povprečje osutosti smrek skupaj (%):		38,26 %	40 %



Graf 1: Popisno mesto št. 1 (Stražunski gozd)



Slika 8: Popisno mesto št. 1 (Stražunski gozd)

(foto: Žižek, P.)

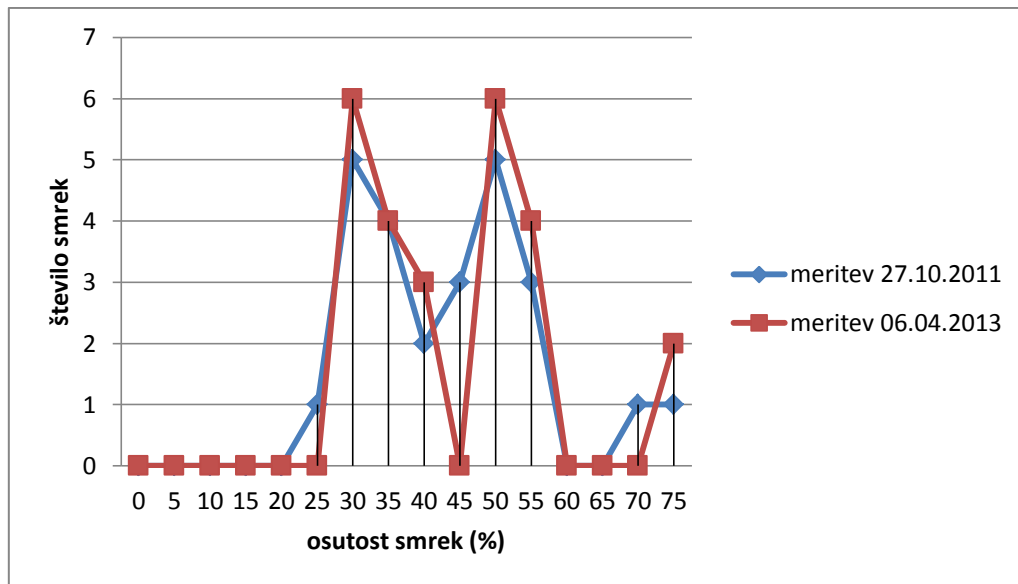
5.1.2 Popisno mesto št. 2 (Stražunski gozd)

-lokacija: notranjost Stražunskega gozda

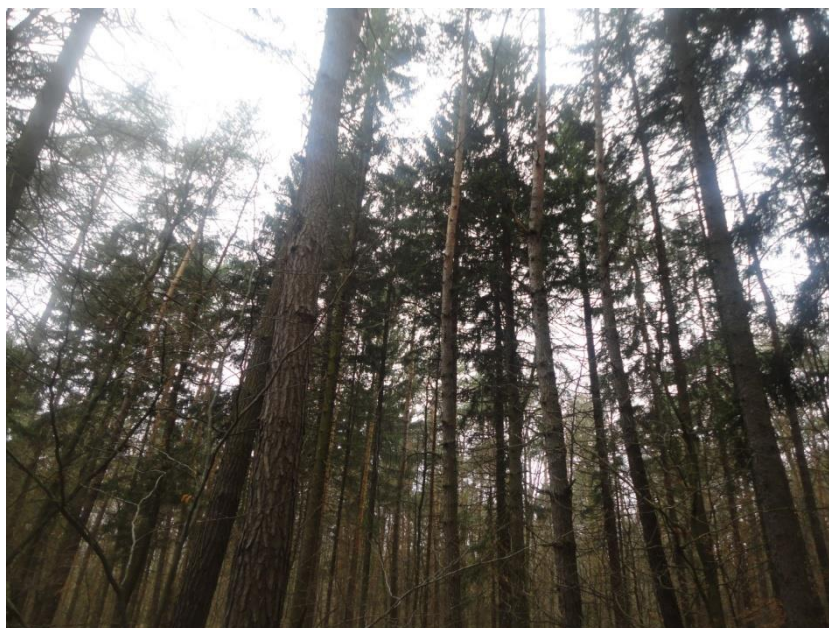
-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 3: Popisno mesto št. 2 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 2	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve: 27.10.2012	10 %	0	0
	15 %	0	0
2. Druge meritve: 06.04.2013	20 %	0	0
	25 %	1	0
	30 %	5	6
	35 %	4	4
	40 %	2	3
	45 %	3	0
	50 %	5	6
	55 %	3	4
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	1	0
	75 %	1	2
Število smrek skupaj:		25	25
Povprečje osutosti smrek skupaj (%):		43,6 %	44,4 %



Graf 2: Popisno mesto št. 2 (Stražunski gozd)



Slika 9: Popisno mesto št. 2 (Stražunski gozd)

(foto: Žižek, P.)

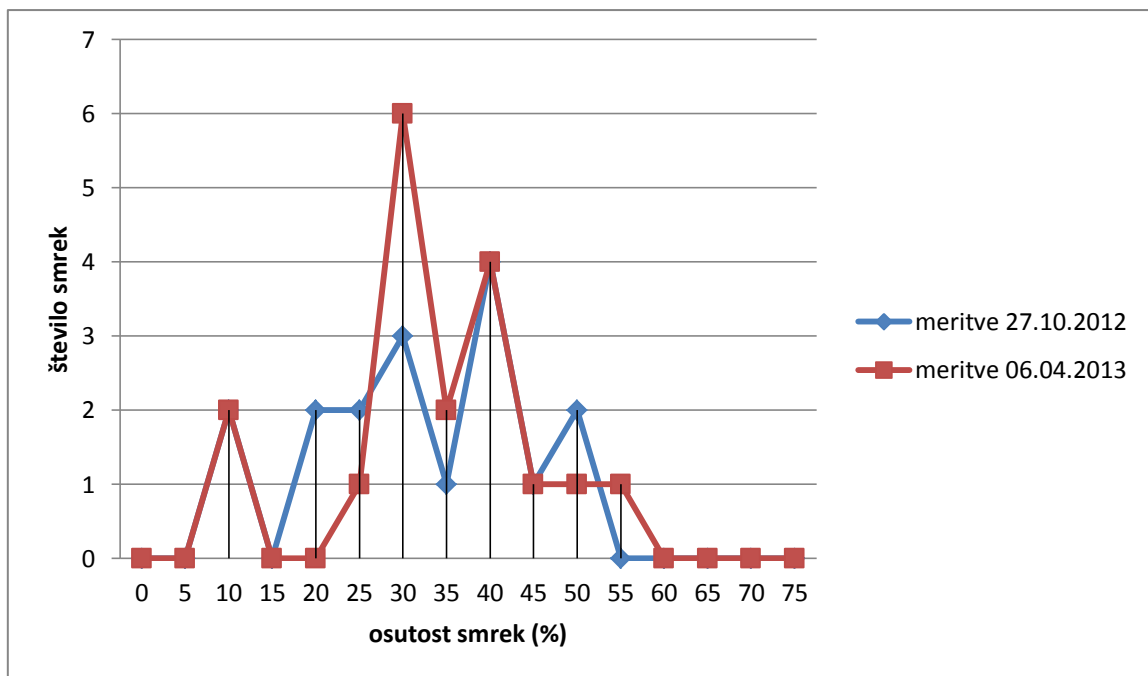
5.1.3 Popisno mesto št. 3 (Stražunski gozd)

-lokacija: V stražunskem gozdu ob gozdni poti

-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 4: Popisno mesto št. 3 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 3	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve:	10 %	2	2
27.10.2012	15 %	0	0
2. Druge meritve:	20 %	2	0
06.04.2013	25 %	2	1
	30 %	3	6
	35 %	1	2
	40 %	4	4
	45 %	1	1
	50 %	2	1
	55 %	0	1
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		17	17
Povprečje osutosti smrek skupaj (%):		31,76 %	35,6 %



Graf 3: Popisno mesto št. 3 (Stražunski gozd)



Slika 10: Popisno mesto št. 3 (Stražunski gozd)

(foto: Žižek, P.)

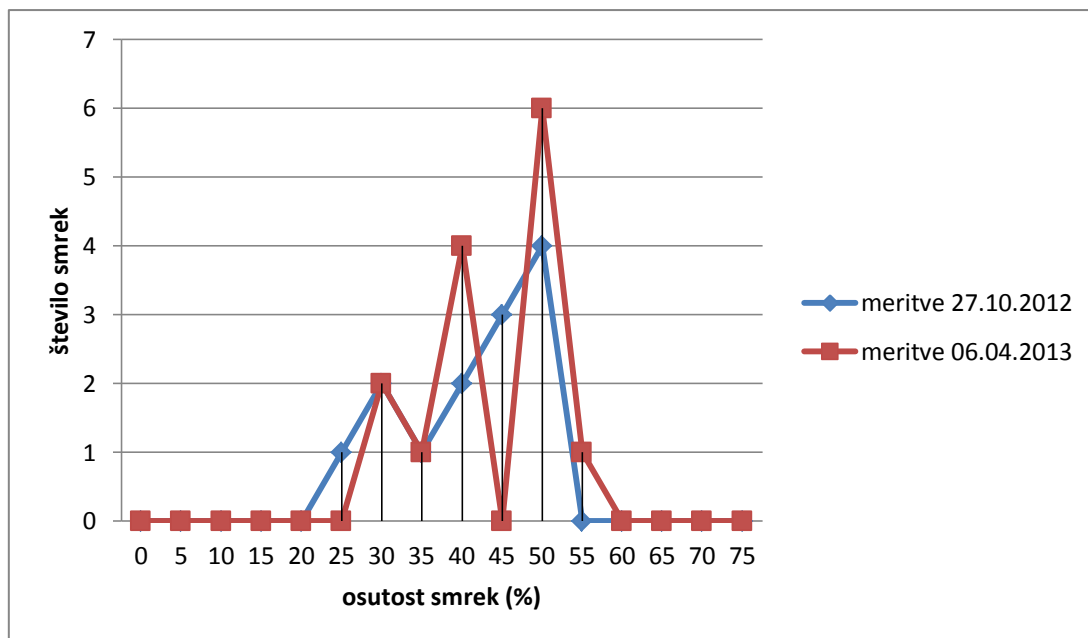
5.1.4 Popisno mesto št. 4 (Stražunski gozd)

-lokacija: Stražunski gozd ob robu gozda

-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 5: Popisno mesto št. 4 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 4	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve:	10 %	0	0
27.10.2012	15 %	0	0
2. Druge meritve:	20 %	0	0
06.04.2013	25 %	1	0
	30 %	2	2
	35 %	1	1
	40 %	2	4
	45 %	3	0
	50 %	4	6
	55 %	0	1
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		14	14
Povprečje osutosti smrek skupaj (%):		38,21 %	43,6 %



Graf 4: Popisno mesto št. 4 (Stražunski gozd)



Slika 11: Popisno mesto št. 4 (Stražunski gozd)

(foto: Žižek, P.)

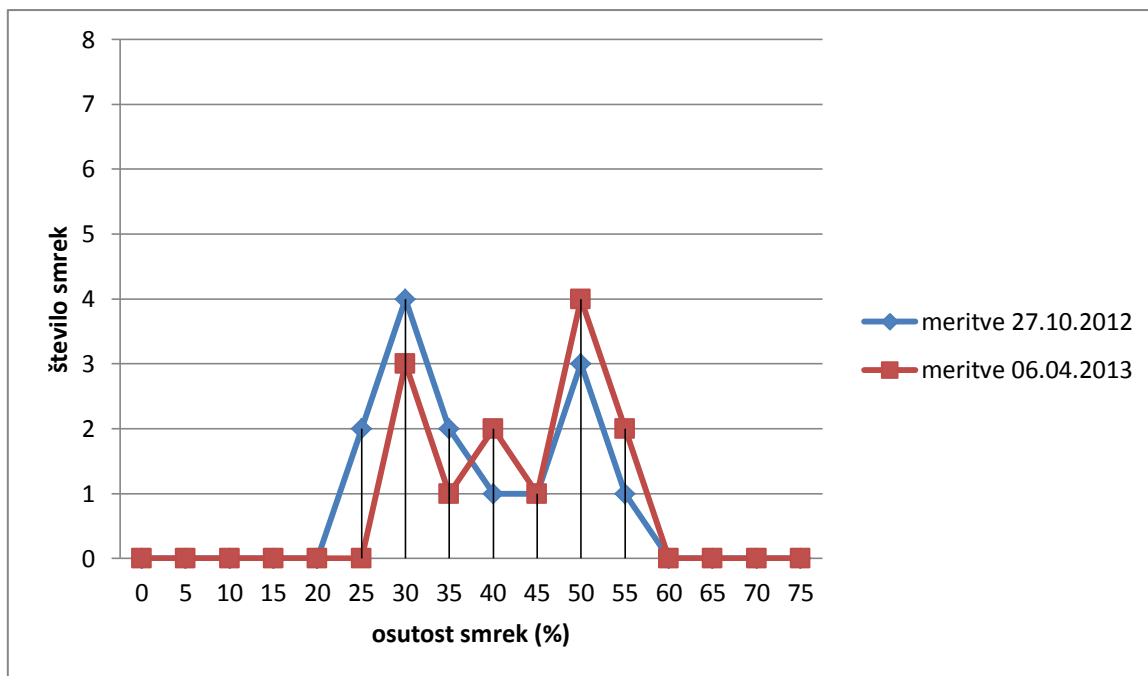
5.1.5 Popisno mesto št. 5 (Stražunski gozd)

-lokacija: notranjost Stražunskega gozda

-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 6: Popisno mesto št. 5 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 5	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve:	10 %	0	0
27.10.2012	15 %	0	0
2. Druge meritve:	20 %	0	0
06.04.2013	25 %	2	0
	30 %	4	3
	35 %	2	1
	40 %	1	2
	45 %	1	1
	50 %	3	4
	55 %	1	2
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		14	14
Povprečje osutosti smrek skupaj (%):		34,86 %	40 %



Graf 5: Popisno mesto št. 5 (Stražunski gozd)



Slika 12: Popisno mesto št. 5 (Stražunski gozd)

(foto: Žižek, P.)

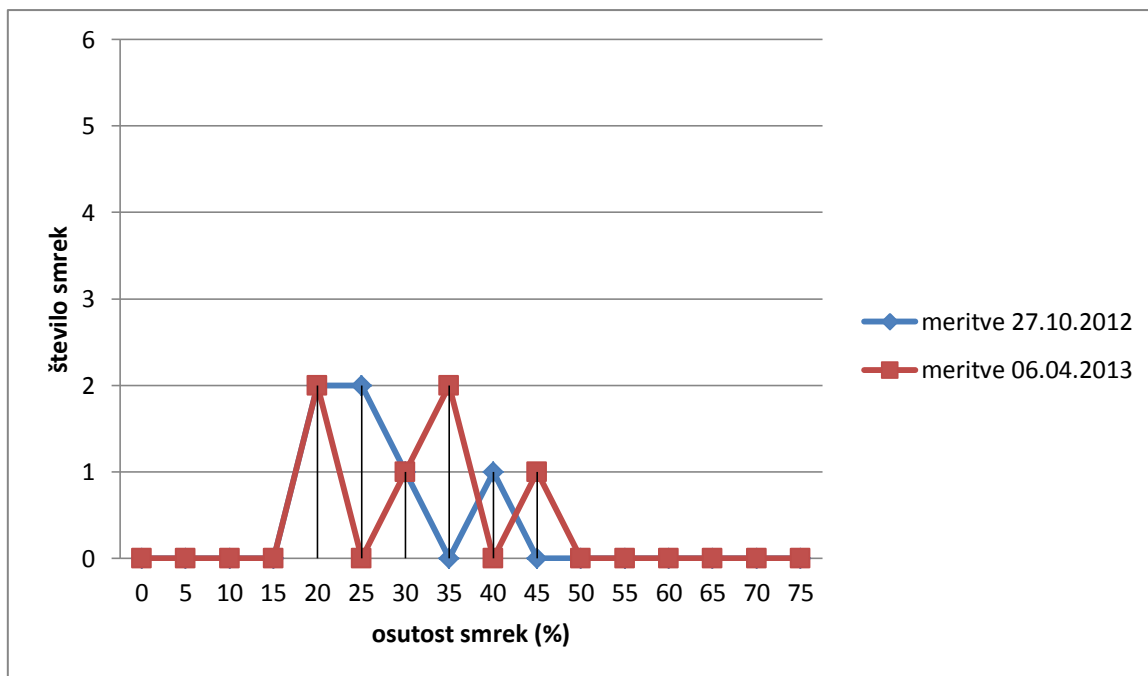
5.1.6 Popisno mesto št. 6 (Stražunski gozd)

-lokacija: V stražunskem gozdu

-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 7: Popisno mesto št. 6 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 6	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve:	10 %	0	0
27.10.2012	15 %	0	0
2. Druge meritve:	20 %	2	2
06.04.2013	25 %	2	0
	30 %	1	1
	35 %	0	2
	40 %	1	0
	45 %	0	1
	50 %	0	0
	55 %	0	0
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		6	6
Osutost smrek skupaj (%):		26,6 %	30,8 %



Graf 6: Popisno mesto št. 6 (Stražunski gozd)



Slika 13: Popisno mesto št. 6 (Stražunski gozd)

(foto: Žižek, P.)

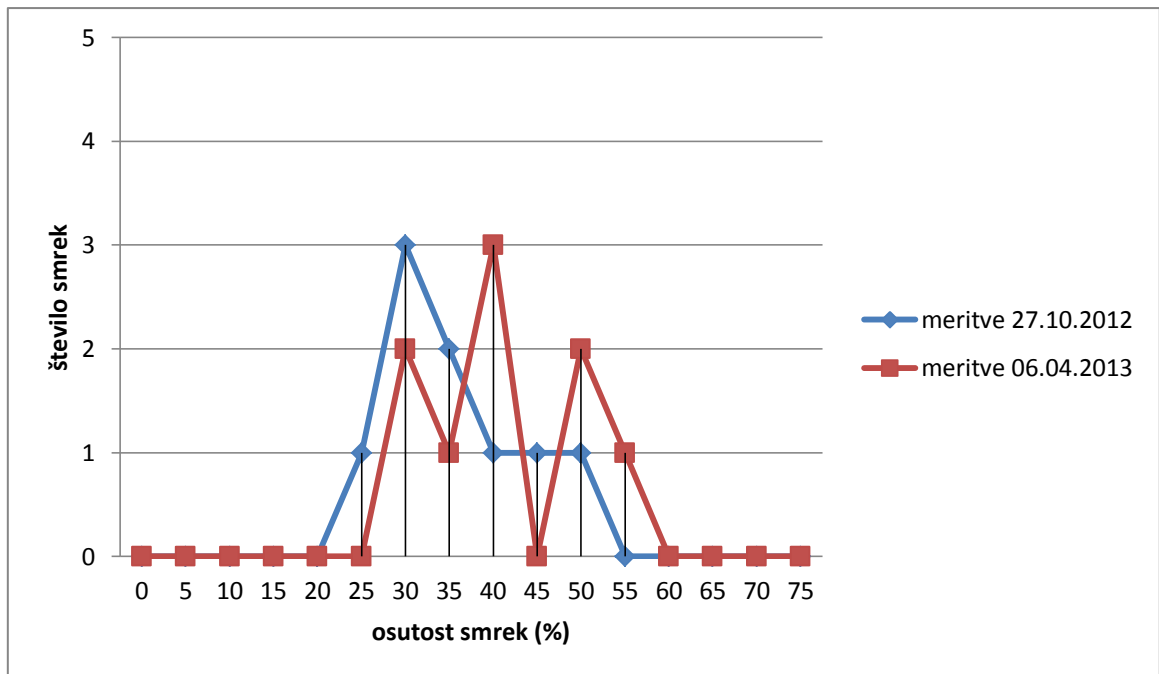
5.1.7 Popisno mesto št. 7 (Stražunski gozd)

-lokacija: v Stražunskem gozdu

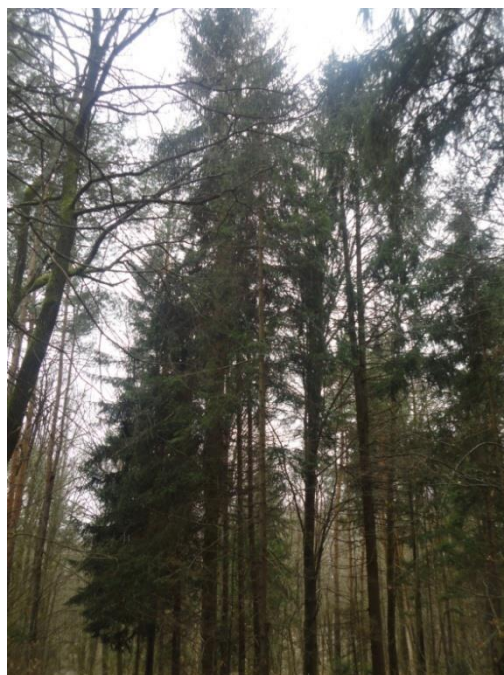
-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 8: Popisno mesto št. 7 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 7	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve:	10 %	0	0
27.10.2012	15 %	0	0
2. Druge meritve:	20 %	0	0
06.04.2013	25 %	1	0
	30 %	3	2
	35 %	2	1
	40 %	1	3
	45 %	1	0
	50 %	1	2
	55 %	0	1
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		9	9
Osutost smrek skupaj (%):		35,5 %	41,1 %



Graf 7: Popisno mesto št. 7 (Stražunski gozd)



Slika 14: Popisno mesto št. 7 (Stražunski gozd)

(foto: Žižek, P.)

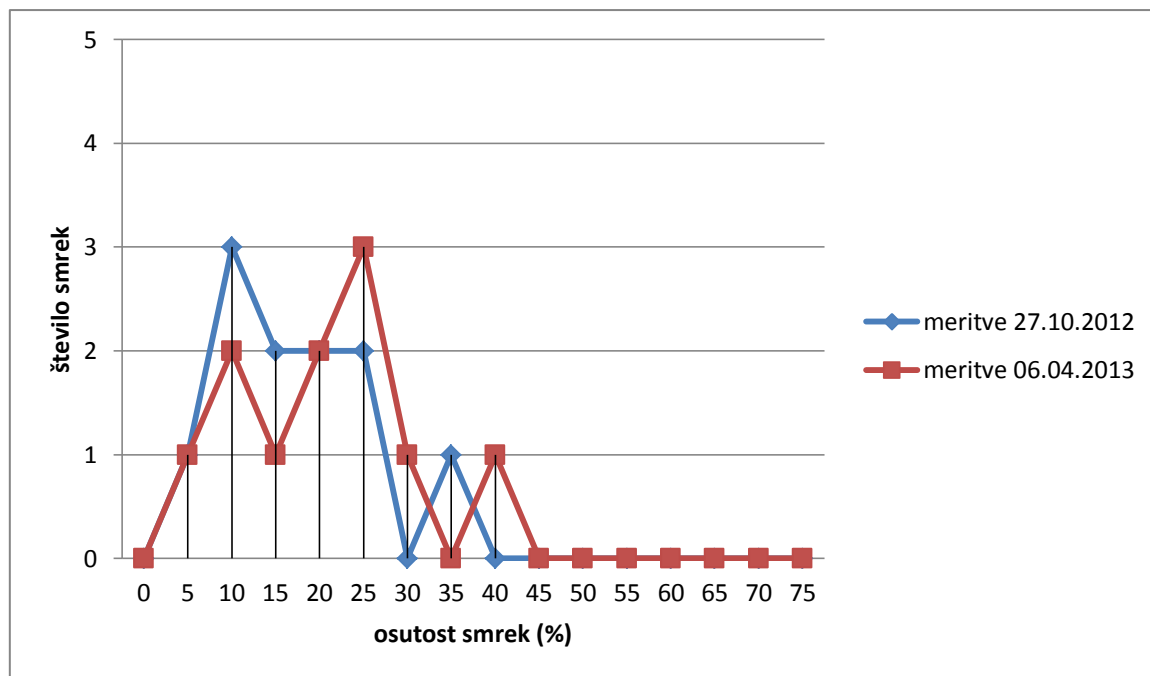
5.1.8 Popisno mesto št. 8 (Stražunski gozd)

-lokacija: ob robu Stražunskega gozda

-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 9: Popisno mesto št. 8 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 8	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	1	1
1. Prve meritve:	10 %	3	2
27.10.2012	15 %	2	1
2. Druge meritve:	20 %	2	2
06.04.2013	25 %	2	3
	30 %	0	1
	35 %	1	0
	40 %	0	1
	45 %	0	0
	50 %	0	0
	55 %	0	0
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		11	11
Osutost smrek skupaj (%):		17,27 %	20,45 %



Graf 8: Popisno mesto št. 8 (Stražunski gozd)



Slika 15: Popisno mesto št. 8 (Stražunski gozd)

(foto: Žižek, P.)

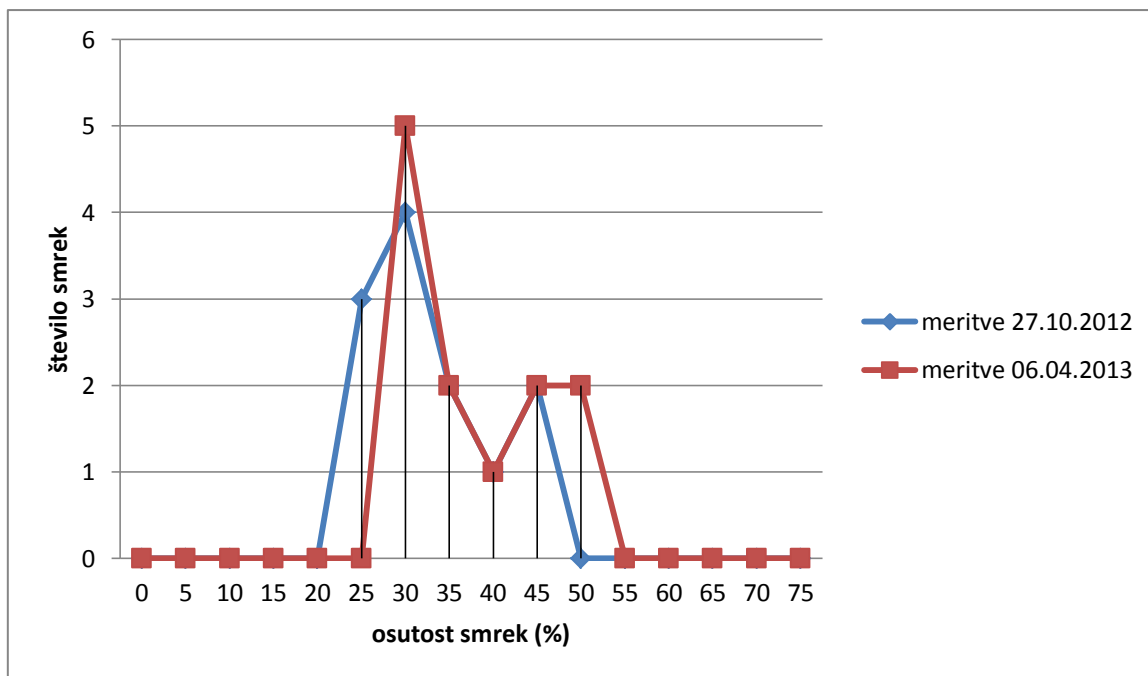
5.1.9 Popisno mesto št. 9 (Stražunski gozd)

-lokacija: v Stražunskem gozdu

-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 10: Popisno mesto št. 9 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 9	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve:	10 %	0	0
27.10.2012	15 %	0	0
2. Druge meritve:	20 %	0	0
06.04.2013	25 %	3	0
	30 %	4	5
	35 %	2	2
	40 %	1	1
	45 %	2	2
	50 %	0	2
	55 %	0	0
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		12	12
Osutost smrek skupaj (%):		32,92 %	37,5 %



Graf 9: Popisno mesto št. 9 (Stražunski gozd)



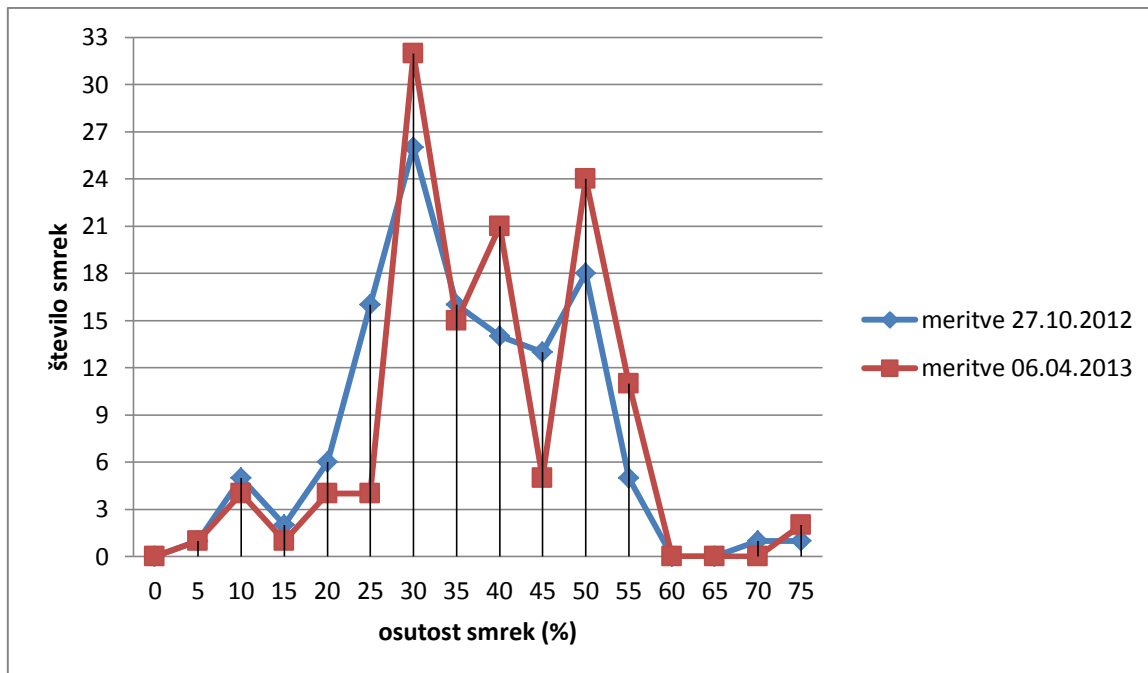
Slika 16: Popisno mesto št. 9 (Stražunski gozd)

(foto: Žižek, P.)

5.1.10 Skupni rezultati vseh meritev (Stražunski gozd)

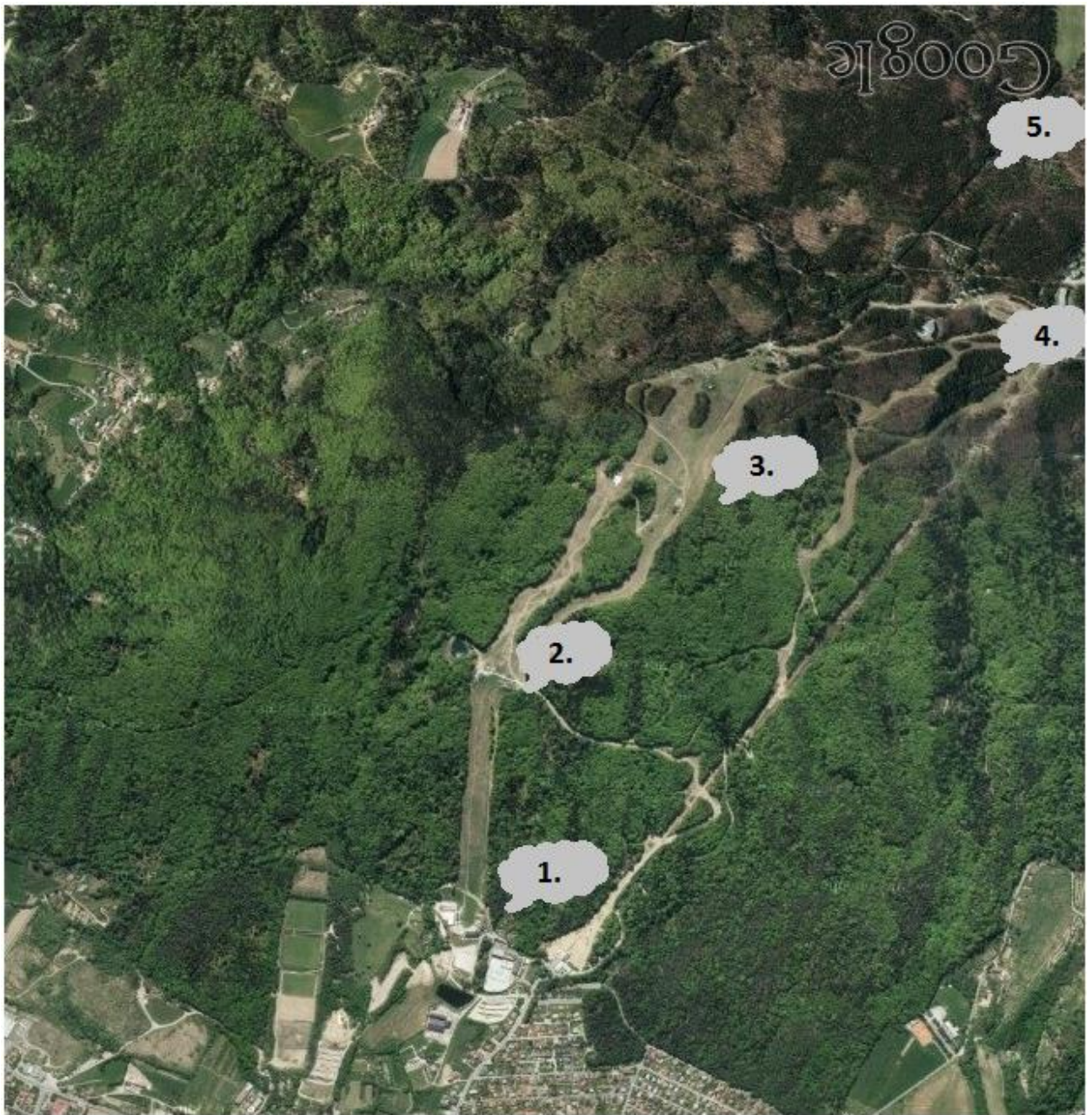
Tabela 11: Skupni rezultati (Stražunski gozd)

Skupni rezultati vseh popisnih mest	Osutost smrek v procentih (%)	Skupno št. smrek vseh meritev - prve meritve(27.10.2012)	Skupno št. smrek vseh meritev – druge meritve (06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	1	1
1. Prve meritve: 27.10.2012	10 %	5	4
	15 %	2	1
2. Druge meritve: 06.04.2013	20 %	6	4
	25 %	16	4
	30 %	26	32
	35 %	16	15
	40 %	14	21
	45 %	13	5
	50 %	18	24
	55 %	5	11
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	1	0
	75 %	1	2
Število vseh smrek skupaj:		124	124
Osutost vseh smrek skupaj (%):		32,92 %	36,82 %



Graf 10: Skupni rezultati (Stražunski gozd)

5.2 Mariborsko Pohorje



Slika 17: Mariborsko Pohorje

(foto: Google maps)

5.2.1 Popisno mesto št. 1 (Mariborsko Pohorje)

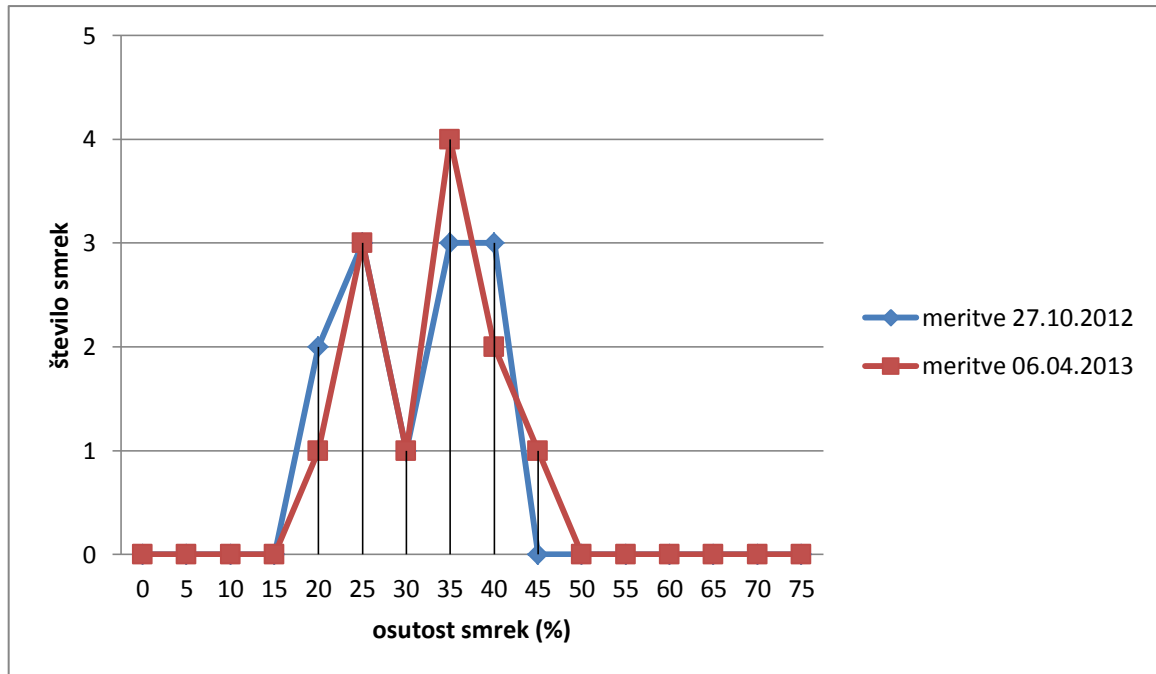
-lokacija: Mariborsko Pohorje, hotel Arena

-nadmorska višina: 336 m

-Velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 12: Popisno mesto št. 1 (Mariborsko Pohorje)

Popisno mesto št. 1	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve: 27.10.2012	10 %	0	0
	15 %	0	0
2. Druge meritve: 06.04.2013	20 %	2	1
	25 %	3	3
	30 %	1	1
	35 %	3	4
	40 %	3	2
	45 %	0	1
	50 %	0	0
	55 %	0	0
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		12	12
Osutost smrek skupaj (%):		30,8 %	32,5 %



Graf 11: Popisno mesto št. 1 (Mariborsko Pohorje)



Slika 18: Popisno mesto št. 1 (Mariborsko Pohorje)

(foto: Novak, T.)

5.2.2 Popisno mesto št. 2 (Mariborsko Pohorje)

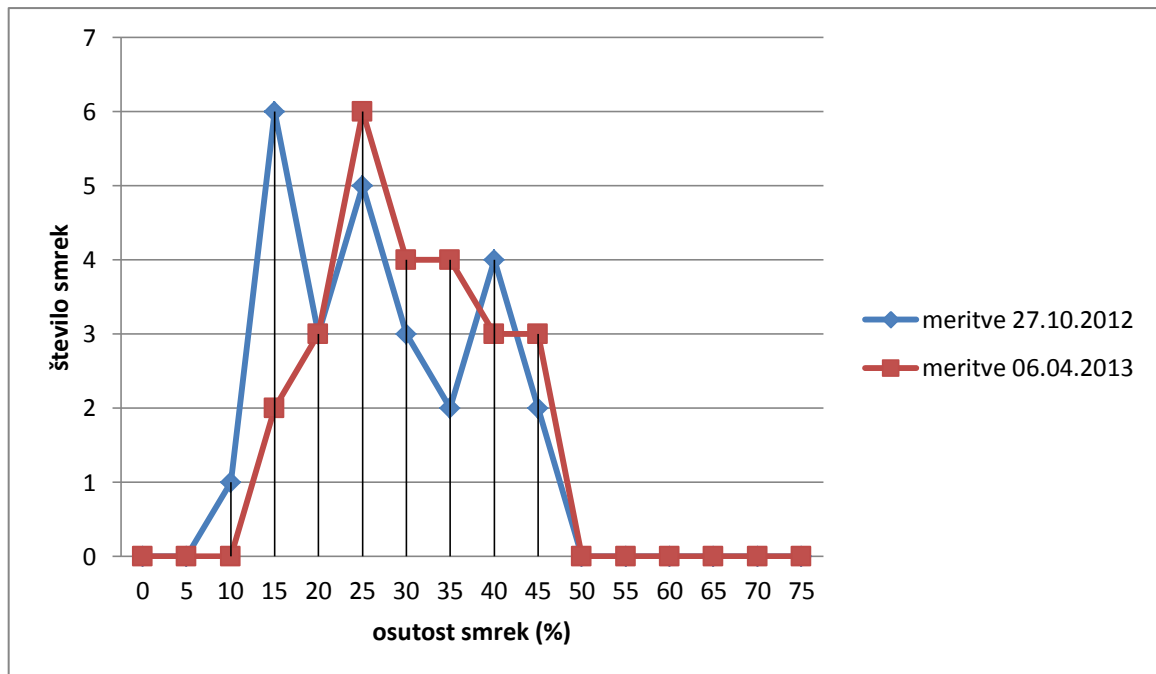
-lokacija: Mariborsko Pohorje, trikotna jasa

-nadmorska višina: 574 m

-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 13: Popisno mesto št. 2 (Mariborsko Pohorje)

Popisno mesto št. 2	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve: 27.10.2012	10 %	1	0
	15 %	6	2
2. Druge meritve: 06.04.2013	20 %	3	3
	25 %	5	6
	30 %	3	4
	35 %	2	4
	40 %	4	3
	45 %	2	3
	50 %	0	1
	55 %	0	0
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		26	26
Osutost smrek skupaj (%):		26,7 %	31 %



Graf 12: Popisno mesto št. 2 (Mariborsko Pohorje)



Slika 19: Popisno mesto št. 2 (Mariborsko Pohorje)

(foto: Novak, T.)

5.2.3 Popisno mesto št. 3 (Mariborsko Pohorje)

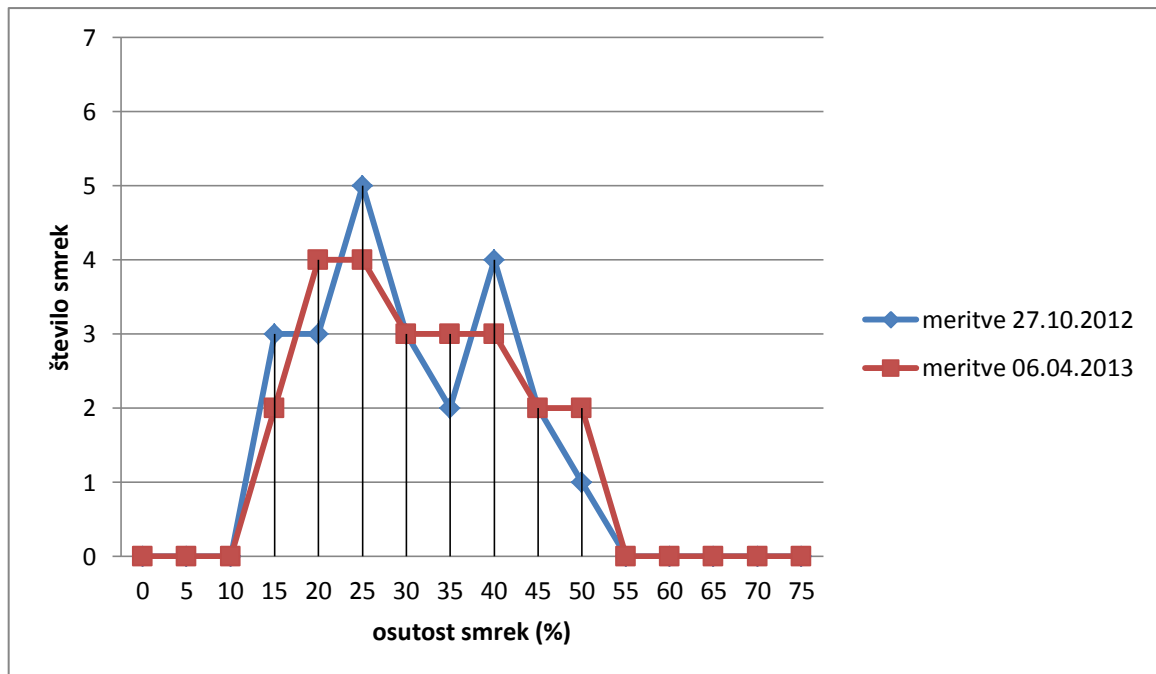
-lokacija: Mariborsko Pohorje, koča Luka

-nadmorska višina: 764 m

-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 14: Popisno mesto št. 3 (Mariborsko Pohorje)

Popisno mesto št. 3	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve:	10 %	0	0
27.10.2012	15 %	3	2
2. Druge meritve:	20 %	3	4
06.04.2013	25 %	5	4
	30 %	3	3
	35 %	2	3
	40 %	4	3
	45 %	2	2
	50 %	1	2
	55 %	0	0
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		23	23
Osutost smrek skupaj (%):		30 %	31,1 %



Graf 13: Popisno mesto št. 3 (Mariborsko Pohorje)



Slika 20: Popisno mesto št. 3 (Mariborsko Pohorje)

(foto: Novak, T.)

5.2.4 Popisno mesto št. 4 (Mariborsko Pohorje)

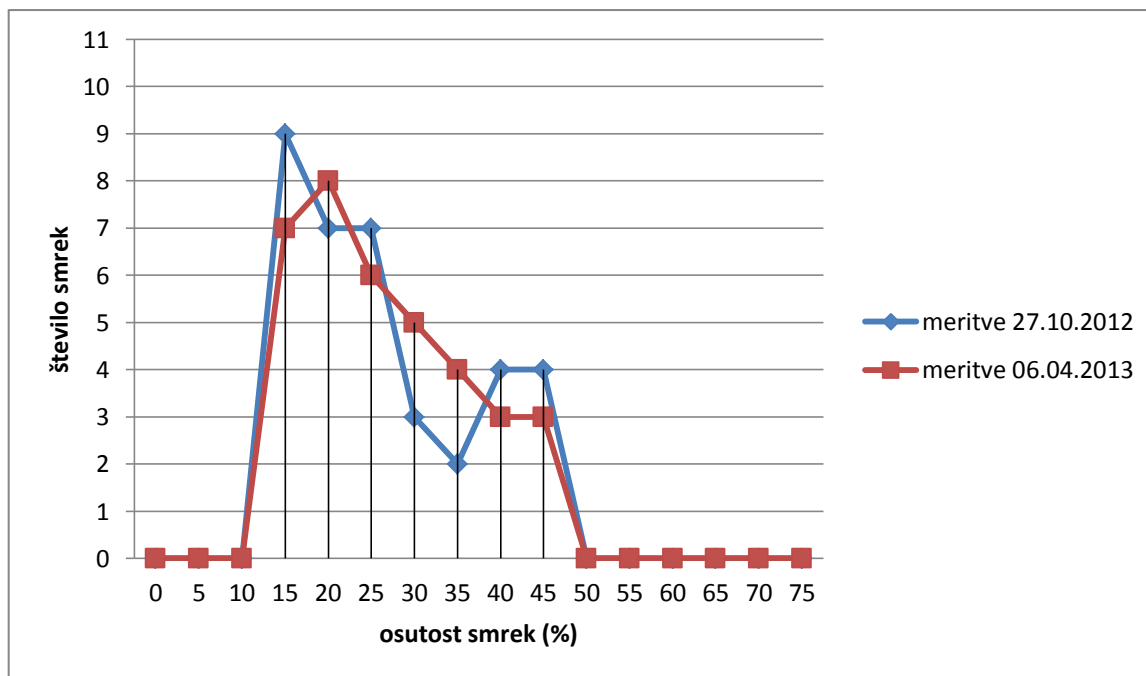
-lokacija: Mariborsko Pohorje, Bellevue

-nadmorska višina: 1042 m

-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 15: Popisno mesto št. 4 (Mariborsko Pohorje)

Popisno mesto št. 4	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve:	10 %	0	0
27.10.2012	15 %	9	7
2. Druge meritve:	20 %	7	8
06.04.2013	25 %	7	6
	30 %	3	5
	35 %	2	4
	40 %	4	3
	45 %	4	3
	50 %	0	0
	55 %	0	0
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		36	36
Osutost smrek skupaj (%):		26.4 %	26,6 %



Graf 14: Popisno mesto št. 4 (Mariborsko Pohorje)



Slika 21: Popisno mesto št. 4 (Mariborsko Pohorje)

(foto: Novak, T.)

5.2.5 Popisno mesto št. 5 (Mariborsko Pohorje)

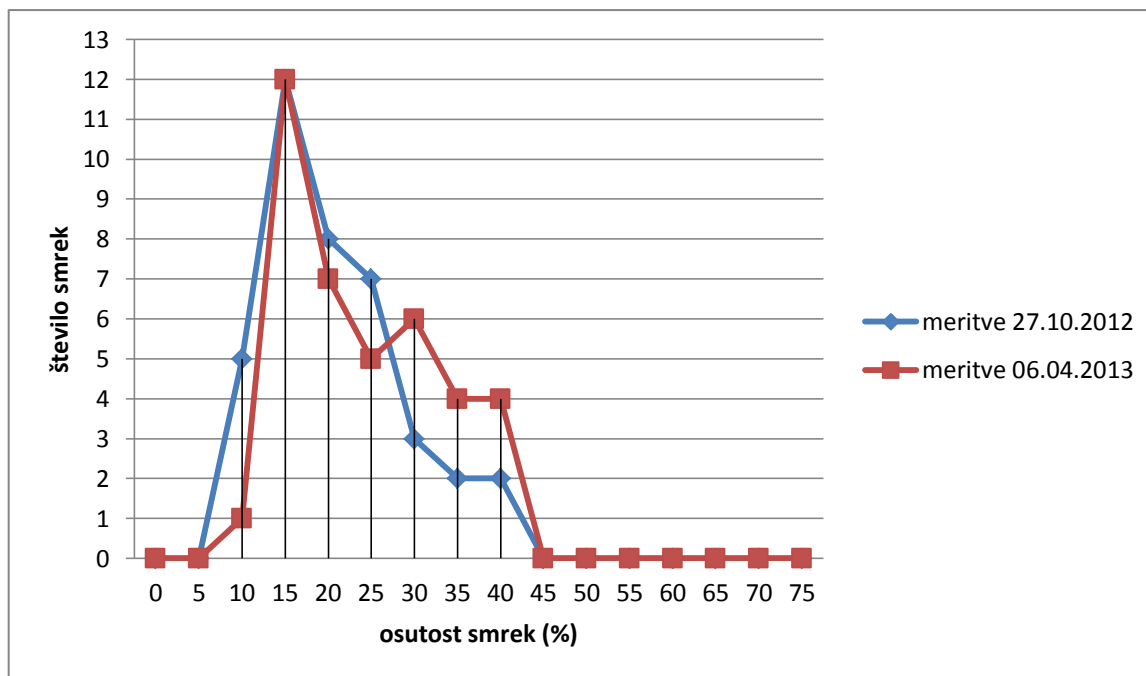
-lokacija: Mariborsko Pohorje, Mariborska koča

-nadmorska višina: 1062 m

-velikost parcele: (30 m x 30 m)

Tabela 16: Popisno mesto št. 5 (Mariborsko Pohorje)

Popisno mesto št. 5	Osutost smrek v procentih (%)	Št. smrek - prve meritve(27.10.2012)	Št. smrek – druge meritve(06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve: 27.10.2012	10 %	5	1
	15 %	12	12
2. Druge meritve: 06.04.2013	20 %	8	7
	25 %	7	5
	30 %	3	6
	35 %	2	4
	40 %	2	4
	45 %	0	0
	50 %	0	0
	55 %	0	0
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število smrek skupaj:		39	39
Osutost smrek skupaj (%):		20.6 %	24 %



Graf 15: Popisno mesto št. 5 (Mariborsko Pohorje)



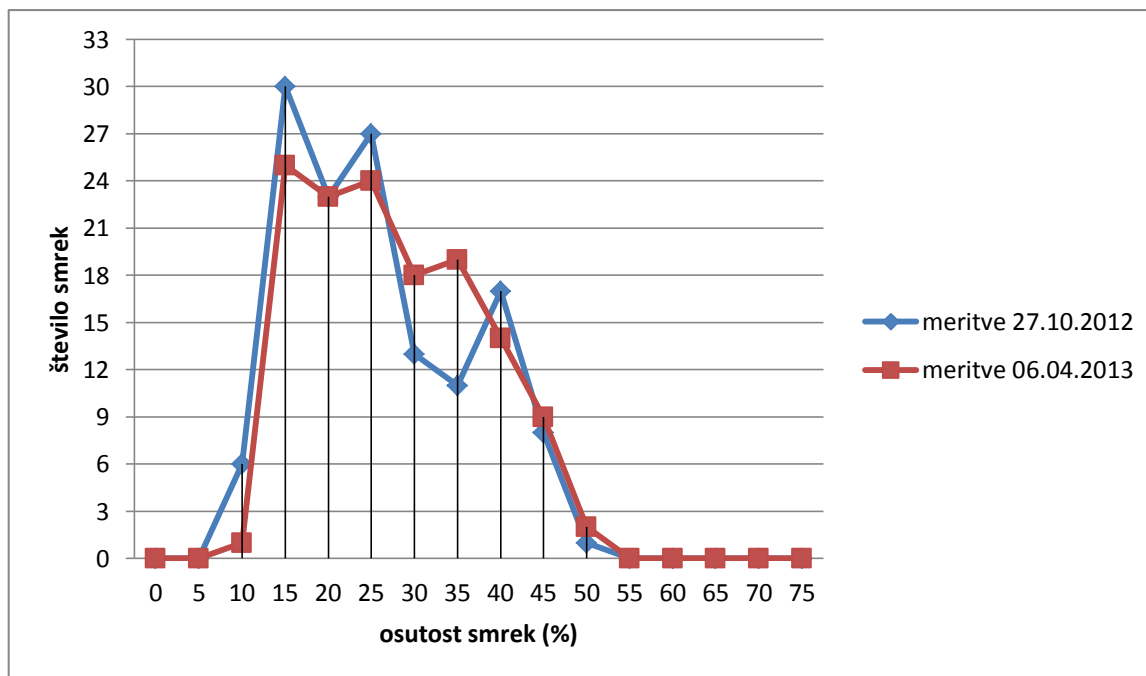
Slika 22: Popisno mesto št. 5 (Mariborsko Pohorje)

(foto: Novak, T.)

5.2.6 Skupni rezultati vseh meritev (Mariborsko Pohorje)

Tabela 17: Skupni rezultati (Mariborsko Pohorje)

Skupni rezultati vseh popisnih mest	Osutost smrek v procentih (%)	Skupno št. smrek vseh meritev - prve meritve(27.10.2012)	Skupno št. smrek vseh meritev – druge meritve (06.04.2013)
Datum meritev:	0 %	0	0
	5 %	0	0
1. Prve meritve: 27.10.2012	10 %	6	1
	15 %	30	25
2. Druge meritve: 06.04.2013	20 %	23	23
	25 %	27	24
	30 %	13	18
	35 %	11	19
	40 %	17	14
	45 %	8	9
	50 %	1	3
	55 %	0	0
	60 %	0	0
	65 %	0	0
	70 %	0	0
	75 %	0	0
Število vseh smrek skupaj:		136	136
Osutost vseh smrek skupaj (%):		25,81 %	27,68 %



Graf 16: Skupni rezultati (Mariborsko Pohorje)

6. RAZPRAVA

Pri projektni nalogi sva si zadala cilje, da ugotovila stanje gozdov, ki so nama v bližini. Izbrala sva si Mariborsko Pohorje in Stražunski gozd. Že v hipotezi sva imela zastavljeno, da bo stanje Mariborskega Pohorja boljše od stanja Stražunskega gozda. Rezultati meritve so nama to tudi podrobneje pokazali. Na najino presenečenje pa razlika ni bila tako velika kot sva predvidevala. Stanje v Stražunskem gozdu je bilo sicer slabše, a le z minimalnim odstopanjem. V Stražunskem gozdu so drevesa v slabšem stanju le za 7 %, kot na Mariborskem Pohorju.

6.1 Stražunski gozd

6.1.1 Razprava za popisno mesto št. 1 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 1 se nahaja ob cesti oz. bolj ob robu Stražunskega gozda. Rezultati meritev so pokazali slabo osutost smrek, saj jih je večina bilo osutih med 25 %-55 %. Torej večino teh smrek štejemo, kot poškodovane, saj imajo osutost nad 25 %. Na popisnem mestu (30 m x 30 m) je 17 smrek. Prve meritve so pokazale povprečno osutost vseh smrek 38,26 %. Druge meritve pa so pokazale osutost 40 %, kar je posledica zime (sneg, mraz...). Povprečna osutost iz obeh meritev pa je bila 39,13 %. Na slabo osutost verjetno vpliva soljenje cest v zimskem času in prenatrpanost dreves.

6.1.2 Razprava za popisno mesto št. 2 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 2 se nahaja v notranjosti gozda. Rezultati so pokazali najslabšo osutost med vsemi popisnimi mesti v Stražunu. Vzrok zato je verjetno prenatrpanost dreves. Na popisnem mestu (30 m x 30 m) je 25 smrek. Prve meritve so pokazale 43,6 % osutost. Druge meritve pa so pokazale 44,4 % osutost. Povprečje obeh merjenj je 44 %. Vzrok, da je bila tukaj najslabša osutost smrek je

tudi v tem, ker sta bili dve smreki verjetno že na koncu življenjske dobe (škodljivci ali prenatrpanost dreves-nimata dovolj svetlobe).

6.1.3 Razprava za popisno mesto št. 3 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 3 se nahaja v gozdu ob gozdni poti. Osutost ni prevelika, čeprav jo že štejemo med poškodovanost smrek. Vzrok, da je osutost malo manjša kot drugod, je gozdna pot, ki daje malo več prostora in možnost, da se krošnja malo razraste. Na tem popisnem mestu (30 m x 30 m) je 17 smrek. Rezultati prve meritve so pokazali 31,76 % osutost. Druge meritve pa 35,6 % osutost. Povprečna osutost obeh meritev pa je bila 33,68 %.

6.1.4 Razprava za popisno mesto št. 4 (Stražunski gozd)

To popisno mesto se nahaja ob cesti oz. ob robu gozda. Rezultati so pokazali srednjo osutost smrek. Vzrok, da je osutost višja je verjetno cesta, kjer vplivajo prah in izpušni plini ter sol zaradi soljenja cest. Na popisnem tem mestu (30 m x 30 m) je 14 smrek. Prve meritve so pokazale 38,21 % osutost, druge pa 43,6 % osutost. Povprečje obeh meritev je bila 40,91 %. Nekaj pa tudi pripomore k manjši osutosti smrek in sicer prostor, ki ga imajo da lažje pridejo do svetlobe.

6.1.5 Razprava za popisno mesto št. 5 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 5 se nahaja v notranjosti gozda. Osutost smrek je srednje slaba. Vzrok je prenatrpanost dreves. Na popisnem mestu (30 m x 30 m) je 14 smrek. Prve meritve so pokazale 34,86 % osutost, druge pa 40 % osutost. Povprečje obeh meritev osutosti je 37,43 %.

6.1.6 Razprava za popisno mesto št. 6 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 6 se nahaja v gozdu. Osutost smrek je kar nizka v primerjavi z drugimi popisnimi mesti. Vzrok je odprtost prostora oz. drevesa imajo dovolj prostora, da pridejo do svetlobe. Na popisnem mestu (30 m x 30 m) je bilo 6

smrek. Prve meritve so pokazale osutost 26,6 %, druge pa 30,8 % osutost. Povprečna osutost obeh meritev je bila 28,7 % .

6.1.7 Razprava za popisno mesto št. 7 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 7 se nahaja v gozdu. Osutost smrek je srednje visoka. Vzrok je verjetno prenatrpanost dreves. Na popisnem mestu (30 m x 30 m) je bilo 9 smrek. Prve meritve so pokazale povprečno osutost smrek 35,5 %, druge pa 41,1 % osutost smrek. Skupno povprečje obeh meritev je 38,3 %.

6.1.8 Razprava za popisno mesto št. 8 (Stražunski gozd)

Popisno mesto št. 8 se nahaja ob robu gozda in sicer ob njivi in Stražunskem potoku. Povprečna osutost smrek je zelo nizka in je pod 25 %, kar pomeni, da smrek ne štejemo kot poškodovane. Vzrok za nizko osutost je obrobje gozda, kar daje smrekam veliko prostora za rast in veliko svetlobe. Vzrok je tudi verjetno potok, ki smreke oskrbuje z vodo in pa njiva iz katere prihajajo gnojila in izboljšajo pogoje za smreke. Na popisnem mestu (30 m x 30 m) je bilo 11 smrek. Prve meritve so pokazale povprečno osutost 17,27 %, druge meritve pa 20,45 % osutost smrek. Povprečna osutost obeh meritev je bila 18,86 %.

6.1.9 Razprava za popisno mesto št. 9 (Stražunski gozd)

Popisno mesto 9 se nahaja v gozdu. Osutost smrek je srednje visoka. Vzrok je prenatrpanost dreves, zaradi česar ne pridejo do svetlobe in nimajo prostora za rast. Na popisnem mestu (30 m x 30 m) je 12 smrek. Prve meritve so pokazale povprečno osutost 32,92 %, druge pa 37,5 % osutost smrek. Skupno povprečje obeh meritev je 35,21 %.

6.1.10 Razprava za skupno povprečje vseh meritev (Stražunski gozd)

Skupno povprečje vseh meritev, ki sem jih opravljal v Stražunskem gozdu je, kar visoka oz. nad mejo (osutost pod 25 %) od katere štejemo poškodovanost smrek,

presega približno 10 %. Na devetih merilnih mestih (30 m x 30 m) je vse skupaj 124 smrek. Povprečje prvih meritev je približno 32,92 % osutost, povprečje drugih meritev pa je približno 36,82 %. Največ smrek je bilo z osutostjo med 25 % in 55 %, ostalih je bilo manj. Vzrok, da je med prvimi in drugimi meritvami osutost nekoliko narastla, je zima, saj težki sneg polomi nekaj vejic. Torej pri drugih meritvah je osutost nekoliko večja in sicer približno za 3,9 %. Obstajajo pa tudi drugi vzroki, ki povzročajo osutost smrek. Ponekod je vpliv ceste (sol, prašni delci, izpušni plini), ponekod je kriva prenatrpanost dreves, ponekod pa tudi vpliv potoka in njihovih površin.

6.2 Mariborsko Pohorje

6.2.1 Razprava za popisno mesto št. 1 (Mariborsko Pohorje)

Na prvem merilnem mestu, katero se nahaja ob hotelu Arena, je zelo velik vpliv ljudi. Nahaja se na nadmorski višini 336 m. Osutost je bila tukaj sorazmerno visoka. Vzroka za takšno veliko osutost sta, da se nahaja v nizki nadmorski višini in da je zelo blizu velike količine ljudi. Umetno zasneževanje je najbrž tudi eden izmed razlogov za tamkajšnjo osutost. Na popisnem mestu (30 m x 30 m) je bilo 12 smrek z povprečno osutostjo 31,8 %.

6.2.2 Razprava za popisno mesto št. 2 (Mariborsko Pohorje)

Na drugem popisnem mestu, katero se nahaja ob trikotni jasi, so posledice ljudi še opazne. Na nadmorski višini 574 m sem opravljal meritve na območju (30 m x 30 m). Zaradi nadmorske višine je osutost manjša, kot na prvem popisnem mestu. Pozna se, da je merilno mesto v bližini smučišča, saj je osutost 28,3 %.

6.2.3 Razprava za popisno mesto št. 3 (Mariborsko Pohorje)

Na tretjem popisnem mestu, katero se nahaja ob koči Luka so še zmeraj vidne posledice bližine smučišča in ljudi. Popisno mesto je na nadmorski višini 764 m. Območje meritev je merilo 30 m x 30 m z povprečno osutostjo 30,6 %.

6.2.4 Razprava za popisno mesto št. 4 (Mariborsko Pohorje)

Na četrtem popisnem mestu, katero se nahaja ob hotelu Bellevue je 36 smrek, katere imajo povprečno osutost 26,5 %. Popisno mesto je na nadmorski višini 1042 m. Območje meritev je merilo 30 m x 30 m.

6.2.5 Razprava za popisno mesto št. 5 (Mariborsko Pohorje)

Na petem popisnem mestu, katero se nahaja ob Mariborski koči je 39 smrek.

Povprečna osutost je 22,3 %. Popisno mesto je na nadmorski višini 1062 m. Območje meritev je merilo 30 m x 30 m.

6.2.6 Razprava vseh popisnih mest (Mariborsko Pohorje)

Skupna osutost, na vseh popisnih mestih, je še kar nizka. Velik problem predstavlja tamkajšnja smučišče. Nadmorska višina smučišča v veliki meri vplivata na stanje dreves in sicer ga nadmorska višina izboljšuje, med tem, ko ga bližina smučišča slabša. Povprečna osutost je okoli 20 %, kar je glede na slovensko povprečje dober rezultat.

6.3 Primerjava rezultatov popisnih mest (Stražunski gozd in Mariborsko Pohorje)

Primerjava povprečja med Stražunskim gozdom in Mariborskim Pohorjem je bila dokaj pričakovana. Zavedala sva se, da bo stanje v Stražunskem gozdu slabše kot pa na Mariborskem Pohorju. Nisva pa pričakovala, da bo razlika tako majhna. Razlika v povprečni osutosti je le 7 %, kar pa ni tako presenetljivo glede na to, da je na Mariborskem Pohorju smučišče in z umetnim zasneževanjem povzročajo ogromno škodo drevesom. Pozna pa se tudi razlika v nadmorski višini, saj višje, kot se nahajamo, boljše je stanje dreves. Na najino presenečenje so se v Stražunskem gozdu tudi našla drevesa z nizko osutostjo.

7. SKLEPI

Meritve osutosti dreves sva opravljala na Mariborskem Pohorju in Stražunskem gozdu. Rezultati meritev so bili dokaj pričakovani, saj je bilo stanje na Mariborskem Pohorju boljše kot v Stražunskem gozdu. Rezultati meritev so naju malo presenetili, saj sva predvidevala, da bo stanje v Stražunskem gozdu dosti slabše od stanja Mariborskega Pohorja. A se je izkazalo da je bila razlika le 7 %. To je pokazatelj, da kljub temu, da je Mariborsko Pohorje slabo poseljeno, stanje smrek tam ni odlično, na kar vplivajo človeške dejavnosti.

8. VIRI

8.1 Internetni viri

www.gozdis.si/fileadmin/user_upload/poročilo_o_stanju_gozdov_za_let_2010r.pdf

www.gozdis.si/index.php?id=142

www.stat.si/doc/pub/les-slo-internet.pdf

http://kazalci.srso.gov.si/?data=indicator&ind_id=344

http://sl.wikipedia.org/wiki/Stra_%C5%BEunski_gozd

<http://sl.wikipedia.org/wiki/Pohorje>

<http://www.zgs.gov.si/slo/gozdovi-slovenije/o-gozdovih-slovenije/gozdnatost-in-pestrost/index.html>

8.2 Literatura

Eleršek, L. (2001). *Knjiga o gozdu o njegovem pomenu, lepoti, podrobnostih in sestavi*. Ljubljana: Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana.

Maček, J. (2008). *Gozdna fitopatologija*. Ljubljana: Zavod za gozdove Slovenije in Zveza gozdarskih društev Slovenije - Gozdarska založba.

9. PRILOGA

9.1 Delovno gradivo za ocenjevanj osutosti inventura 2007

**DELOVNO GRADIVO ZA
OCENJEVANJE OSUTOSTI
INVENTURA 2007**

**FOTOGRAFIJE IZ PRIROČNIKA:
KRONENBILDER
SANASILVA
EAFV**



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE



