

2025

IZVJEŠTAJ O PRAĆENJU VEGETACIJE – PROLJEĆE 2025 VEGETATION MONITORING REPORT – SPRING 2025



ZAGREB
AIRPORT



Fotografirao: Luka Kobelščak, travanj 2025.
Photo taken by: Luka Kobelščak, April 2025

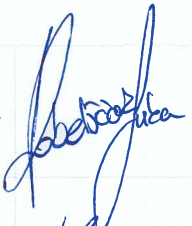
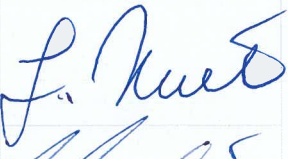
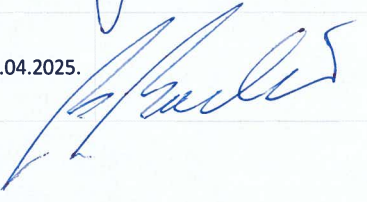


ZAGREB
AIRPORT

Međunarodna zračna luka Zagreb d.d.
International Zagreb Airport Jsc.

IZVJEŠTAJ O PRAĆENJU VEGETACIJE - PROLJEĆE 2025
VEGETATION MONITORING REPORT - SPRING 2025

Oz/Ref: CC-IMS-ADM-FO-02-1
Vrijedi od/Eff Date: 14.06.2019.
Broj/No: CC-IMS-GA-LK-025-24-E
Datum/Date: 17.04.2025.
Stranica/Page: 1 / 18

IZRADIO / PREPARED BY:	Luka Kobelščak	Stručni suradnik za integrirani sustav upravljanja, održivi razvoj i upravljanje rizicima / Expert associate for integrated management system, sustainable development and risk management	16.04.2025.	
PREGLEDAO/ REVIEWED BY:	Gabrijela Abramović	Direktor službe integriranog sustava upravljanja, održivog razvoja i upravljanja rizicima / Director of integrated management system, sustainable development and risk management department	17.04.2025.	
KONTROLA KVALITETE/ QUALITY BY:	Lana Modić	Viši stručni suradnik za integrirani sustav upravljanja, održivi razvoj i upravljanje rizicima / Senior expert associate for integrated management system, sustainable development and risk management	17.04.2025.	
ODOBRIO/ APPROVED BY:	Huseyin Bahadir Bedir	Predsjednik Uprave / President of the Board	17.04.2025.	



**ZAGREB
AIRPORT**

Međunarodna zračna luka Zagreb d.d.
International Zagreb Airport Jsc.

IZVJEŠTAJ O PRAĆENJU VEGETACIJE - PROLJEĆE 2025
VEGETATION MONITORING REPORT - SPRING 2025

Oz/Ref: CC-IMS-ADM-FO-02-1
Vrijedi od/Eff Date: 14.06.2019.
Broj/No: CC-IMS-GA-LK-025-24-E
Datum/Date: 17.04.2025.
Stranica/Page: 2 / 18

SADRŽAJ/TABLE OF CONTENT

1. SUSTAVNO PRAĆENJE VEGETACIJE – UVOD/SYSTEMATIC VEGETATION MONITORING - INTRODUCTION	3
2. OPIS LOKACIJA/DESCRIPTION OF LOCATIONS	4
3. ZABILJEŽENE VRSTE/RECORDED SPECIES	5
4. OBRADA PODATAKA/DATA ANALYSIS	6
5. FOTOGRAFIJE IDENTIFICIRANIH VRSTA I EKOLOGIJA MIKROLOKACIJE/PHOTOGRAPHS OF IDENTIFIED SPECIES AND MICROLOCATION ECOLOGY	9
5.1. LOKACIJA A01/LOCATION A01	10
5.2. LOKACIJA A04/LOCATION A04	12
5.3. LOKACIJA A05/LOCATION A05	14
5.4. LOKACIJA L01/LOCATION L01	16
5.5. LOKACIJA L02/LOCATION L02	17
6. SAŽETAK PROCJENE BIORAZNOLIKOSTI I PRAĆENJA/SUMMARY OF BIODIVERSITY ASSESSMENT AND MONITORING	18

1. SUSTAVNO PRAĆENJE VEGETACIJE – UVOD/SYSTEMATIC VEGETATION MONITORING - INTRODUCTION

Proljetni ciklus praćenja vegetacije na području Međunarodne zračne luke Zagreb predstavlja nastavak novog sustava monitoringa čiji je temelj postavljen prvim, zimskim izvještajem provedenim u ožujku 2025. Uvođenjem ovog redovitog praćenja bilježi se važan iskorak prema sustavnom pristupu očuvanju bioraznolikosti i unapređenju upravljanja okolišem u specifičnom kontekstu zrakoplovne industrije. / The spring cycle of vegetation monitoring at International Zagreb Airport marks the continuation of a new monitoring system, the foundation of which was established by the first winter report conducted in March 2025. The introduction of this regular monitoring represents a significant step toward a systematic approach to conservation of biodiversity and the improvement of environmental management within the specific context of the aviation industry.

Zimski ciklus poslužio je kao početna točka za postavljanje temelja monitoringa, dok proljetni ciklus omogućuje nadogradnju tog okvira kroz analizu vegetacijskih promjena u fazi ranog vegetacijskog razvoja. Pet odabranih lokacija – tri na zračnoj strani (lokacije A01, A04 i A05) i dvije na zemaljskoj strani (lokacije L01 i L02) – i dalje se koriste kao reprezentativni uzorci za dugoročno praćenje trendova u flori, pri čemu svaka lokacija obuhvaća površinu od 1 m². / The winter cycle served as the starting point for establishing the foundation of the monitoring system, while the spring cycle allows for the enhancement of this framework through the analysis of vegetation changes during the early stages of vegetative development. The five selected locations—three on the airside (locations A01, A04, and A05) and two on the landside (locations L01 and L02)—continue to be used as representative samples for long-term monitoring of trends in flora, with each location covering an area of 1 m².

Na tim mikrolokacijama, koje karakterizira prisutnost mezofilnih livadnih zajednica, promatraju se sukcesijski procesi, sezonske varijacije u sastavu vrsta te moguće pojave koje bi mogle utjecati na ponašanje faune, osobito vrsta relevantnih za sigurnost zračnog prometa poput ptica ili sitnih sisavaca. Ovaj ciklus praćenja bilježi prve promjene u vegetaciji, a svaka sezonska analiza služi kao referentna točka za usporedbu s budućim ciklusima, čime se omogućuje dugoročno praćenje promjena u okolišu. / At these micro-locations, characterized by the presence of mesophilic meadow communities, successional processes, seasonal variations in species composition, and possible occurrences that could affect the behavior of fauna, especially species relevant for air traffic safety such as birds or small mammals, are observed. This monitoring cycle records the first changes in vegetation, and each seasonal analysis serves as a reference point for comparison with future cycles, thus enabling long-term monitoring of environmental changes.

Preliminarna evaluacija tijekom zimskog ciklusa pokazala je značajne razlike u raznolikosti vrsta među lokacijama. Lokacije A01 i A04 istaknule su se kao područja s najvećom bioraznolikošću, dok su L01 i L02 pokazale nisku raznolikost s dominacijom jedne vrste. Ova opažanja odražavaju različite ekološke uvjete na pojedinim lokacijama, koji mogu biti povezani s različitim faktorima poput sastava tla ili ljudskog utjecaja. Na A01 i A04 zabilježen je širi spektar vrsta, što upućuje na bolje uvjete za rast i razvoj biljnih zajednica, dok su L01 i L02 pokazale jednostavniju strukturu zajednice, što može biti rezultat specifičnih uvjeta na tim lokacijama. / Preliminary evaluation during the winter cycle showed significant differences in species diversity between sites. Sites A01 and A04 stood out as areas with the highest biodiversity, while L01 and L02 showed low diversity with a dominance of one species. These observations reflect different ecological conditions at individual sites, which may be related to different factors such as soil composition or human impact. A wider spectrum of species was recorded at A01 and A04, indicating better conditions for the growth and development of plant communities, while L01 and L02 showed a simpler community structure, which may be a result of the specific conditions at these sites.

Kontinuirano praćenje okoliša ključno je za pravovremeno prepoznavanje promjena, njihovu interpretaciju i donošenje odgovarajućih mjera za upravljanje prostorom koji ima posebnu funkcionalnu i sigurnosnu važnost. Ovaj pristup pomaže u očuvanju ravnoteže između ekoloških potreba i sigurnosti zračnog prometa, čime se doprinosi dugoročnoj održivosti i sigurnosti. / Continuous monitoring of the environment is essential for the timely recognition of changes, their interpretation and the adoption of appropriate measures for the

management of a space that has special functional and safety importance. This approach helps maintain a balance between environmental needs and aviation safety, thus contributing to long-term sustainability and safety.

2. OPIS LOKACIJA/DESCRIPTION OF LOCATIONS

Detaljan opis odabranih lokacija obuhvaćen je u Izveštaju o praćenju vegetacije – zima 2025 (ožujak 2025.). / A detailed description of the selected locations is included in the Vegetation Monitoring Report – Winter 2025 (March 2025).

Tijekom proljetnog ciklusa, snimljene su fotografije odabranih lokacija (A01, A04, A05, L01 i L02 – **Slika 1. i Slika 2.**) koje prikazuju trenutni izgled mikrolokacije. Slike ne donose detaljan uvid u specifične promjene u vegetacijskom sastavu, no jasno prikazuju početne znakove vegetacijskog rasta u odnosu na zimske uvjete. / During the spring cycle, photographs of selected locations were taken (A01, A04, A05, L01 and L02 – **Picture 1. and Picture 2.**) showing the current appearance of the microsite. The pictures do not provide detailed insight into specific changes in vegetation composition but clearly show the initial signs of vegetation growth compared to winter conditions.



Slika 1. Lokacije A01, A04 i A05 (lokacije na zračnoj strani). / **Picture 1.** Locations A01, A04 and A05 (airside locations).



Slika 2. Lokacije L01 i L02 (lokacije na zemaljskoj strani). / **Picture 2.** Locations L01 and L02 (landside locations).

3. ZABILJEŽENE VRSTE/RECORDED SPECIES

Sve jedinke su prebrojane i zabilježene u sljedećoj tablici (**Tablica 1.**). Vrste su identificirane pomoću aplikacije PlantNet uz dodatnu potvrdu temeljem osobnog iskustva. U nekoliko slučajeva, tijekom identifikacije, došlo je do nesigurnosti zbog prisutnosti vrsta koje nisu uobičajene za ovo područje. U takvim slučajevima, temeljem osobne procjene i detaljne analize, odabrana je vrsta koja se smatrala vjerojatnijom za ovo geografsko područje. / All individuals were counted and recorded in the following table (**Table 1.**). Species were identified using the PlantNet application with additional confirmation based on personal experience. In several cases, during identification, uncertainty arose due to the presence of species that were not common to the area. In such cases, based on personal assessment and detailed analysis, the species considered more likely for the geographical area was selected.

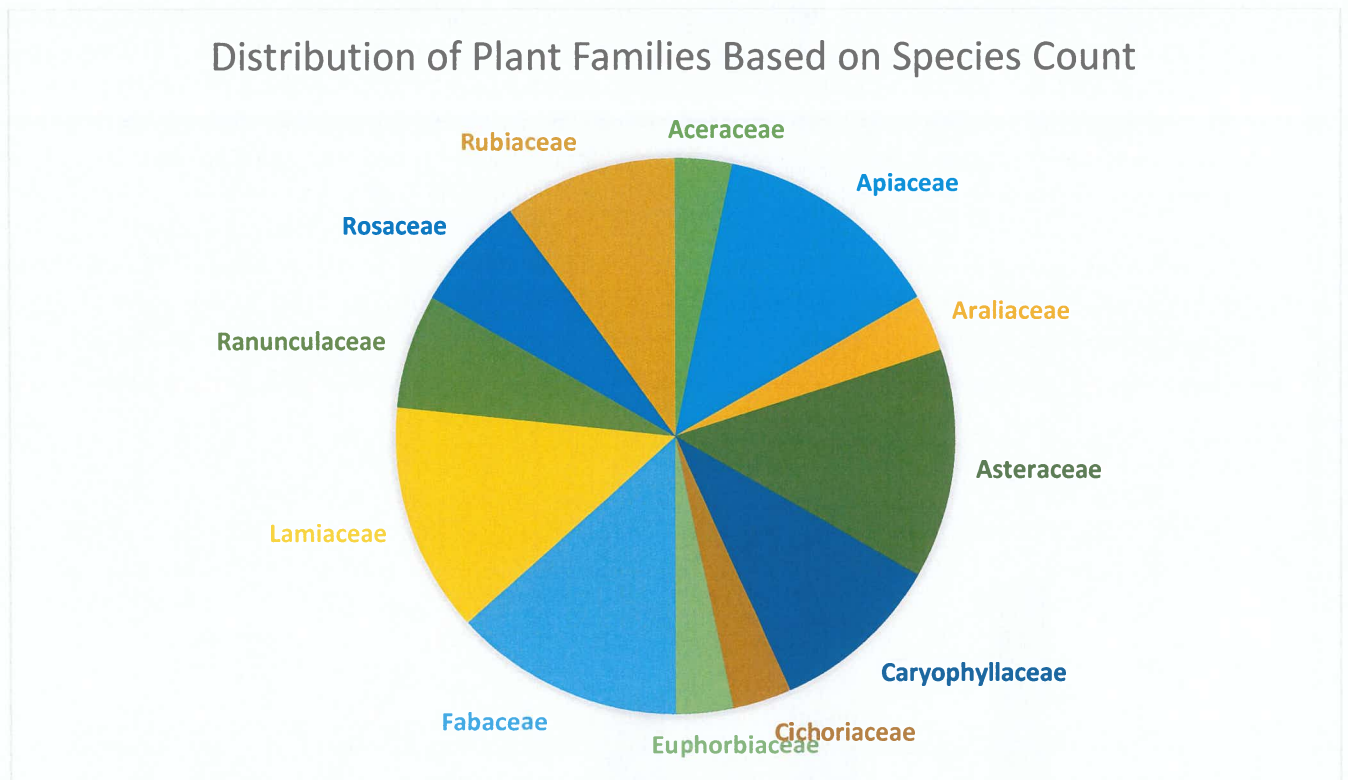
Ni jedna od zabilježenih vrsta nije invazivna, ni na crvenoj listi u bazi Flora Croatica (FCD). / None of the recorded species are invasive, nor on the red list in the Flora Croatica database (FCD).

Tablica 1. Popis zabilježenih vrsta (porodica, latinsko ime vrste i hrvatsko ime vrste). / **Table 1.** List of recorded species (family, Latin species name and Croatian species name).

Family	Plant species	Common name	LOCATIONS				
			A01	A04	A05	L01	L02
Apiaceae	<i>Anthriscus caucalis</i> M. Bieb.	obična krasuljica	13				
Rosaceae	<i>Fragaria viridis</i> Weston	zelena jagoda	3			5	
Fabaceae	<i>Coronilla varia</i> L.	promjenjivi grašar	28				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	kolovrta mlječika	1				
Lamiaceae	<i>Lamium hybridum</i> Vill.	križana mrtvica	1	9			
Rubiaceae	<i>Galium album</i> Mill.	uspravna bročika	9	36	39		
Apiaceae	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	gorska bedrenika	1				
Rubiaceae	<i>Galium verum</i> L.	ivanjsko cvijeće	2				
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L.	obični staračac	2				
Caryophyllaceae	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	ljepkasti rožac	15				
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	puzava djetelina	x	x	x		
Lamiaceae	<i>Glechoma hederacea</i> L.	puzava dobričica		12		2	
Apiaceae	<i>Pastinaca sativa</i> L.	sjetveni pastinak		1			
Cichoriaceae	<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	maslačak		2	1	3	
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	klupčasti rožac		4			
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L.	puzavi petoprst		16		4	
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L.	obični stolisnik		x			
Asteraceae	<i>Carduus crispus</i> L.	kovrčavi stričak			1		
Asteraceae	<i>Centaurea triumfettii</i> All.	pustenasta zečina			7		
Fabaceae	<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	močvarna svinjduša			2		
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	obična pušina			1		
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L.	obična grahorica			3		
Lamiaceae	<i>Ajuga genevensis</i> L.	ledinska ivica				3	
Rubiaceae	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	četverolisna bročika				18	
Apiaceae	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	livadna šapika				1	
Lamiaceae	<i>Betonica officinalis</i> L.	ljekovita bukvice				1	
Ranunculaceae	<i>Anemone nemorosa</i> L.	bijela šumarica				2	
Aceraceae	<i>Acer campestre</i> L.	poljski javor					4
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.	obični bršljan					3
Ranunculaceae	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	živorodni žabnjak					5
x - high abundance							

4. OBRADA PODATAKA/DATA ANALYSIS

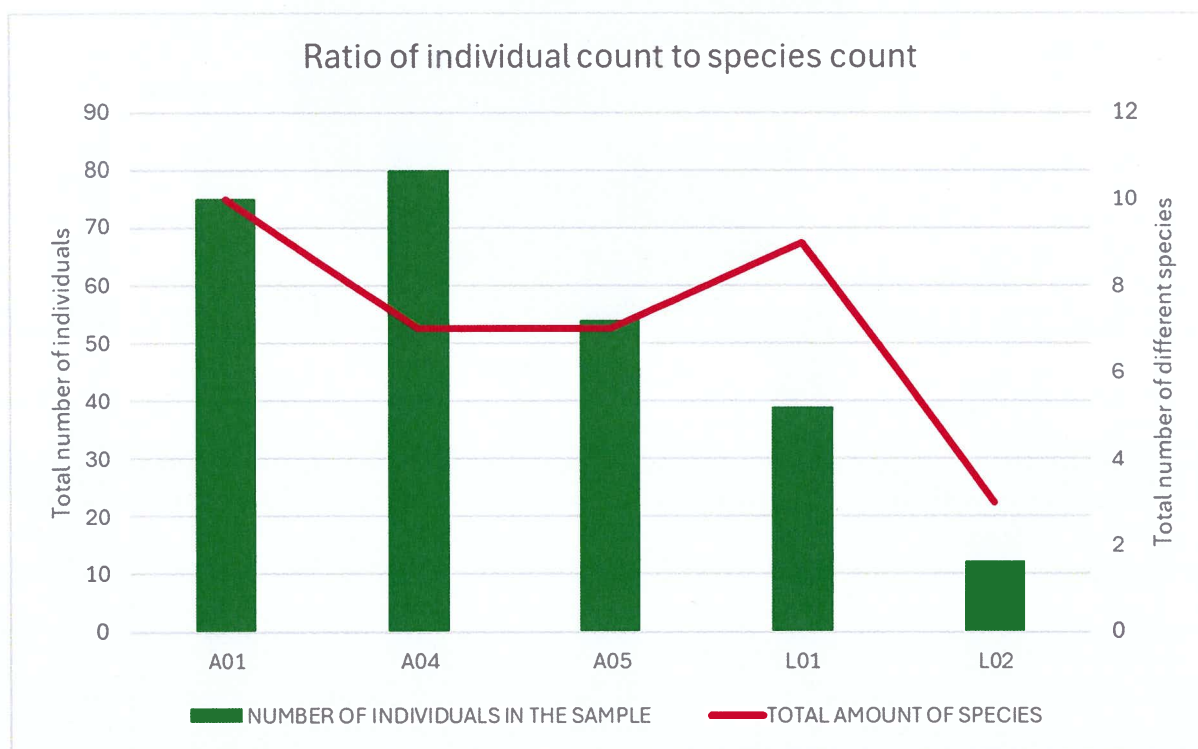
Tortni dijagram (**Grafikon 1.**) prikazuje raspodjelu biljnih porodica na temelju broja identificiranih vrsta na 5 mikrolokacija. Svaki segment dijagrama predstavlja različitu biljnu porodicu, a veličina segmenta odgovara broju vrsta unutar te porodice. Prikaz omogućuje uvid u bioraznolikost ukupnog uzorka, naglašavajući udjele pojedinih porodica u ukupnom broju identificiranih vrsta. / The pie chart (**Graph 1.**) shows the distribution of plant families based on the number of identified species in 5 micro-locations. Each segment of the diagram represents a different plant family, and the size of the segment corresponds to the number of species within that family. This provides an insight into the biodiversity of the total sample, highlighting the shares of individual families in the total number of identified species.



Grafikon 1. Distribucija biljnih porodica na temelju broja identificiranih vrsta u ukupnom uzorku. / **Graph 1.** Distribution of plant families based on the number of identified species in the total sample.

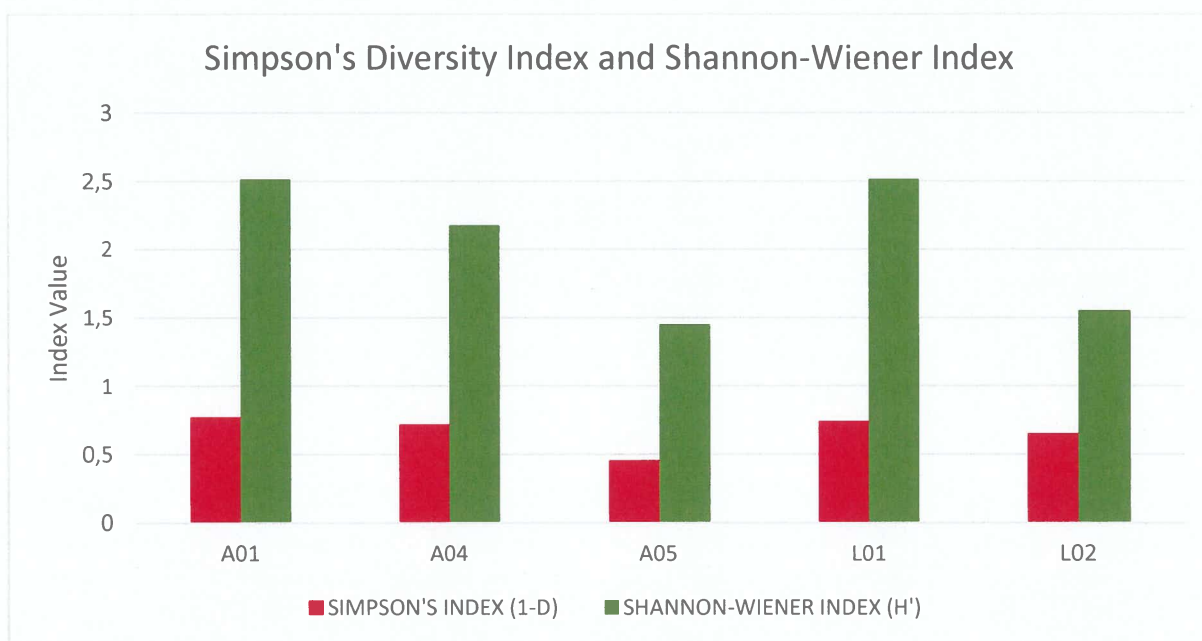
Sljedeći grafikon prikazuje odnos između ukupnog broja jedinki (stupčasti grafikon) i ukupnog broja vrsta (linijski grafikon) na pet različitim mikrolokacijama (**Grafikon 2.**) / The following graph shows the relationship between the total number of individuals (bar graph) and the total number of species (line graph) at five different microsites (**Graph 2.**)

Prema prikazanim podacima, lokacija A04 bilježi najveći broj jedinki (80), dok broj prisutnih vrsta iznosi (7). Ovi rezultati pokazuju visoku gustoću biljnih jedinki na ovoj lokaciji uz umjerenu raznolikost vrsta. S druge strane, lokacija L02 pokazuje najmanji broj jedinki (12) i najmanju raznolikost vrsta (3), što potencijalno ukazuje na specifične ekološke uvjete koji značajno ograničavaju brojnost i raznovrsnost biljnih vrsta na toj mikrolokaciji. Ostale lokacije, A01, A05 i L01, pokazuju različite ekološke uvjete koji se odražavaju na brojnost jedinki i raznolikost vrsta. Na lokaciji A01 zabilježeno je 75 jedinki i 10 različitih vrsta, dok broj jedinki na A05 i L01 iznosi 54 i 39, a broj vrsta 7 i 9, što ukazuje na različite ekološke karakteristike tih mikrolokacija. / According to the data presented, location A04 records the highest number of individuals (80), while the number of species present is (7). These results indicate a high density of plant individuals at this location with moderate diversity. On the other hand, location L02 shows the lowest number of individuals (12) and the lowest species diversity (3), which potentially indicates specific ecological conditions that significantly limit the abundance and diversity of plant species at this micro-location. The other locations, A01, A05 and L01, show different ecological conditions that are reflected in the abundance of individuals and species diversity. At location A01, 75 individuals and 10 different species were recorded, while the number of individuals at A05 and L01 is 54 and 39, and the number of species is 7 and 9, which indicates different ecological characteristics of these micro-locations.



Grafikon 2. Omjer između broja jedinki i broja vrsta. / **Graph 2.** Ratio between the number of individuals and the number of species.

Nadalje, izračunati su Simpsonov indeks raznolikosti i Shannon-Wienerov indeks, a rezultati su prikazani grafički (**Grafikon 3.**). Oba indeksa mjere bioraznolikost, ali s različitim naglaskom: Simpsonov indeks ističe dominaciju vrsta, dok Shannon-Wienerov indeks uzima u obzir i bogatstvo vrsta i ravnotežu. Prema dobivenim rezultatima, lokacija A01 pokazuje najvišu bioraznolikost s vrijednostima oba indeksa koje sugeriraju umjerenu do visoku razinu bioraznolikosti. Slični rezultati, dobiveni su za lokaciju A04 koja također ima visoku bioraznolikost. Lokacija A05 pokazuje najnižu bioraznolikost, osobito prema Shannon-Wienerovom indeksu što ukazuje na manju ravnotežu i bogatstvo vrsta. S druge strane, lokacija L02 pokazuje nižu bioraznolikost s nižim vrijednostima oba indeksa. Lokacija L01 ima relativno visoku bioraznolikost što upućuje na umjerenu raznolikost vrsta i ravnotežu u toj zajednici. / Furthermore, the Simpson's diversity index and the Shannon-Wiener index were calculated, and the results are presented graphically (**Graph 3.**). Both indices measure biodiversity, but with different emphasis: the Simpson's index emphasizes species dominance, while the Shannon-Wiener index takes into account both species richness and balance. According to the results obtained, location A01 shows the highest biodiversity with values of both indices suggesting moderate to high levels of biodiversity. Similar results were obtained for location A04, which also has high biodiversity. Location A05 shows the lowest biodiversity, especially according to the Shannon-Wiener index, which indicates lower balance and species richness. On the other hand, location L02 shows lower biodiversity with lower values of both indices. Location L01 has relatively high biodiversity, which indicates moderate species diversity and balance in that community.



Grafikon 3. Simpsonov indeks raznolikosti i Shannon-Wienerov indeks. / **Graph 3.** Simpson's diversity index and Shannon-Wiener index.

5. FOTOGRAFIJE IDENTIFICIRANIH VRSTA I EKOLOGIJA MIKROLOKACIJE/PHOTOGRAPHS OF IDENTIFIED SPECIES AND MICROLOCATION ECOLOGY

Ekološki indeksi (podaci o dušiku, vlazi i kiselosti) za svaku vrstu preuzeti su iz baze podataka Flora Croatica (FCD). Njima se omogućuje razumijevanje uvjeta potrebnih za rast i prilagodbu vrsta. Dušik, vlaga i kiselost tla smatraju se ključnim za distribuciju biljaka, a indeksi omogućuju uvid u njihove ekološke preferencije. Analizom odnosa vrsta i staništa doprinosi se boljem razumijevanju zahtjeva na različitim lokacijama. / Ecological indices (nitrogen, moisture and acidity data) for each species were taken from the Flora Croatica database (FCD). They provide an understanding of the conditions required for the growth and adaptation of species. Nitrogen, moisture and soil acidity are considered key for the distribution of plants, and the indices provide insight into their ecological preferences. Analyzing the relationship between species and habitats contributes to a better understanding of the requirements in different locations.

5.1. LOKACIJA A01/LOCATION A01

Na lokaciji A01, identificirano je ukupno 11 različitih vrsta, pri čemu je vrsta *Trifolium repens* L. izuzeta iz izračuna indeksa raznolikosti zbog nemogućnosti preciznog prebrojavanja jedinki i visoke brojnosti. / At location A01, a total of 11 different species were identified, whereby the species *Trifolium repens* L. was excluded from the calculation of the diversity index due to the impossibility of precise counting of individuals and high abundance.

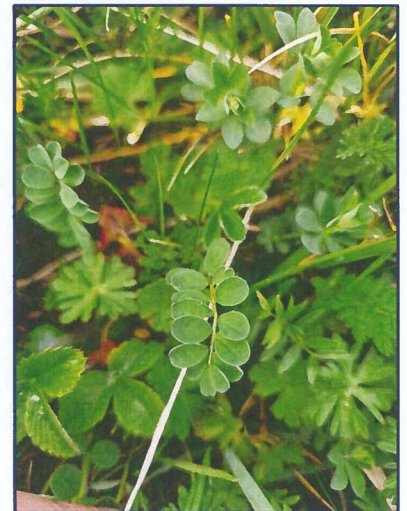
Lokacija A01 pokazuje umjerene ekološke uvjete, s tlom koje je umjereno bogato dušikom, umjereno vlažno i blago kiselo. Biljke poput *Coronilla varia* i *Pimpinella saxifraga* prilagođene su uvjetima s umjerenim sadržajem dušika, što upućuje na tlo koje nije previše plodno, ali pruža povoljne uvjete za rast. pH vrijednosti tla su neutralne do umjereno kisele, omogućujući uspješan razvoj biljaka koje podnose takve uvjete. Indeksi dušika i vlage sugeriraju da je tlo uravnoteženo, ni previše suho ni previše zasićeno vodom, s umjerenom plodnošću. A01 predstavlja lokaciju koja podržava raznolike biljne vrste, prilagođene umjerenim uvjetima tla i vlage. / Location A01 exhibits moderate ecological conditions, with soils that are moderately rich in nitrogen, moderately moist, and slightly acidic. Plants such as *Coronilla varia* and *Pimpinella saxifraga* are adapted to moderate nitrogen conditions, indicating a soil that is not too fertile, but provides favorable conditions for growth. Soil pH values are neutral to moderately acidic, allowing the successful development of plants that tolerate such conditions. Nitrogen and moisture indices suggest that the soil is balanced, neither too dry nor too waterlogged, with moderate fertility. A01 represents a site that supports a diverse range of plant species, adapted to moderate soil and moisture conditions.



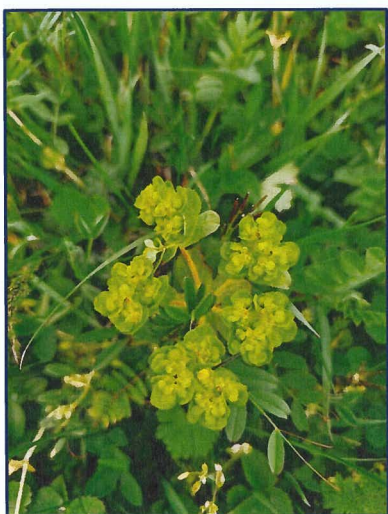
Slika 3. / Picture 3.
Anthriscus caucalis (obična krasuljica)



Slika 4. / Picture 4.
Cerastium fontanum (ljepkasti rožac)



Slika 5. / Picture 5.
Coronilla varia L. (promjenjivi grašar)



Slika 6. / Picture 6.
Euphorbia helioscopia L. (kolovrta
mlječika)



Slika 7. / Picture 7.
Fragaria viridis (zelena jagoda)



Slika 8. / Picture 8.
Galium album (uspravna broćika)



Slika 9. / Picture 9.
Galium verum L. (ivanjsko cvijeće)



Slika 10. / Picture 10.
Lamium hybridum (križana
mrtvica)



Slika 11. / Picture 11.
Pimpinella saxifraga L. (gorska
bedrenika)



Slika 12. / Picture 12.
Senecio vulgaris L. (obični
staračac)



Slika 13. / Picture 12.
Trifolium repens L. (puzava
djetelina)

5.2. LOKACIJA A04/LOCATION A04

Na lokaciji A04, identificirano je ukupno 9 različitih vrsta, pri čemu su vrste *Achillea millefolium* L. i *Trifolium repens* L. izuzete iz izračuna indeksa raznolikosti zbog nemogućnosti preciznog prebrojavanja jedinki i visoke brojnosti. / At location A04, a total of 9 different species were identified, whereby the species *Achillea millefolium* L. and *Trifolium repens* L. were excluded from the calculation of the diversity index due to the impossibility of precise counting of individuals and high abundance.

Lokacija A04 ima tlo s umjerenim sadržajem dušika i blago kiselom pH vrijednošću, što podržava raznolike biljke. Biljke poput *Galium album* i *Trifolium repens* prilagođene su umjerenim uvjetima tla s prosječnom vlagom, dok vrste poput *Pastinaca sativa* podnose nešto sušije uvjete. Općenito, A04 je lokacija koja pruža ravnotežu između vlažnosti, plodnosti i kiselosti što podržava širok spektar biljnih vrsta. / Location A04 has a soil with a moderate nitrogen content and a slightly acidic pH value, which supports a variety of plants. Plants such as *Galium album* and *Trifolium repens* are adapted to moderate soil conditions with average moisture, while species such as *Pastinaca sativa* tolerate slightly drier conditions. Overall, A04 is a site that provides a balance between moisture, fertility and acidity, which supports a wide range of plant species.



Slika 14. / Picture 14.
Achillea millefolium L. (obični stolisnik)



Slika 15. / Picture 15.
Cerastium glomeratum (klupčasti rožac)



Slika 16. / Picture 16.
Galium album (uspravna bročika)



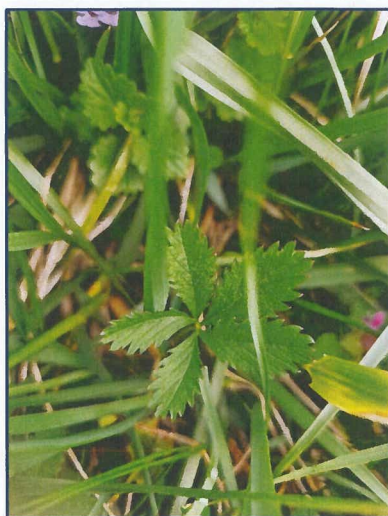
Slika 17. / Picture 17.
Glechoma hederacea L. (puzava dobričica)



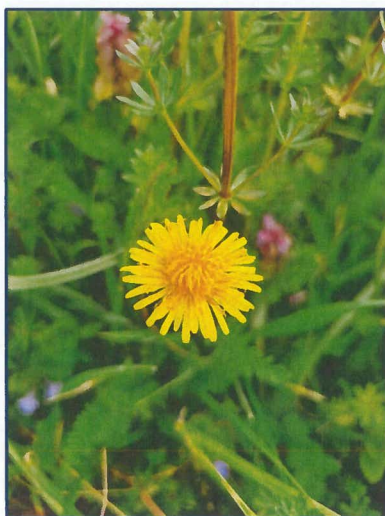
Slika 18. / Picture 18.
Lamium hybridum (križana mrtvica)



Slika 19. / Picture 19.
Pastinaca sativa L. (sjetveni pastinak)



Slika 20. / Picture 20.
Potentilla reptans L. (puzavi
petoprst)



Slika 21. / Picture 21.
Taraxacum officinale (maslačak)

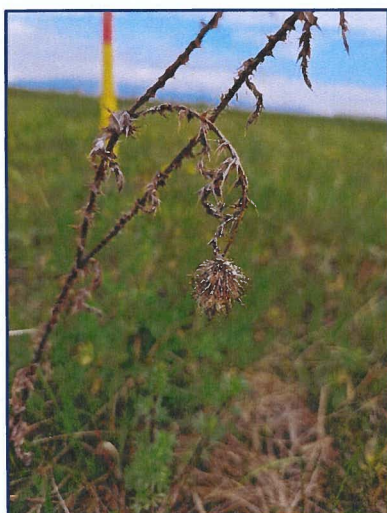


Slika 22. / Picture 22.
Trifolium repens L. (puzava
djetelina)

5.3. LOKACIJA A05/LOCATION A05

Na lokaciji A05, identificirano je ukupno 8 različitih vrsta, pri čemu je vrsta *Trifolium repens* L. izuzeta iz izračuna indeksa raznolikosti zbog nemogućnosti preciznog prebrojavanja jedinki i visoke brojnosti. / At location A05, a total of 8 different species were identified, whereby the species *Trifolium repens* L. was excluded from the calculation of the diversity index due to the impossibility of precise counting of individuals and high abundance.

Lokacija A05 ima tlo s visokim sadržajem dušika, što podržava vrste poput *Galium album* i *Carduus crispus*, koje preferiraju plodnija tla. Tlo je umjereno vlažno što podržava biljke poput *Centaurea triumfettii*, dok pH vrijednosti tla variraju, s nekim biljkama koje podnose lagano kiselo tlo i drugima koje preferiraju neutralnije uvjete. Općenito, A05 je lokacija koja podržava biljke s različitim potrebama u pogledu vlage i kiselosti, a tlo je umjereno plodno. / Location A05 has a high nitrogen content soil, which supports species such as *Galium album* and *Carduus crispus*, which prefer more fertile soils. The soil is moderately moist, which supports plants such as *Centaurea triumfettii*, while the soil pH varies, with some plants tolerating slightly acidic soil and others preferring more neutral conditions. Overall, A05 is a site that supports plants with varying moisture and acidity needs, and the soil is moderately fertile.



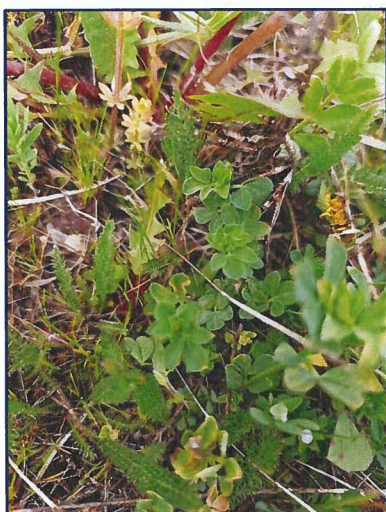
Slika 23. / Picture 23.
Carduus crispus L. (kovrčavi
stričak)



Slika 24. / Picture 24.
Centaurea triumfettii (pustenasta
zečina)



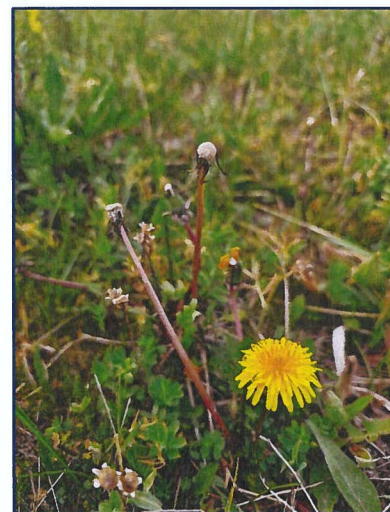
Slika 25. / Picture 25.
Galium album (uspravna bročika)



Slika 26. / Picture 26.
Lotus uliginosus (močvarna
svinjduša)



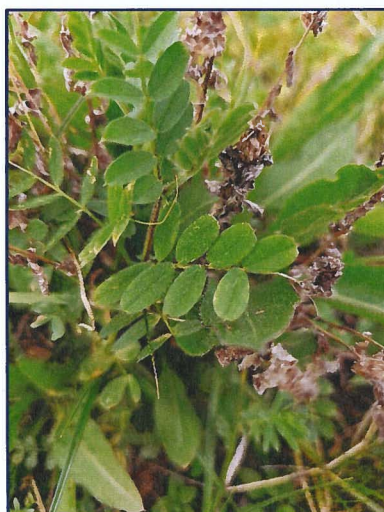
Slika 27. / Picture 27.
Silene vulgaris (obična pušina)



Slika 28. / Picture 28.
Taraxacum officinale (maslačak)



Slika 29. / Picture 29.
Trifolium repens L. (puzava
djetelina)



Slika 30. / Picture 30.
Vicia sativa L. (obična grahorica)

5.4. LOKACIJA L01/LOCATION L01

Na lokaciji L01, identificirano je ukupno 9 različitih vrsta, pri čemu su sve identificirane vrste uzete u obzir prilikom izračuna indeksa raznolikosti. / At location L01, a total of 9 different species were identified, with all identified species taken into account when calculating the diversity index.

Za lokaciju L01, vrijednosti ekoloških indeksa vrsta ukazuju na umjereno hranjiva, blago kisela i umjereno vlažna tla. Primjeri vrsta koje ukazuju na takve uvjete su *Fragaria viridis* koja preferira blago kisela tla i *Ajuga genevensis* koja raste na umjereno vlažnim staništima. *Taraxacum officinale* potvrđuje prisustvo hranjivih tvari u tlu. Općenito, lokacija pokazuje karakteristike blago kiselog, umjereno vlažnog i hranjivog tla. / For location L01, the ecological index values of species indicate moderately nutritious, slightly acidic and moderately moist soils. Examples of species indicating such conditions are *Fragaria viridis* which prefers slightly acidic soils and *Ajuga genevensis* which grows in moderately moist habitats. *Taraxacum officinale* confirms the presence of nutrients in the soil. In general, the site shows characteristics of slightly acidic, moderately moist and nutritious soils.



Slika 31. / Picture 31.
Ajuga genevensis L. (ledinska
ivica)



Slika 32. / Picture 32.
Anemone nemorosa L. (bijela
šumarica)



Slika 33. / Picture 33.
Betonica officinalis L. (ljekovita
bukvice)



Slika 34. / Picture 34.
Cruciata laevipes (četverolisna
broćika)



Slika 35. / Picture 35.
Fragaria viridis (zelena jagoda)



Slika 36. / Picture 36.
Glechoma hederacea L. (puzava
dobričica)



Slika 37. / Picture 37.
Heracleum sphondylium L.
(livadna šapika)



Slika 38. / Picture 38.
Potentilla reptans L. (puzavi
petoprst)



Slika 39. / Picture 39.
Taraxacum officinale (maslačak)

5.5. LOKACIJA L02/LOCATION L02

Na lokaciji L02, identificirano je ukupno 3 različite vrste, pri čemu su sve identificirane vrste uzete u obzir prilikom izračuna indeksa raznolikosti. / At location L02, a total of 3 different species were identified, with all identified species taken into account when calculating the diversity index.

Lokacija L02 ima vlažno, hranjivo i blago kiselo tlo. Prisutne vrste poput *Ranunculus ficaria*, *Hedera helix* i *Acer campestre* ukazuju na visoku dostupnost hranjivih tvari, stalnu vlažnost i blagu kiselost tla. Vegetacija je tipična za polusjenovita staništa. / Location L02 has moist, nutritious and slightly acidic soil. The presence of species such as *Ranunculus ficaria*, *Hedera helix* and *Acer campestre* indicates high nutrient availability, constant moisture and slightly acidic soil. The vegetation is typical of semi-shady habitats.



Slika 40. / Picture 40.
Acer campestre L. (poljski javor)



Slika 41. / Picture 41.
Hedera helix L. (obični bršljan)



Slika 42. / Picture 42.
Ranunculus ficaria L. (živorodni
žabnjak)



6. SAŽETAK PROCJENE BIORAZNOLIKOSTI I PRAĆENJA/SUMMARY OF BIODIVERSITY ASSESSMENT AND MONITORING

Proljetni ciklus praćenja vegetacije na području Međunarodne zračne luke Zagreb d.d. pružio je uvid u sezonske promjene vegetacije, bioraznolikost i ekološke uvjete na pet odabranih lokacija. Ovim ciklusom, nadograđeni su temelji postavljeni zimskim ciklusom kojim su uočeni prvi znakovi vegetacijskog rasta. / The spring cycle of vegetation monitoring in the area of International Zagreb Airport Jsc. provided insight into seasonal changes in vegetation, biodiversity and ecological conditions at five selected locations. This cycle builds on the foundations laid by the winter cycle, which observed the first signs of vegetation growth.

Rezultati praćenja vegetacije pokazali su značajne razlike među odabranim lokacijama, s jasnim razlikama u bioraznolikosti i ekološkim uvjetima. Lokacije A01, A04 i L01 ističu se kao područja s visokom bioraznolikošću, gdje je prisutan širok spektar biljnih vrsta, što ukazuje na povoljne uvjete za rast i razvoj flore. Ove lokacije podržavaju raznovrsne biljne zajednice zahvaljujući umjerenim uvjetima tla u pogledu dušika, vlažnosti i pH vrijednosti, koji stvaraju ravnotežu između bogatstva vrsta i ravnoteže unutar zajednica. S druge strane, lokacija L02 pokazuje nižu bioraznolikost s manjim brojem vrsta, što može biti povezano s specifičnim ekološkim uvjetima koji ograničavaju raznolikost vegetacije. / The results of vegetation monitoring showed significant differences among the selected locations, with clear differences in biodiversity and ecological conditions. Locations A01, A04 and L01 stand out as areas with high biodiversity, where a wide range of plant species is present, indicating favorable conditions for the growth and development of flora. These locations support diverse plant communities thanks to moderate soil conditions in terms of nitrogen, moisture and pH values, which create a balance between species richness and balance within communities. On the other hand, location L02 shows lower biodiversity with a smaller number of species, which may be related to specific ecological conditions that limit vegetation diversity.

Korištenjem indeksa raznolikosti poput Simpsonovog i Shannon-Wienerovog indeksa, koji mjere raznolikost vrsta i ravnotežu unutar zajednica, rezultati su jasno pokazali da lokacije A01, A04 i L01 imaju najvišu raznolikost. Lokacija A05 pokazuje nešto nižu bioraznolikost, dok L02, s najnižim brojem vrsta i jedinki, ukazuje na specifične uvjete koji značajno ograničavaju raznolikost. / Using diversity indices such as the Simpson and Shannon-Wiener indices, which measure species diversity and balance within communities, the results clearly showed that sites A01, A04 and L01 have the highest diversity. Site A05 shows slightly lower biodiversity, while L02, with the lowest number of species and individuals, indicates specific conditions that significantly limit diversity.

Fotografije i analiza ekoloških uvjeta svake mikrolokacije omogućuju bolje razumijevanje specifičnih potreba biljnih zajednica i njihovih prilagodbi na različite uvjete tla, vlažnosti i kiselosti. Ovaj sustavni pristup praćenju vegetacije i bioraznolikosti doprinosi dugoročnom očuvanju ekoloških vrijednosti, te omogućuje pravovremeno prepoznavanje promjena u okolišu i implementaciju potrebnih mjera za očuvanje ravnoteže između prirode i ljudskih aktivnosti. Daljnje praćenje u nadolazećim ciklusima omogućit će preciznije razumijevanje dugoročnih ekoloških trendova, pružajući ključne podatke za buduće ekološke strategije na području zračne luke. / Photographs and analysis of the ecological conditions of each micro-location allow for a better understanding of the specific needs of plant communities and their adaptations to different soil conditions, humidity and acidity. This systematic approach to monitoring vegetation and biodiversity contributes to the long-term preservation of ecological values and enables timely recognition of changes in the environment and the implementation of necessary measures to preserve the balance between nature and human activities. Further monitoring in the upcoming cycles will allow for a more precise understanding of long-term ecological trends, providing key data for future ecological strategies in the airport area.

