



Številka: 37295-5/2016/34-CAA0603
Datum: 9. 5. 2017

Na podlagi 2. odstavka 5. člena in 5. odstavka 179. i člena Zakona o letalstvu (Uradni list RS, št. 81/10 – uradno prečiščeno besedilo in 46/16), ter na podlagi 15. člena Sklepa o ustanovitvi Javne agencije za civilno letalstvo Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 81/10) izdajam

NAVODILO UPRAVLJALCU AERODROMA

za zagotavljanje digitalnih podatkov o terenu in ovirah za potrebe civilnega letalstva

1. IZDAJA

maj 2017

Javna agencija za civilno letalstvo Republike Slovenije
Kotnikova 19a
SI-1000 Ljubljana

Rok Marolt
direktor



- *Intentionally left blank* -

1	UVOD	1
1.1	CILJ ZAGOTAVLJANJA ETOD PODATKOV	1
1.2	SMERNICE ZA IMPLEMENTACIJO ZAHTEV ETOD V SLOVENIJI	1
2	NAVODILA ZA IZDELAVO PODATKOV O TERENU IN OVIRAH	2
2.1	NAMEN	2
2.2	PRAVNA PODLAGA	2
2.3	OPREDELITEV OBMOČIJ	2
2.3.1	OBSEG OBMOČIJ	3
2.4	KRITERIJI ZA ZAJEM	7
2.4.1	Kriteriji za zajem podatkov o ovirah	7
2.4.2	Kriteriji za zajem podatkov o terenu	7
2.4.3	Podatkovni model	8
2.4.3.1	Definicije	8
2.4.3.2	Geometrija	8
2.4.3.3	Atributi	8
2.4.3.4	Objektni katalog	8
2.4.4	Referenčni sistemi	14
2.4.4.1	Horizontalni koordinatni sistem	14
2.4.4.1.1	Državni horizontalni koordinatni sistem (D96/TM)	14
2.4.4.1.2	Državni horizontalni geodetski datum 1996 – D96	14
2.4.4.1.3	Državna kartografska projekcija - TM	14
2.4.4.2	Višinski koordinatni sistem	15
2.4.4.2.1	Državni višinski referenčni sistem (SVS2000)	15
2.4.4.3	Časovni referenčni sistem	15
2.4.5	Kakovost podatkov	15
2.4.6	Izmenjevalni format	15
2.4.7	Pravila za zajem	16
2.4.7.1	Metode zajema in viri	16
2.4.7.2	Vrsta geometrije	16
2.4.7.3	Splošna pravila za zajem	16
2.4.7.4	Pravila za zajem posameznih vrst ovire	17
3	SLIKE IN PREGLEDNICE	24
4	PRILOGE	25
4.1	PRILOGA 1: OKRAJŠAVE	25
4.2	PRILOGA 2: NUMERIČNE ZAHTEVE ZA VODENJE PODATKOV	26
4.3	PRILOGA 3: SEZNAM OBVEZNIH ATRIBUTOV V PODATKOVNEM SLOJU O TERENU	26
4.4	PRILOGA 4: SEZNAM OBVEZNIH ATRIBUTOV V PODATKOVNEM SLOJU O OVIRAH	27
4.5	PRILOGA 5: OBRAZEC ZA ZAGOTAVLJANJE DIGITALNIH PODATKOV O OVIRI	28
4.6	PRILOGA 6: OBRAZEC ZA ZAGOTAVLJANJE DIGITALNIH PODATKOV O TERENU	31

- *Intentionally left blank* -

1 UVOD

1.1 CILJ ZAGOTAVLJANJA ETOD PODATKOV

Slovenija je članica Mednarodne organizacije civilnega letalstva (v nadaljnjem besedilu: ICAO), s čimer se je zavezala, da bo spoštovala mednarodne standarde in priporočeno prakso, kot jih navajajo priloge k Konvenciji o mednarodnem civilnem letalstvu (Čikaška konvencija). Prilogi 15 k Konvenciji o mednarodnem civilnem letalstvu določa standarde, ki jih morajo izpolnjevati letalski podatki in letalske informacije.

Nadalje Uredba Komisije (EU) št. 73/2010 z dne 26. januarja 2010 določa zahteve glede kakovosti letalskih podatkov in letalskih informacij za enotno evropsko nebo. Zahteve glede kakovosti zadevnih podatkov se nanašajo na celoten proces podatka, ki je povezan z ustvarjanjem, pripravljanjem in hranjenjem letalskih podatkov in letalskih informacij, ravnanjem z njimi, njihovo obdelavo, prenosom in razpošiljanjem. Da bi se dosegalo zahteve glede kakovosti podatkov, je bistveno pravočasno zagotavljanje in objavljane novih ali spremenjenih letalskih podatkov in letalskih informacij skladno s spremembami in zahtevami ICAO.

Elektronski podatki o terenu in ovirah (eTOD - Electronic Terrain and Obstacle Data) za zračni promet spadajo med varnostno občutljive podatke, ki morajo biti izdelani, vodeni in vzdrževani skladno s standardi in priporočili Mednarodne organizacije civilnega letalstva (ICAO) in pod nadzorom pristojnih organov države pogodbenice.

Evropska zakonodaja ter mednarodni standardi in priporočena praksa ICAO uvajajo obveznost držav članic, da zagotavljajo in redno posodablajo in dajejo na voljo uporabnikom potrebne elektronske podatke o terenu in ovirah, ki so pomembni za zračni promet.

1.2 SMERNICE ZA IMPLEMENTACIJO ZAHTEV ETOD V SLOVENIJI

Z namenom vzpostavitve ažurne zbirke digitalnih podatkov terena in ovir (eTOD) na območju Republike Slovenije je Javna agencija za civilno letalstvo Republike Slovenije (v nadaljnjem besedilu: agencija) izdala »Načrt implementacije eTOD v Sloveniji za zagotavljanje digitalnih podatkov o terenu in ovirah za potrebe civilnega letalstva«, ki določa smernice subjektom, ki so v državi odgovorni za zajem, upravljanje, shranjevanje in zagotavljanje eTOD podatkov in opredeljuje predvsem naslednje vsebine:

- opredelitev območij in podatkovnih slojev terena in ovir,
- zahteve glede kakovosti podatkov,
- določitev zahtevanih atributov podatkov,
- pristojnosti za zagotavljanje, objavo in izmenjavo podatkov in pristojnost za izvajanje nadzora,
- način financiranja,
- verifikacijo in validacijo podatkov ter
- zagotavljanje podatkov in vzdrževanje zbirke.

»Načrt implementacije eTOD v Sloveniji za zagotavljanje digitalnih podatkov o terenu in ovirah za potrebe civilnega letalstva« je objavljen na spletni strani agencije.

2 NAVODILA ZA IZDELAVO PODATKOV O TERENU IN OVIRAH

2.1 NAMEN

Navodilo je namenjeno upravljalcem aerodroma, ki so odgovorni za zajem in zagotavljanje digitalnih podatkov o terenu in ovirah. Podajajo tehnične zahteve, pravila in kriterije za zajem, zahteve glede kakovosti zajetih podatkov in način zagotavljanja digitalnih podatkov o terenu in ovirah.

To navodilo ni namenjeno za uporabo pri upravljanju, objavi in distribuciji podatkov o terenu in ovirah.

2.2 PRAVNA PODLAGA

Pri zajemu, vzdrževanju in izmenjavi podatkov o terenu in ovirah je potrebno upoštevati zahteve iz :

- Uredbe Komisije (EU) št. 73/2010 z dne 26. januarja 2010 o zahtevah glede kakovosti letalskih podatkov in letalskih informacij za enotno evropsko nebo, kot je bila spremenjena z Izvedbeno Uredbo Komisije (EU) št. 1029/2014 z dne 26. septembra 2014 (v nadaljnjem besedilu: Uredba ADQ) in
- Priloge 15 h Konvenciji o mednarodnem civilnem letalstvu (Čikaški konvenciji) (v nadaljnjem besedilu: ICAO Priloga 15).

Določene tehnične zahteve, katere je potrebno upoštevati pri zajemu, hrambi, izmenjavi in objavi elektronskih podatkov o terenu in ovirah izhajajo tudi iz naslednjih prilog, navodil in standardov:

- ICAO Priloga 4 — Aeronautical Charts,
- ICAO Priloga 6 — Operation of Aircraft, Part I — International Commercial Air Transport — Aeroplanes,
- ICAO Priloga 11 — Air Traffic Services,
- ICAO Priloga 14 — Aerodromes, Volume I — Aerodrome Design and Operations, Volume II — Heliports,
- Doc 8168 — Procedures for Air Navigation Services — Operations (PANS-OPS),
- Doc 8126 — Aeronautical Information Services Manual,
- Doc 8697 — Aeronautical Chart Manual,
- Doc 9674 — World Geodetic System — 1984 (WGS-84) Manual,
- EUROCONTROL Terrain and Obstacle Data Manual (Ver. 2.1, Nov. 2015), in dokumenti ter navodila, ki jih dopolnjujejo,
- ICAO Doc 9881 - Guidelines for Electronic Terrain, Obstacle and Aerodrome Mapping Information,
- ISO standard 19100.

2.3 OPREDELITEV OBMOČIJ

To navodilo se uporablja za zajem podatkov o terenu in ovirah na območju aerodroma, ki se redno uporablja za mednarodni civilni zračni promet.

V skladu z ICAO Prilogo 15 se podatki o terenu in ovirah vodijo za naslednja območja:

- a) Območje 1 (Area 1)
- b) Območje 2 (Area 2)
- c) Območje 3 (Area 3)
- d) Območje 4 (Area 4)

Podatke o terenu in ovirah za Območje 2, 3 in 4 se določi samo za aerodrome, ki se redno uporabljajo za mednarodni civilni zračni promet.

2.3.1 OBSEG OBMOČIJ

a) Območje 1

Teren in ovire

Območje 1 obsega celotno ozemlje države.

b) Območje 2

Teren

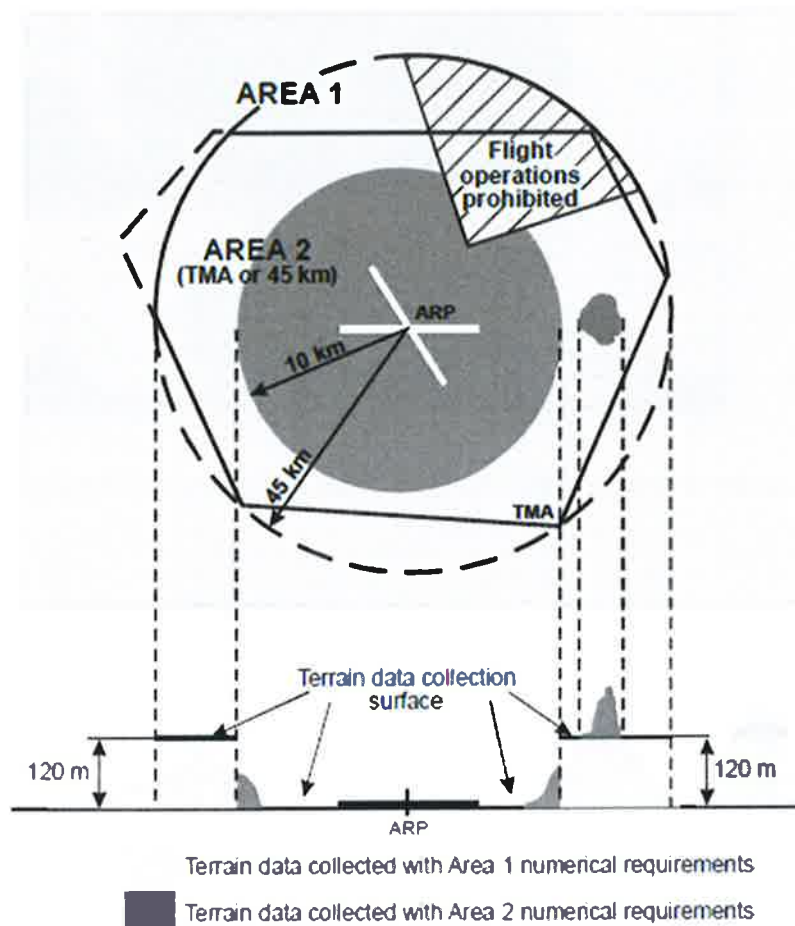
Območje 2 obsega območje okoli aerodroma, podrobneje razdeljeno na:

- območje 10 km od referenčne točke aerodroma (ARP);
- zunaj območja 10 km od ARP do razdalje 45 km od ARP, oziroma do meje TMA, če je ta bližje.

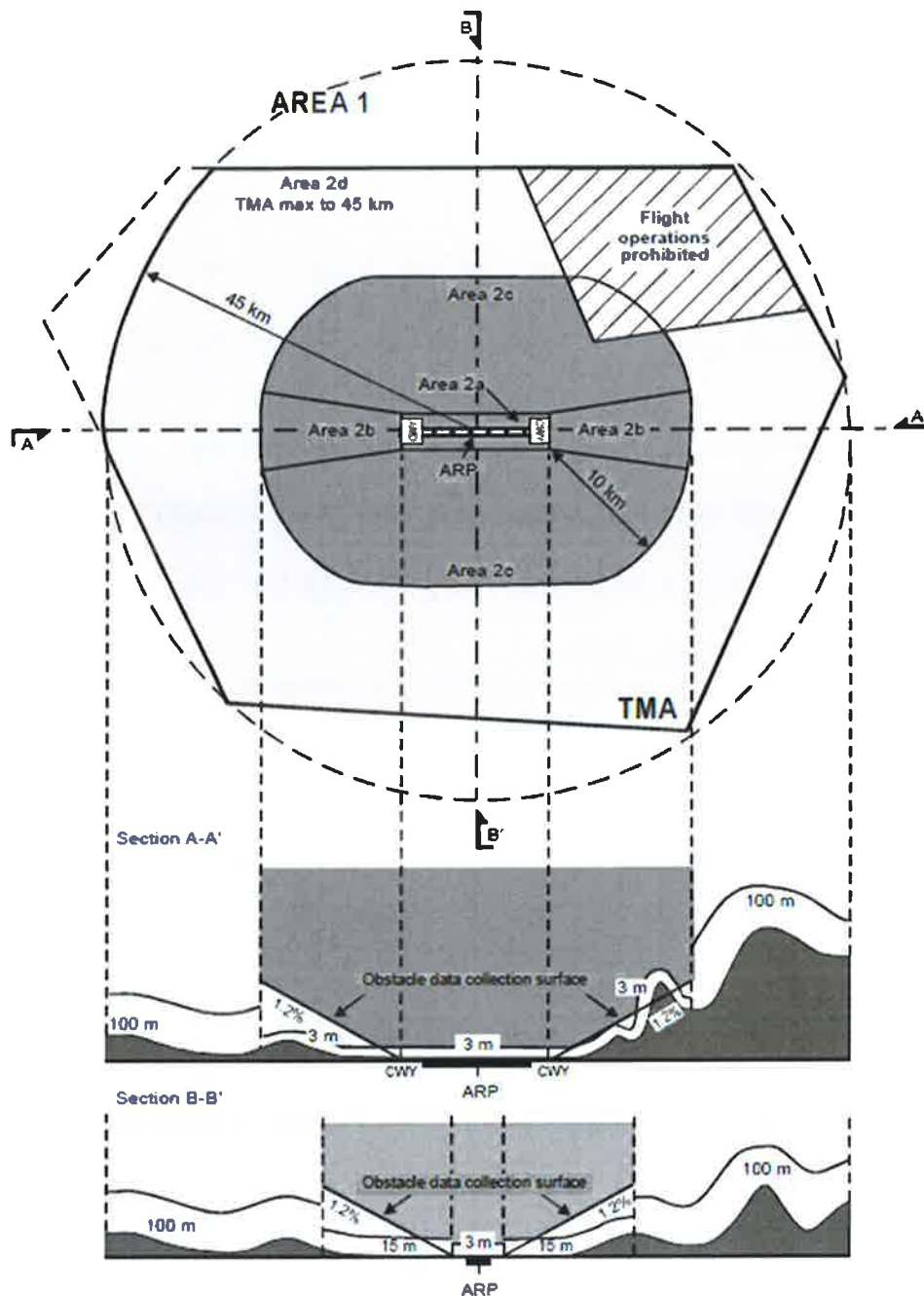
Ovire

Območje 2 obsega območje okoli aerodroma, podrobneje razdeljeno na:

- Območje 2a:** strip vzletno-pristajalne steze posameznega aerodroma ter čistino steze, če obstaja;
- Območje 2b:** območje, ki se razteza od meje Območja 2a v smeri vzleta, v razdalji 10 km in bočnim razhajanjem 15 % na obeh straneh;
- Območje 2c:** območje, ki se razteza navzven od meje Območja 2a in Območja 2b, v razdalji do 10 km od meje Območja 2a;
- Območje 2d:** območje, ki se razteza navzven od meje Območja 2a, Območja 2b in Območja 2c do razdalje 45 km od referenčne točke aerodroma, oziroma do meje TMA, če je ta bližje.



Slika 1: Ravnine za zbiranje podatkov terena - Območje 1 in Območje 2 (Vir: ICAO Priloga 15 - Appendix 8).

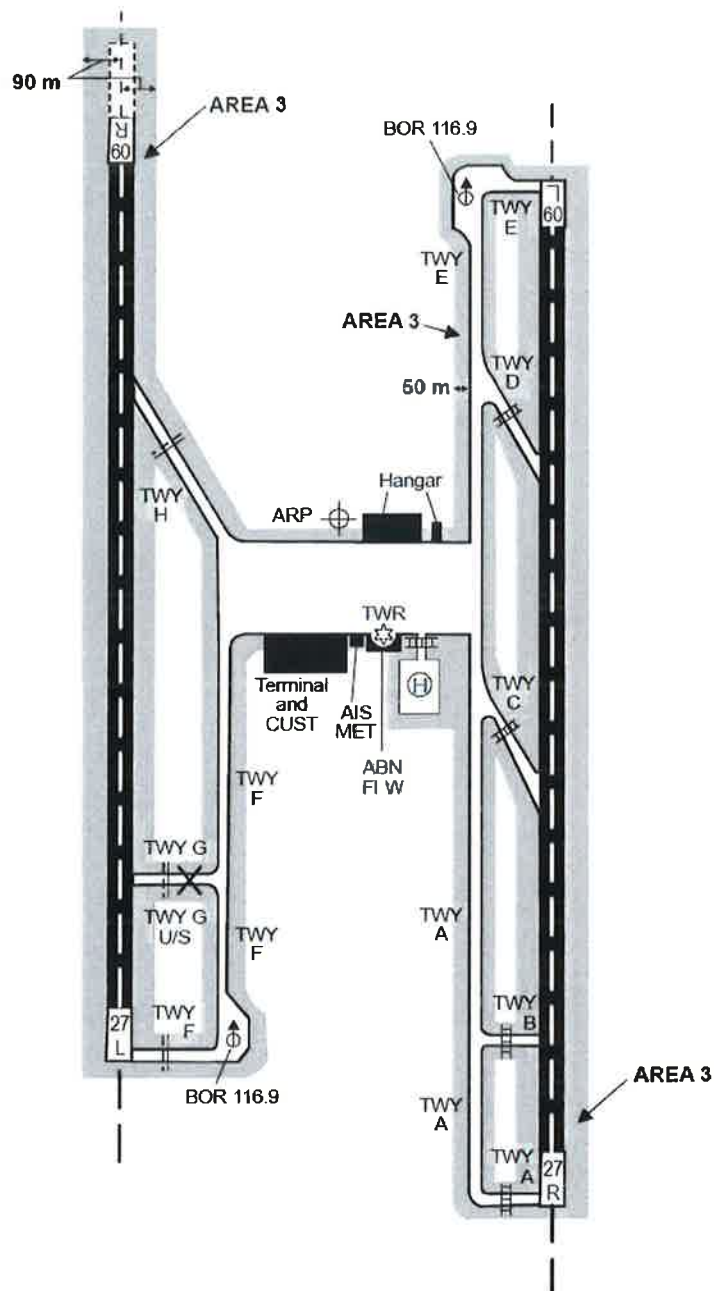


Slika 2: Ravnine za zbiranje podatkov ovir - Območje 1 in Območje 2 (Vir: ICAO Priloga 15 - Appendix 8).

c) Območje 3

Teren in ovire

Območje 3 obsega območje, ki omejuje površine gibanja na aerodromu, ki se raztezajo vodoravno od roba vzletno-pristajalne steze do 90 m od središčne črte vzletno-pristajalne steze in 50 m od roba vseh drugih delov površin gibanja.



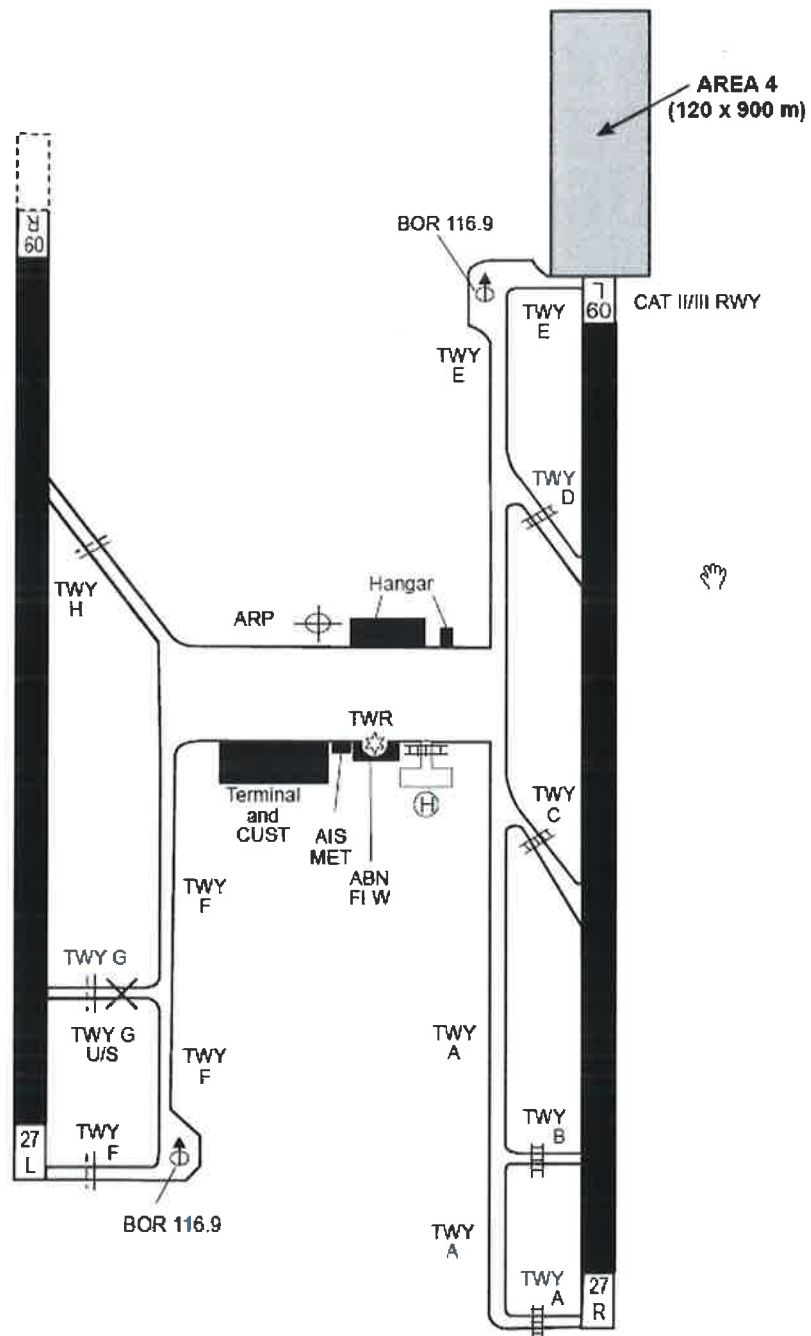
Slika 3: Ravlina za zbiranje podatkov terena in ovir - Območje 3 (vir: ICAO Priloga 15 - Appendix 8).

d) Območje 4

Teren in ovire

Območje 4 obsega območje, ki se razteza 900 m od praga vzletno-pristajalne steze in 60 m na vsaki strani razširjene središčne črte vzletno-pristajalne steze v smeri prileta na vzletno-pristajalno stezo za natančni prilet, kategorije II in kategorije III in kjer operaterji potrebujejo podrobne informacije o terenu za namen ocene vpliva terena na odločitveno višino (decision height) pri uporabi radijskih višinomerov.

Če je teren, ki je oddaljen več kot 900 m (3.000 čevljev) od praga vzletno-pristajalne, gorat ali drugače pomemben, je treba dolžino Območja 4 razširiti do razdalje, ki ne presega 2.000 m (6.500 čevljev) od praga vzletno-pristajalne steze.



Slika 4: Ravnina za zbiranje podatkov terena in ovir - Območje 4 (vir: ICAO Priloga 15 - Appendix 8).

2.4 KRITERIJI ZA ZAJEM

2.4.1 Kriteriji za zajem podatkov o ovirah

V skladu z ICAO Prilogo 15 se podatke o ovirah vodi za stalne aličasne postavitve premičnih ali nepremičnih objektov ali predmetov, ki se nahajajo v naslednjih območjih in izpolnjujejo naslednje kriterije:

- a) **v Območju 1** in imajo višino 100 m ali več nad terenom;
- b) **v Območju 2a** in prebadajo ravnino za zbiranje podatkov, ki poteka na višini 3 m nad najbližjo točko središčne črte vzletno-pristajalne steze med pragoma in na višini 3 m nad najbližjim pragom vzletno-pristajalne steze za čistino, če ta obstaja;
- c) **v Območju 2b** in prebadajo ravnino za zbiranje podatkov, ki je opredeljena z 1,2% naklonom in se razteza od konca Območja 2a na nadmorski višini praga vzletno-pristajalne steze v smeri vzleta, v razdalji 10 km in z bočnim razhajanjem 15% na obeh straneh; Podatkov o ovirah z višino manjšo od 3 m nad terenom ni potrebno zbirati;
- d) **v Območju 2c** in prebadajo ravnino za zbiranje podatkov, ki je opredeljena z 1,2% naklonom in se razteza navzven od Območja 2a in Območja 2b, v razdalji do 10 km od meje Območja 2a. Začetne nadmorske višine točk Območja 2c so enake nadmorskim višinam točk na stiku z Območjem 2a. V tem območju, podatkov o ovirah z višino manjšo od 15 m nad terenom, ni potrebno zbirati;
- e) **v Območju 2d** in imajo višino 100 m ali več nad terenom;
- f) **v Območju 3** in imajo višino pol metra (0,5 metra) ali več nad vodoravno ravnino, ki poteka skozi najbližjo točko območja gibanja na aerodromu;
- g) **v Območju 4** in imajo višino 1 meter nad terenom.

2.4.2 Kriteriji za zajem podatkov o terenu

V skladu z ICAO Prilogo 15 se podatki o terenu vodijo:

- a) za celotno Območje 1;
- b) za Območje 2:
 - v območju 10 km od referenčne točke aerodroma v skladu z numeričnimi zahtevami za Območje 2;
 - zunaj območja 10 km od referenčne točke aerodroma do razdalje 45 km od referenčne točke aerodroma, oziroma do meje terminalnega območja (TMA), če je ta bližje:
 - če teren prebada vodoravno ravnino 120 m nad najnižjo točko vzletno-pristajalne steze, v skladu z numeričnimi zahtevami za Območje 2.
 - če teren NE prebada vodoravne ravnine 120 m nad najnižjo točko vzletno-pristajalne steze, v skladu z numeričnimi zahtevami za Območje 1.
 - v tistih delih Območja 2, kjer so letalske dejavnosti prepovedane zaradi zelo visokega terena ali drugih lokalnih omejitev in/ali predpisov, morajo biti podatki o terenu zajeti v skladu z numeričnimi zahtevami za Območje 1.
- c) v Območju 3 za teren, ki sega pol metra (0,5 metra) ali več nad vodoravno ravnino, ki poteka skozi najbližjo točko območja gibanja na aerodromu;
- d) za celotno Območje 4.

2.4.3 Podatkovni model

Podatki o terenu in podatki o ovirah se v državni zbirki eTOD podatkov vodijo ločeno.

2.4.3.1 Definicije

V skladu z ICAO Priloga 15 je oz. so:

- **Teren:** Zemeljsko površje, ki vsebuje različne reliefne oblike (gore, hribi, doline,...), vodne površine ter površine trajnega snega in ledu, brez ovir.
- **Ovire:** Vsi pritrjeni (trajno ali začasno) in premični objekti, ali njihovi deli, ki:
 - a) se nahajajo na območju, ki je namenjeno površinskemu gibanju zrakoplovov,
 - b) segajo nad ravnino, ki je določena za zaščito zrakoplovov v letu,
 - c) se nahajajo izven prej omenjenih območij in so bili ovrednoteni kot nevarni za zračni promet.

2.4.3.2 Geometrija

- **Teren:** Podatki o terenu se vodijo v obliki točk pravilne pravokotne mreže (grid-a), kjer je za vsako točko mreže podana nadmorska višina terena.
- **Ovira:** Podatki o ovirah se vodijo kot točke, linije in/ali ploskve. V skladu s pravili za zajem, se nekatere vrste ovir zajamejo hkrati kot točke in ploskve. Geometrija ovir se vodi v 2D.

2.4.3.3 Atributi

Za posamezne ovire in teren se poleg geometrije vodijo še atributi, ki so navedeni v Prilogi 3 za podatke o terenu in v Prilogi 4 za podatke o ovirah. Nadalje so atributi podrobno podani tudi v »Objektnem katalogu«.

2.4.3.4 Objektni katalog

Teren

Atributi podatkovnega sloja teren, ki se vodijo v državni zbirki eTOD podatkov in jih je potrebno zagotoviti so podani v Preglednici 1.

Preglednica 1: Atributi podatkovnega sloja teren.

No.	Atribut	Vrednost	Opomba k atributu
1	območje pokritosti <i>Area of coverage</i>	xxx	obvezen
	Območje uporabe, za katerega so podani podatki o terenu.		
2	ustvarjalec podatkov <i>Data originator identifier</i>	xxx	obvezen
	Naziv inštitucije, ki je ustvarjalec (izdelovalec) podatkov o terenu.		
3	upravljalac podatkov <i>Data source identifier</i>	xxx	obvezen (določi upravljalac zbirke)
	Naziv inštitucije, ki je upravljalac podatkov o terenu.		
4	metoda zajema <i>Acquisition method</i>	ALS	obvezen
	Navedba metode zajema podatkov v podatkovno zbirko.		
5	prostorska ločljivost <i>Post spacing</i>	0,9"	obvezen
	Navedba razdalja med točkami pravilne pravokotne mreže po kateri se vodijo podatki o terenu.		
6	horizontalni referenčni sistem <i>Horizontal reference system</i>	WGS-84	obvezen

	Navedba referenčnega sistema, v katerem je podan horizontalni položaj terena.		
7	horizontalna ločljivost <i>Horizontal resolution</i>	0,000001°	obvezen
	Število decimalnih mest, s katerimi je podan horizontalni položaj terena.		
8	horizontalna točnost <i>Horizontal accuracy</i>	x,x m	obvezen
	Največja dovoljena razlika med izmerjenim horizontalnim položajem terena in njegovim dejanskim položajem, pri zahtevani stopnji zaupanja.		
9	horizontalna stopnja zaupanja <i>Horizontal confidence level</i>	0-100%	obvezen
	Verjetnost, da prava vrednost položaja leži znotraj intervala zaupanja, ki je podan kot horizontalna točnost.		
10	višinski referenčni sistem <i>Vertical reference system</i>	SVS2000	obvezen
	Navedba referenčnega sistema, ki je uporabljen za določitev vertikalnega položaja terena znotraj zbirke podatkov.		
11	višinska ločljivost <i>Vertical resolution</i>	x,x m	obvezen
	Število decimalnih mest, s katerimi je podana nadmorske višine terena.		
12	višinska točnost <i>Vertical accuracy</i>	x,x m	obvezen
	največja dovoljena razlika med izmerjeno nadmorsko višino terena in njegovo dejansko nadmorsko višino		
13	višinska stopnja zaupanja <i>Vertical confidence level</i>	0-100%	obvezen
	Verjetnost, da prava vrednost višine leži znotraj intervala zaupanja, ki je podan kot vertikalna točnost.		
14	referenca nadmorske višine <i>Elevation reference</i>	največja nadmorska višina	obvezen
	Navedba, na kaj se nanašajo nadmorske višine, ki so evidentirane v podatkovnem sloju (največja nadmorska višina v celici, povprečna nadmorska višina v celici, nadmorska višina središča ali določenega vogala celice)		
15	evidentirana površina <i>Recorded surface</i>	DMR	obvezen
	Navedba ali gre za DMR, DMP ali kaj drugega.		
16	integriteta <i>Integrity</i>	bistvena	Obvezen (določi upravljalec zbirke)
	Klasifikacija integritete (celovitosti) za letalske podatke je določena glede na možna tveganja ob uporabi "pokvarjenih" podatkov.		
17	datum veljavnosti <i>Date stamp</i>	xx.xx.xxxx	obvezen
	Datum veljavnosti sloja.		
18	merska enota <i>Unit of measurement used</i>	m	obvezen
	Merska enota v kateri so podani metrični atributi terena.		

Vsi navedeni atributi se vodijo enotno za celotni podatkovni sloj terena. Podatke se zagotovi na obrazcu »SI_eTOD_Teren_Atributi«, ki vključuje ime atributa in njegovo vrednost. Atributa horizontalni položaj (Horizontal position) in nadmorska višina terena (Elevation) se vodita v podatkovnem sloju terena.

Ovire

Podatkovni sloj vsebuje podatke o položaju in prostorskem obsegu ovire ter nabor vsebinskih in metapodatkovnih atributov.

Atributi podatkovnega sloja ovir, ki se vodijo v državni zbirki eTOD podatkov in jih je potrebno zagotoviti za vsako oviro so podani v Preglednici 2. Atributi so enaki za vse tri vrste datotek ovir (točkovno, linijsko ali ploskovno).

Preglednica 2: Atributi podatkovnega sloja ovir.

No.	Atribut	Tip	Zaloga vrednosti	Opomba k atribut
1	enolični identifikator <i>Unique identifier</i> (ID)	<i>long integer</i>	o...	interni atribut (določi upravljalca zbirke)
	Enolični identifikator prostorskega objekta v zbirki podatkov.			
2	identifikacijska oznaka ovire <i>Obstacle identifier</i> (SI_ID)	<i>string 50</i>	SI_eTOD_...	obvezen (določi upravljalca zbirke)
	Enolična identifikacijska oznaka ovire. Sintaksa: predpona »SI_eTOD«, »_«, zaporedna številka ovire v evidenci. V življenjskem ciklu ovire se oznaka ne sme spreminjati. Po odstranitvi konkretne ovire se oznaka ukine. Ista ovira, evidentirana v različnih območjih pokritosti ali z različnimi geometrijami v istem območju pokritosti, mora imeti enako oznako.			
3	ime ovire <i>Obstacle name</i> (IME)	<i>string 150</i>		dodan (določi upravljalca zbirke)
	Ime ovire. Določa se samo grajenim objektom.			
4	območje pokritosti <i>Area of coverage</i> (AREA_OF_C)	<i>string 20</i>	1 2a 2b 2c 2d 3 4	obvezen (določi upravljalca zbirke)
	Območje v katerem se nahaja ovira. Za oviro, ki je relevantna v več območjih se vnese oznake vseh relevantnih območij. Ločimo jih z vejico.			
5	letališče <i>Aerodrome</i> (LETALISCE)	<i>string 5</i>	LJJ (Letališče) LJMB LPZ LJCE	dodan
	Oznaka letališča, v katerega območju se nahaja ovira.			
6	vrsta geometrije <i>Geometry type</i> (GEOM_TYPE)	<i>string 10</i>	točka linija ploskev	obvezen
	Geometrični gradnik, s katerim je zajeta ovira.			

7	vrsta ovire <i>Obstacle type</i> (OBST_TYPE)	<i>string 50</i>	antena na stavbi antenski steber daljnovod dimnik drevo drog kabinska žičnica kontejnerski žerjav letališka signalizacija most pritrjen balon razsvetljava silos stavba stolp tabla tovorna žičnica vegetacija vetrnica zvonik žerjav žičnica	obvezen
	Vrsta ovire.			
8	ustvarjalec podatkov <i>Data originator identifier</i> (ORIGIN)	<i>string 50</i>	x... ime ustvarjalca	obvezen
	Inštitucija, ki je ustvarjalec (izdelovalec) podatkov o oviri.			
9	upravljalac podatkov <i>Data source identifier</i> (SOURCE)	<i>string 50</i>	x... ime upravljalca	obvezen (določi upravljalca zbirke)
	Inštitucija, ki je upravljalac podatkov o oviri.			
10	horizontalna ločljivost <i>Horizontal resolution</i> (HZ_RES)	<i>float</i>	0,000001°	obvezen
	Število decimalnih mest, s katerimi je podan horizontalni položaj ovire.			
11	horizontalna točnost <i>Horizontal accuracy</i> (HZ_ACC)	<i>float</i>	0,00 m	obvezen
	Največja dovoljena razlika med evidentiranim horizontalnim položajem ovire in njenim dejanskim položajem, pri zahtevani stopnji zaupanja.			
12	horizontalna stopnja zaupanja <i>Horizontal confidence level</i> (HZ_CONF)	<i>integer</i>	0-100%	obvezen
	Verjetnost, da prava vrednost položaja leži znotraj intervala zaupanja, ki je podan kot horizontalna točnost.			
13	horizontalni referenčni sistem <i>Horizontal reference system</i> (HZ_REF)	<i>string 15</i>	WGS-84	obvezen
	Navedba referenčnega sistema, v katerem je podan horizontalni položaj ovire.			
14	horizontalni (položajni) obseg - dolžina <i>Horizontal extent - Length</i> (HZ_EXT_LEN)	<i>float</i>	xx,x m	obvezen
	Največja dolžina tlorisa ovire. Uporablja se samo za ovire, ki so evidentirane s točko ali linijo.			

15	horizontalni (položajni) obseg - širina <i>Horizontal extent - Width</i> (HZ_EXT_WID)	<i>float</i>	xx,x m	obvezen
	Največja širina tlorisa ovire. Uporablja se samo za ovire, ki so evidentirane s točko ali linijo.			
16	horizontalni (položajni) obseg - radij <i>Horizontal extent - Radius</i> (HZ_EXT_RAD)	<i>float</i>	xx,x m	obvezen
	Največji radij vplivnega območja nepremične ovire, katere del se lahko premika ali pa je na teren dodatno pritrjena s sidrnimi vrvmi (jeklenicami), ki razširijo njeno vplivno območje. Uporablja se samo za ovire, ki so evidentirane s točko. Za ovire, ki imajo podan atribut HZ_EXT_RAD, se ostalih dveh atributov horizontalnega obsega ne podaja (N/A).			
17	višinska ločljivost <i>Vertical resolution</i> (V_RES)	<i>float</i>	x,xx m	obvezen
	Število decimalnih mest, s katerimi je podana nadmorske višine ovire.			
18	višinska točnost <i>Vertical accuracy</i> (V_ACC)	<i>float</i>	x,x m	obvezen
	Največja dovoljena razlika med evidentirano nadmorsko višino ovire in njeno dejansko nadmorsko višino, pri zahtevani stopnji zaupanja.			
19	višinska stopnja zaupanja <i>Vertical confidence level</i> (V_CONF)	<i>integer</i>	0-100%	obvezen
	Verjetnost, da prava vrednost višine leži znotraj intervala zaupanja, ki je podan kot vertikalna točnost.			
20	višinski referenčni sistem <i>Vertical reference system</i> (V_REF)	<i>string 15</i>	SVS2000	obvezen
	Navedba referenčnega sistema, v katerem je podana nadmorska višina ovire.			
21	integriteta <i>Integrity</i> (INTEGRITY)	<i>string 15</i>	rutinska bistvena	obvezen (določi upravljaec zbirke)
	Klasifikacija integritete (celovitosti) za letalske podatke je določena glede na možna tveganja ob uporabi "pokvarjenih" podatkov.			
22	datum veljavnosti sloja <i>Date stamp</i> (DATE_STAMP)	<i>date</i>	00.00.0000	obvezen
	Datum veljavnosti sloja oz. datum zajema (izmere) podatkov.			
23	datum postavitve ovire <i>Effective obstacle set-up date</i> (SETUP_DATE)	<i>string 10</i>	00.00.0000	neobvezen
	Datum postavitve občasne/začasne ovire.			
24	datum odstranitve ovire <i>Effective obstacle demolition date</i> (DEMOL_DATE)	<i>string 10</i>	00.00.0000	neobvezen
	Datum odstranitve občasne/začasne ovire.			
25	nadmorska višina ovire <i>Elevation</i> (ELEVATION)	<i>float</i>	0000,0	obvezen
	Nadmorska višina najvišje točke na oviri.			

26	višina ovire <i>Height</i> (HEIGHT)	<i>float</i>	ooo,o	neobvezen
	Višina vrha ovire nad tlemi.			
27	merska enota <i>Unit of measurement used</i> (UNITS)	<i>string 5</i>	m	obvezen
	Merska enota v kateri so podani metrični atributi ovire.			
28	stanje ovire <i>Operations</i> (STATE)	<i>string 15</i>	načrtovana v gradnji funkcionalna	neobvezen
	Navedba trenutnega stanja ovire, glede na stopnjo dokončanost objekta. Podaja se samo za grajene objekte.			
29	osvetlitev ovire <i>Lighting</i> (LIGHTING)	<i>string 5</i>	ne da	obvezen
	Navedba ali ima ovira osvetlitev za namene letalstva (po specifikaciji ICAO). Podaja se samo za grajene objekte.			
30	oznaka ovire <i>Marking</i> (MARKING)	<i>string 5</i>	ne da	obvezen
	Navedba ali ima ovira oznake za namene letalstva (po specifikaciji ICAO). Podaja se samo za grajene objekte.			
31	geografska širina <i>Horizontal position latitude</i> (LAT)	<i>double</i>	xx,x...	obvezen DD – decimalne stopinje
	Geografska širina (WGS-84) sredinske točke (centroida) geometrije ovire v zbirki podatkov. <ul style="list-style-type: none"> • točkovna ovira - geografska širina točke • linijska ovira - geografska širina centroida linije • ploskovna ovira - geografska širina centroida ploskve 			
32	geografska dolžina <i>Horizontal position longitude</i> (LONG)	<i>double</i>	xx,x...	obvezen DD – decimalne stopinje
	Geografska dolžina (WGS-84) sredinske točke (centroida) geometrije ovire v zbirki podatkov. <ul style="list-style-type: none"> • točkovna ovira - geografska širina točke • linijska ovira - geografska širina centroida linije • ploskovna ovira - geografska širina centroida ploskve 			
33	vir zajema - položaj <i>Source data - position</i> (VIR_HZ)	<i>šifrant</i>	1 CAS - fotogrametrično 2 LSS - fotogrametrično 3 teren – GPS 4 teren – klasična izmera 5 LSS – izvedeno 6 drugi viri	interni atribut (določi upravljalca zbirke)
	Navedba vira za zajem položaja ovire (CAS, LSS, teren, druga evidenca).			
34	vir zajema - višina <i>Source data - heights</i> (VIR_V)	<i>šifrant</i>	1 CAS - fotogrametrično 2 LSS - fotogrametrično 3 teren – GPS 4 teren – klasična izmera 5 LSS – izvedeno 6 drugi viri	interni atribut (določi upravljalca zbirke)
	Navedba vira za višine ovire (CAS, LSS, teren, druga evidenca).			
35	datum vira - položaj <i>Source data date - position</i> (DVIR_HZ)	<i>date</i>	xx.xx.xxxx	interni atribut (določi upravljalca zbirke)

	Datum stanja vira za zajem položaja. V isti tranši snemanja LSS ali CAS (npr. leto 2014, 2016, ...) je lahko več različnih datumov v razponu par mesecev. Pomembno je leto, zato se za posamezno tranšo izbere srednji datum (31.7.201*), ki potem predstavlja datum vira.		
36	datum vira - višina <i>Source data date - heights</i> (DVIR_V)	<i>date</i>	xx.xx.xxxx
	interni atribut (določi upravljalet zbirke)		
	Datum stanja vira za zajem višine. V isti tranši snemanja LSS ali CAS (npr. leto 2014, 2016, ...) je lahko več različnih datumov v razponu par mesecev. Pomembno je leto, zato se za posamezno tranšo izbere srednji datum (31.7.201*), ki potem predstavlja datum vira.		

Kjer se za posamezno oviro atribut ne določa, se vpiše vrednost »9999« (N/A – not applicable).

Kjer za posamezno oviro vrednost atributa ni znana, se vpiše vrednost »-1« (neznano - unknown).

2.4.4 Referenčni sistemi

2.4.4.1 Horizontalni koordinatni sistem

Pri zagotavljanju podatkov o horizontalnem položaju terena in ovir se uporablja geografski koordinatni sistem na WGS-84 ali državni horizontalni koordinatni sistem D96/TM¹.

2.4.4.1.1 Državni horizontalni koordinatni sistem (D96/TM)

Državni horizontalni koordinatni sistem Slovenije je ravninski pravokotni koordinatni sistem prečne Mercatorjeve projekcije meridianskih con na elipsoidu GRS80.

»n« je oznaka vodoravne osi koordinatnega sistema D96/TM.

»e« je oznaka navpične osi koordinatnega sistema D96/TM.

2.4.4.1.2 Državni horizontalni geodetski datum 1996 – D96

Državni horizontalni geodetski datum Slovenije se po srednjem trenutku EUREF GPS-kampanj, s pomočjo katerih je bil določen (epoha 1995, 55) imenuje D96. Gre za slovensko realizacijo ETRS89. Uporabljen je elipsoid GRS80. To je globalni elipsoid, katerega razsežnosti so določene tako, da kar najboljše aproksimira Zemljo v celoti. Njegova rotacijska os ni le vzporedna, temveč sovpada z rotacijsko osjo Zemlje.

Preglednica 3: Parametri referenčnih elipsoidov (Hofmann Wellenhof in sod., 1994).

ELIPSOID		GRS80	WGS-84
leto določitve referenčne ploskve		1979	1984
velika polos rotacijskega elipsoida	a	6378137,00000 m	6378137,00000 m
geocentrična gravitacijska konstanta	GM	$3986005 \cdot 10^8 \text{ m}^3/\text{s}^2$	$3986005 \cdot 10^8 \text{ m}^3/\text{s}^2$
dinamični faktor oblike	J₂	$108263 \cdot 10^{-8}$	$-48416685 \cdot 10^{-6}$
srednja kotna hitrost	Ω	$7292115 \cdot 10^{-11} \text{ rad/s}$	$7292115 \cdot 10^{-11} \text{ rad/s}$
mala polos rotacijskega elipsoida	b	6356752,31414 m	6356752,31425 m

2.4.4.1.3 Državna kartografska projekcija - TM

Državna kartografska projekcija Slovenije je prečna Mercatorjeva projekcija.

¹ http://www.e-prostor.gov.si/si/zbirke_prostorskih_podatkov/drzavni_koordinatni_sistem/horizontalni_drzavni_koordinatni_sistem_d96tm/

Preglednica 4: Parametri državne kartografske projekcije (GURS, 2008a).

PROJEKCIJA		prečna Mercatorjeva
oznaka kartografske projekcije		TM
vrsta kartografske projekcije		konformna prečna valjna
številka cone (angl. zone number)		5
širina cone (angl. zone width)	w	3° 15'
elipsoidna dolžina srednjega meridiana cone (angl. longitude of central meridian)	λ_m	15°
elipsoidna širina izhodiščne paralele (angl. latitude of projection origin)	λ_0	0°
linijsko merilo na srednjem meridianu (angl. scale factor at central meridian)	m₀	0,9999
navidezni pomik proti severu (angl. false northing)	f_x	-5000000 m
navidezni pomik proti vzhodu (angl. false easting)	f_y	500000 m

2.4.4.2 Višinski koordinatni sistem

Podatke o nadmorski višini terena in ovir se zagotavlja v državnem višinskem koordinatnem sistemu ².

2.4.4.2.1 Državni višinski referenčni sistem (SVS2000)

Višinski referenčni sistem v Sloveniji temelji na normalnih ortometričnih višinah. Realiziran je z nivelmansko mrežo visoke natančnosti. V sedanjem višinskem sistemu je kot višinski geodetski datum v rabi datum Trst. Realiziran je bil s sovpadanjem višinske referenčne ploskve in srednjega nivoja morja, kot je bil določen leta 1875 na podlagi enoletnih mareografskih opazovanj na pomolu Sartorio v Trstu.

Kot tak izpolnjuje zahteve ICAO o podajanju nadmorskih višin glede na srednji nivo morja (mean sea level – MSL).

2.4.4.3 Časovni referenčni sistem

Za vse datumske attribute se uporablja gregorijanski koledar.

2.4.5 Kakovost podatkov

Podatki o terenu in ovirah morajo biti zajeti v skladu z numeričnimi zahtevami o kakovosti, ki izhajajo iz ICAO Priloga 15 in so navedene v Prilogi 2 tega navodila.

Upravljalac aerodroma mora zagotoviti, da podatki o ovirah vsebujejo vse attribute, določene v »Obrazcu za zagotavljanje digitalnih podatkov o oviri« iz Priloge 5 tega navodila.

Upravljalac aerodroma mora zagotoviti, da podatki o terenu vsebujejo vse attribute, določene v »Obrazcu za zagotavljanje digitalnih podatkov o terenu« iz Priloge 6 tega navodila.

Podatke se zajema in zagotovi v digitalni obliki.

2.4.6 Izmenjevalni format

Podatke o terenu in ovirah se zagotovi v naslednjih formatih:

- **teren:** ASCII file format (*.xyz).

² http://www.e-prostor.gov.si/si/zbirke_prostorskih_podatkov/drzavni_koordinatni_sistem/visinski_drzavni_koordinatni_sistem/

- **ovire:** ESRI Shapefile (*.shp)
- **metapodatki sloja teren:** Microsoft Excell format (*.xlsx)

2.4.7 Pravila za zajem

2.4.7.1 Metode zajema in viri

Metode zajema in viri se razlikujejo med posameznimi območji uporabe (Območje 1 – Območje 4). Za zagotovitev podatkov o terenu in ovirah za Območje 3 in Območje 4, so potrebne posebne meritve terena in ovir s položajno in višinsko točnostjo, ki dosega numerične zahteve navedene v Prilogi 2 tega navodila.

2.4.7.2 Vrsta geometrije

Oviro lahko zajamemo s točkovno, linijsko ali ploskovno geometrijo. Vrsta geometrije je odvisna od:

- velikosti objekta (največji tloris) in
- v katerem območju (Območje 1 ...) ovira leži.

Mejne vrednosti T_F za prehod iz ploskovnega v točkovni prikaz so:

Območje 1: $100 \times 100\text{m} = 10.000 \text{ m}^2$;

Območje 2: $10 \times 10\text{m} = 100 \text{ m}^2$;

Območje 3: $1 \times 1\text{m} = 1 \text{ m}^2$;

Območje 4: $5 \times 5\text{m} = 25 \text{ m}^2$.

Ovira se zajame točkovno, če njen največji tloris ne presega mejne vrednosti T_F .

Ovira se zajame linijsko, če ena od osi njenega največjega odtisa preseže mejno vrednost T_F .

Ovira se zajame ploskovno, če njen največji tloris preseže mejno vrednost T_F .

Pri posameznih vrstah ovire lahko veljajo spremenjena pravila, kar je navedeno v pravilih za zajem posamezne vrste ovire.

2.4.7.3 Splošna pravila za zajem

Podatke o terenu in ovirah se zajame v skladu z numeričnimi zahtevami za območje, v katerem teren oz. ovira leži.

Kjer se na istem mestu nahaja več raznovrstnih ovir, se vsaka evidentira kot ločena vrsta ovire.

Če objekt izpolnjuje kriterije za zajem kot ovira v različnih območjih uporabe:

- morajo imeti vse njegove pojavne oblike (npr. enkrat točka, drugič ploskev) v zbirki podatkov enako identifikacijsko oznako ovire (SI_ID), ki jo določi upravljalca baze.
- če je tak objekt v vseh območjih uporabe zajet z enako vrsto geometrije (točka, linija ali ploskev), potem ga zajamemo samo enkrat. Zajet je po najvišjih numeričnih zahtevah med območji uporabe, za katere izpolnjuje kriterije.

Primer: Objekt, ki je točkovna ovira po kriterijih za Območje 1 in Območje 2 zajamemo samo enkrat, v skladu z numeričnimi zahtevami za Območje 2.

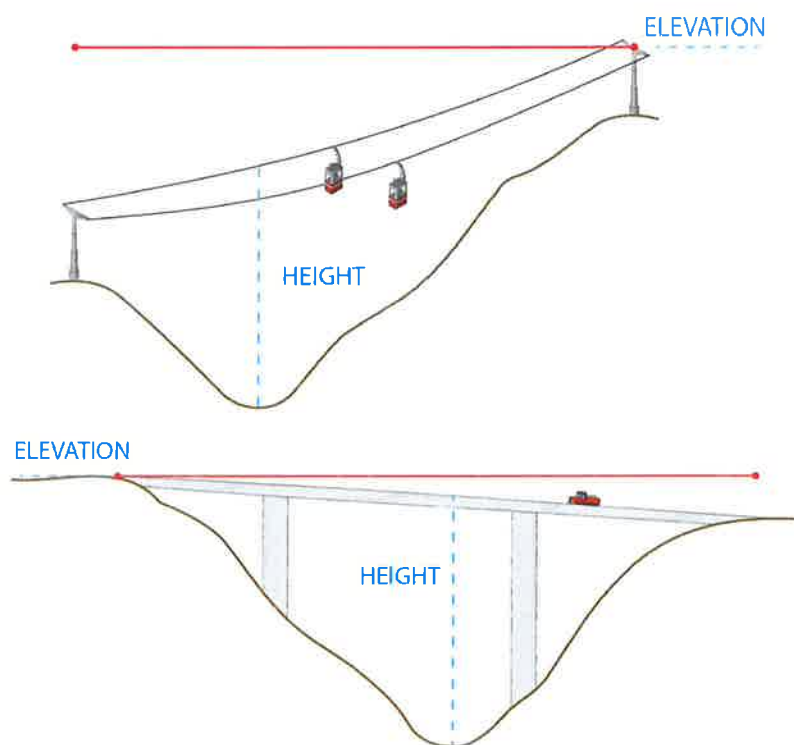
- če tak objekt leži med različnimi podobmočji Območja 2 (2a ... 2d), ga zajamemo po kriterijih podobmočja z najstrožjimi kriteriji. Tak objekt dobi tudi vrednost atributa AREA_OF_C tega podobmočja.

Primer: Objekt, ki leži med Območjema 2b in 2c, zajamemo po kriterijih za 2b.

Geometrija ovir se vodi v 2D.

Način določitve višin linijskih ovir (žičnice, daljnovodi, mostovi), ki potekajo na višinsko razgibanem terenu in imajo njihovi deli posledično velike razlike v višinah:

- vsak segment se obravnava kot samostojna ovira,
- nadmorska višina segmenta se določi na osnovi najvišje nadmorske višine na segmentu (običajno je to na eni od krajnih točk segmenta),
- višina segmenta se določi na delu segmenta, ki leži najvišje nad terenom (največkrat je to med krajnima točkama segmenta),



Slika 5: Način določitve višin linijskih ovir.

2.4.7.4 Pravila za zajem posameznih vrst ovire³

a) Antenski steber

Definicija:

Steber/drog z napravo za sprejemanje in/ali oddajanje elektromagnetnih valov – prostostoječ ali pritrjen na tla z žicami. Sem spadajo RTV oddajniki, oddajniki mobilnih operaterjev ipd.

Pravila za zajem:

Zajame se kot točka. Položaj točke določa lokacija najvišjega dela objekta. Višina se določa na najvišji točki objekta nad terenom.

Če največji tloris objekta preseže mejno vrednost T_F , ga zajamemo kot ploskev.

Za antenski steber, ki je na tla pripet s sidrnimi žicami, se določi največji radij razpona žic in se ga vpiše v atribut (HZ_EXT_RAD).

b) Antena na stavbi

Definicija:

Drog z napravo za sprejemanje in/ali oddajanje elektromagnetnih valov, ki je pritrjen na streho stavbe.

³ Vrste ovir so bile določene na osnovi ovir, ki so bile evidentirane v okviru Območje 1 in Območje 2 LJL. Če se bodo pri drugih območjih pokazale druge vrste ovir, je potrebno dopolniti to navodilo z definicijami in pravili za zajem.

Pravila za zajem:

Zajame se kot točka. Položaj točke določa lokacija najvišjega dela objekta. Višina se določa na najvišji točki objekta nad terenom.

c) Stavba

Definicija:

Stavba je zaprta konstrukcija (ima stene) nad in/ali pod tlemi, ki se uporablja ali je namenjena za bivanje ljudi ali živali, shranjevanje predmetov ali proizvodnjo gospodarskega blaga. Stavba je trajno zgrajena ali postavljena na določeni lokaciji.

Sem spadajo bloki, stanovanjske hiše, tovarniške hale, dvorane ipd.

Pravila za zajem:

Zajame se kot ploskev. Ploskev se zajame po največjem nadzemnem tlorisu objekta. Višina se določa na najvišji točki objekta nad terenom (upoštevajo se morebitne druge objekte, ki so del konstrukcije stavbe npr. nižji dimnik na strehi, dodatna konstrukcija na strehi stavbe). Antena na strehi stavbe se zajame kot samostojna ovira.

Če samo del objekta sega čez ravnino za zbiranje podatkov, se zajame objekt v celoti. Za določitev ploskve stavbe se lahko uporabijo dopolnilni viri za zajem.

Pri cerkvah se ločeno zajame zvonik in cerkvena ladja. Zvonik se zajame kot samostojna vrsta ovire, cerkvena ladja pa kot vrsta ovire »Stavba«.

d) Zvonik

Definicija:

Zvonik je stolp z zvonom, zvonovi.

Pravila za zajem:

Zajame se po pravilih za zajem stavbe.

e) Dimnik

Definicija:

Dimnik je kanal za odvajanje dima.

Pravila za zajem:

Zajame se kot točka. Položaj točke določa sredina konstrukcije objekta. Višina se določa na najvišji točki objekta nad terenom.

Če največji tloris objekta preseže mejno vrednost T_F , ga zajamemo kot ploskev.

Dimnike na strehah stavb, ki so del konstrukcije stavbe ne zajamemo kot samostojni objekt, ampak so vključeni v stavbo. V takih primerih se višina stavbe določa na najvišji točki dimnika.

f) Stolp

Definicija:

Visoka stavba z majhno tlorisno površino, stoječa samostojno ali kot sestavni del drugih stavb.

Sem uvrščamo kontrolni stolp, razgledni stolp, stolp gasilskega doma ipd.

Pravila za zajem:

Zajame se po pravilih za zajem stavbe.

g) Silos

Definicija:

Velika skladiščna struktura, običajno valjaste oblike, ki se uporablja za skladiščenje razsutih snovi.

Pravila za zajem:

Zajame se po pravilih za zajem stavbe.

h) Daljnovid

Definicija:

Daljnovid je naprava za prenos električne energije na večje razdalje.

Pravila za zajem:

Zajame se kot linija. Položaj linije določata nosilna stebra daljnovoda. Vsak segment daljnovoda med dvema stebroma, se zajame ločeno. Kjer žica sega čez ravnino za zbiranje podatkov ali izpolnjuje višinski kriterij za zajem, zajamemo kot oviro celoten segment daljnovoda (med obema stebroma levo in desno od mesta ovire). Če tudi steber izpolnjuje kriterije za zajem, zajamemo kot oviro celoten levi in desni segment od tega stebra. Če samo steber izpolnjuje kriterije za zajem, se višina določa na najvišji točki tega stebra. Če samo žica izpolnjuje kriterije za zajem, se višina določi na mestu, ki je najvišje nad terenom (ni nujno na stebru - pri prečkanju geomorfoloških ovir). Za vsak segment daljnovoda se določi največji horizontalni obseg, ki ga določata največja širina stebra s stranskimi nosilci in dolžina segmenta.

i) Žičnica

Definicija:

Naprava za prevoz oseb, pri kateri se breme pomika po vrvi ali jeklenici, napeti med podporami. Sem spadajo vlečnice in sedežnice.

Pravila za zajem:

Zajame se kot linija. Položaj linije določata nosilna stebra žičnice. Vsak segment žičnice med dvema stebroma, se zajame ločeno. Kjer žica sega čez ravnino za zbiranje podatkov ali izpolnjuje višinski kriterij za zajem, zajamemo kot oviro celoten segment žičnice (med obema stebroma levo in desno od mesta ovire). Če tudi steber izpolnjuje kriterije za zajem, zajamemo kot oviro celoten levi in desni segment od tega stebra.

Če steber izpolnjuje kriterije za zajem, se višina določa na najvišji točki tega stebra. Če samo žica izpolnjuje kriterije za zajem, se višina določi na mestu, ki je najvišje nad terenom (ni nujno na stebru - pri prečkanju geomorfoloških ovir). Za vsak segment žičnice se določi največji horizontalni obseg, ki ga določata največja širina stebra s stranskimi nosilci in dolžina segmenta.

j) Tovorna žičnica

Definicija:

Žičnica s košaro ali sistemom za vpenjanje za prevoz tovora ali ljudi.

Sem spadajo transportne jeklenice, jeklenice za adrenalinske športe (zipline) in tovarne žičnice.

Pravila za zajem:

Zajame se po pravilih za zajem žičnice.

k) Kabinska žičnica

Definicija:

Kabinska žičnica je žičniška naprava za prevoz oseb v kabinah.

Sem spadajo krožno kabinske žičnice in nihalke.

Pravila za zajem:

Zajame se po pravilih za zajem žičnice.

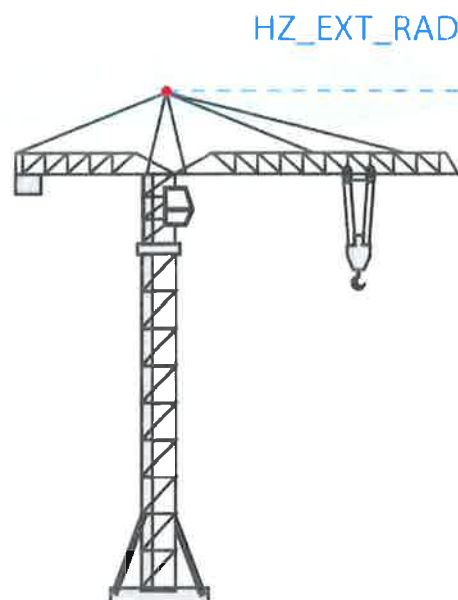
l) Žerjav

Definicija:

Žerjav je nepremična naprava za dvigovanje, prenašanje na vrvi obešenih bremen po zraku na manjše razdalje.

Pravila za zajem:

Zajame se kot točka. Položaj točke določa najvišja točka na objektu. Višina se določa na najvišji točki objekta nad terenom. V atribut HZ_EXT_RAD se vpiše največja dolžina dvižne roke žerjava.



m) Kontejnerski žerjav

Definicija:

Kontejnerski žerjav je premični žerjav, ki se po tirnici premika z lastnim pogonom.

Pravila za zajem:

Zajame se kot linija. Položaj linije določa sredina tirnice, po kateri se premika žerjav. Višina se določa na najvišji točki objekta nad terenom. Največji horizontalni obseg se določi z upoštevanjem največje dolžine dvižne roke žerjava.

n) Pritrjen balon

Definicija:

Balon, lažji od zraka, ki je z žicami pritrjen na teren in je namenjen kot nosilna konstrukcija za radarsko opremo.

Pravila za zajem:

Zajame se kot ploskev po največjem tlorisu objekta. Višina se določa na najvišji točki objekta nad terenom.

o) Razsvetljava

Definicija:

Svetilka nameščena na drogu namenjena razsvetljavi določenega območja.

Pravila za zajem:

Zajame se kot točka. Položaj točke določa lokacija najvišjega dela objekta. Višina se določa na najvišji točki objekta nad terenom (upošteva se morebitne druge objekte, ki so pritrjeni na drog).

p) Vegetacija

Definicija:

Večja sklenjena skupina raznovrstnega rastlinja z deblom in vejami (drevesa, grmičevje ali kombinacija).

Pravila za zajem:

Zajame se kot ploskev in točka. Ploskev mora vsebovati vse dele krošenj, ki izpolnjujejo kriterije za zajem (segajo čez ravnino za zbiranje podatkov). Dodatno se posamične ploskve poveže (združi) v večje zaključene ploskve, kjer se meja vegetacije interpretira (ali uporabi že zajete ploskve) iz virov za zajem. Znotraj ene sklenjene ploskve vegetacije lahko vrzeli v vegetaciji manjše kot 4km² izpustimo (vse je vegetacija).

Posamične skupine vegetacije, ki segajo čez ravnino za zbiranje podatkov (znotraj širšega območja sklenjene vegetacije), povežemo v konkavne poligone. Kjer v manjšem kareju vegetacije, samo par dreves sega čez ravnino za zbiranje podatkov, vključimo kot oviro celotno območje kareja. Pri posameznih osamljenih vršacih, ki sredi sklenjene vegetacije segajo čez ravnino za zbiranje podatkov, lahko ploskev ovire umetno razširimo, da izpolni kriterij za ploskovni zajem.

Na območjih, kjer že teren sega čez ravnino za zbiranje podatkov, zajamemo vso vegetacijo (ne samo tiste dele, ki so višji od 15 m (Območje 2c).

Večje sklenjene ploskve vegetacije razdelimo na manjše dele tako, da ploskev razrežemo po večjih vodotokih, prometnicah ali geomorfoloških ločnicah (greben, dolina, graben).

Za vsako končno ploskev vegetacije, se na mestu najvišjega drevesa znotraj ploskve (njegovega najvišjega dela) zajame tudi točka vegetacije. Višina se pripiše iz točke na ploskev vegetacije.

Točka in ploskev iste ovire (vrsta vegetacija) imata isti SI_ID (identifikator ovire).

q) Drevo

Definicija:

Manjša skupina ali posamična lesnata rastlina z deblom in vejami (drevo, grm ali kombinacija).

Pravila za zajem:

Zajame se kot točka. Položaj točke in višina se določa na najvišjem delu krošnje (ni nujno, da je to tudi položaj debla).

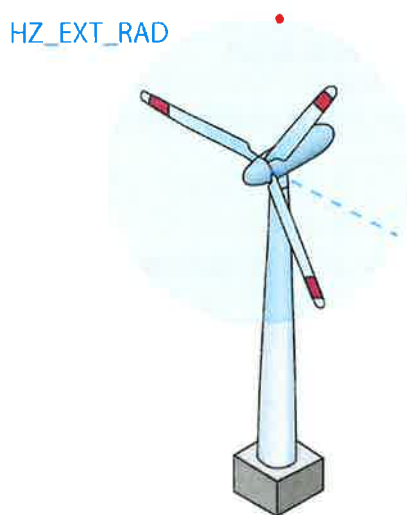
r) Vetrnica

Definicija:

Naprava na stebru s krili, ki jih vrtil veter in je namenjena proizvodnji električne energije.

Pravila za zajem:

Zajame se kot točka. Položaj določa sredina nosilnega stebra vetrnice. Višina se določa na najvišji točki kril. V atribut HZ_EXT_RAD se vpiše največja dolžina krila rotorja.



s) Most

Definicija:

Grajen premostitveni objekt, po katerem prometnica prečka vodo, drugo prometnico ali globinsko oviro.

Pravila za zajem:

Zajame se kot linija. Položaj linije poteka po sredini objekta. Višina se določa na najvišji točki objekta nad terenom (upošteva se najvišja višina ograje).

t) Drog

Definicija:

Dolg, raven, v prerezu navadno okrogel predmet, ki se rabi kot nosilec ali opornik.

Pravila za zajem:

Zajame se kot točka. Položaj točke določa lokacija najvišjega dela objekta. Višina se določa na najvišji točki objekta nad terenom (upošteva se morebitne druge objekte, ki so pritrjeni na drog).

u) Tabla

Definicija:

Prometni znak, prometna tabla ali tabla namenjena oglasnim sporočilom.

Pravila za zajem:

Zajame se kot točka. Položaj točke določa lokacija najvišjega dela objekta. Višina se določa na najvišji točki objekta nad terenom (upošteva se morebitne druge objekte, ki so pritrjeni naj).

v) Letališka signalizacija

Definicija:

Raznovrstna letališka signalizacija, ki je namenjena usmerjanju zrakoplovov pri vzletu, pristanku in manevriranju na območju letališča.

Pravila za zajem:

Zajame se kot točka ali linija. Položaj točke določa lokacija najvišjega dela objekta, položaj linije pa poteka po sredini objekta. Višina se določa na najvišji točki objekta nad terenom (upošteva se morebitne druge objekte, ki so pritrjeni nanj).

3 SLIKE IN PREGLEDNICE

SLIKA 1: RAVNINE ZA ZBIRANJE PODATKOV TERENA - OBMOČJE 1 IN OBMOČJE 2 (VIR: ICAO PRILOGA 15 - APPENDIX 8). .	3
SLIKA 2: RAVNINE ZA ZBIRANJE PODATKOV OVIR - OBMOČJE 1 IN OBMOČJE 2 (VIR: ICAO PRILOGA 15 - APPENDIX 8).	4
SLIKA 3: RAVNINA ZA ZBIRANJE PODATKOV TERENA IN OVIR - OBMOČJE 3 (VIR: ICAO PRILOGA 15 - APPENDIX 8).	5
SLIKA 4: RAVNINA ZA ZBIRANJE PODATKOV TERENA IN OVIR - OBMOČJE 4 (VIR: ICAO PRILOGA 15 - APPENDIX 8).	6
SLIKA 6: NAČIN DOLOČITVE VIŠIN LINIJSKIH OVIR.	17
PREGLEDNICA 1: ATRIBUTI PODATKOVNEGA SLOJA TEREN.....	8
PREGLEDNICA 2: ATRIBUTI PODATKOVNEGA SLOJA OVIR.....	10
PREGLEDNICA 3: PARAMETRI REFERENČNIH ELIPSOIDOV (HOFMANN WELLENHOF IN SOD., 1994).....	14
PREGLEDNICA 4: PARAMETRI DRŽAVNE KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE (GURS, 2008A).....	15

4 PRILOGE

4.1 PRILOGA 1: OKRAJŠAVE

2D	2 dimenzionalni
ADQ uredba	Uredbe Komisije (EU) št. 73/2010 glede kakovosti letalskih podatkov in letalskih informacij za enotno evropsko nebo, kot je bila spremenjena z Izvedbeno Uredbo Komisije (EU) št. 1029/2014 z dne 26. septembra 2014 (Aeronautical data quality)
ALS	Zračno lasersko skeniranje (Airborne Laser Scanning)
ARP	Referenčna točka aerodroma (Aerodrome reference point)
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
CAA	Javna Aagencija za civilno letalstvo RS
CAS	Ciklično aerofotografiranje Slovenije
D96/TM	Horizontalni državni koordinatni sistem Republike Slovenije
DMP	Digitalni model površja
DMR	Digitalni model reliefa
DMR1	Digitalni model reliefa z prostorsko ločljivostjo 1 m
eTOD	Elektronski podatki o terenu in ovirah za zračni promet (Electronic Terrain and Obstacle Data)
EU	Evropska unija
GI	Geodetski inštitut Slovenije
GIS	Geografski informacijski sistem (Geographic information system)
GRS80	Geodetski referenčni sistem 1980 (Geodetic Reference System 1980)
GURS	Geodetska uprava Republike Slovenije
ICAO	Mednarodna organizacija civilnega letalstva (International Civil Aviation Organization)
ICAO Priloga 15	Priloga 15 h Konvenciji o mednarodnem civilnem letalstvu (Čikaški konvenciji) (Aeronautical Information Services)
ISO	Mednarodna organizacija za standardizacijo (International Organization for Standardization)
LJCE	Letališče Cerklje ob Krki
LJU	Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana
LJMB	Letališče Edvarda Rusjana Maribor
LJPZ	Letališče Portorož
LSS	Lasersko skeniranje Slovenije
PANS-OPS	Operativni postopki za varno vzletanje in pristajanje zrakoplov (Procedures for Air Navigation Services — Operations)
RS	Republika Slovenija
RTV	Radiotelevizija
SHP	ESRI Shapefile
SVS2000	Slovenski višinski sistem 2000
TM	Prečna Mercatorjeva (Transverse Mercator)
TMA	Terminalno/kontrolirano območje (Terminal Manoeuvring/Control Area)
WGS-84	Svetovni geodetski sistem 1984 (World Geodetic System 1984)

4.2 PRILOGA 2: NUMERIČNE ZAHTEVE ZA VODENJE PODATKOV

a) Numerične zahteve za vodenje podatkov o terenu

	Območje 1	Območje 2	Območje 3	Območje 4
prostorska ločljivost	3 ločne sekunde (približno 90 m)	1 ločna sekunda (približno 30 m)	0,6 ločne sekunde (približno 20 m)	0,3 ločne sekunde (približno 9 m)
višinska točnost	30 m	3 m	0,5 m	1 m
višinska ločljivost	1 m	0,1 m	0,01 m	0,1 m
horizontalna točnost	50 m	5 m	0,5 m	2,5 m
stopnja zaupanja	90%	90%	90%	90%
klasifikacija celovitosti	rutinski	ključen	ključen	ključen

b) Numerične zahteve za vodenje podatkov o ovirah

	Območje 1	Območje 2	Območje 3	Območje 4
višinska točnost	30 m	3 m	0,5 m	1 m
višinska ločljivost	1 m	0,1 m	0,01 m	0,1 m
horizontalna točnost	50 m	5 m	0,5 m	2,5 m
stopnja zaupanja	90%	90%	90%	90%
klasifikacija celovitosti	rutinski	ključen	ključen	ključen

4.3 PRILOGA 3: SEZNAM OBVEZNIH ATRIBUTOV V PODATKOVNEM SLOJU O TERENU

Območje pokritosti
Ustvarjalec podatkov
Vir podatkov
Metoda zajema
Prostorska ločljivost
Horizontalni referenčni sistem
Horizontalna ločljivost
Horizontalna točnost
Horizontalna stopnja zaupanja
Horizontalni položaj
Nadmorska višina
Referenca nadmorske višine
Višinski referenčni sistem
Višinska ločljivost
Višinska točnost
Višinska stopnja zaupanja
Tip površine
Evidentirana površina
Celovitost
Datum veljavnosti sloja
Merska enota

4.4 PRILOGA 4: SEZNAM OBVEZNIH ATRIBUTOV V PODATKOVNEM SLOJU O OVIRAH

Območje pokritosti
Ustvarjalec podatkov
Vir podatkov
Horizontalna točnost
Horizontalna stopnja zaupanja
Horizontalni položaj
Horizontalna ločljivost
Horizontalni (položajni) obseg
Horizontalni referenčni sistem
Nadmorska višina
Višina
Višinska točnost
Višinska stopnja zaupanja
Višinska ločljivost
Višinski referenčni sistem
Vrsta ovire
Vrsta geometrije
Celovitost
Datum veljavnosti sloja
Merska enota
Stanje ovire
Veljavnost
Osvetlitev
Oznaka

4.5 PRILOGA 5: OBRAZEC ZA ZAGOTAVLJANJE DIGITALNIH PODATKOV O OVIRI

Subjekt: _____
(investitor, obratovalec aerodroma, idr.)

Naslov: _____

Kontaktne podatki: _____
(telefonska št./naslov e-pošte):

Datum: _____

No.	Atribut	Zaloga vrednosti	Vrednost
1	vrsta geometrije <i>Geometry type</i>	točka linija ploskev	
	Geometrični gradnik, s katerim je zajeta ovira.		
2	vrsta ovire <i>Obstacle type</i>	antena na stavbi antenski steber daljnovod dimnik drevo drog kabinska žičnica kontejnerski žerjav letališka signalizacija most pritrjen balon razsvetljava silos stavba stolp tabla tovorna žičnica vegetacija vetrnica zvonik žerjav žičnica	
	Vrsta ovire.		
3	ustvarjalec podatkov <i>Data originator identifier</i>	x... ime ustvarjalca	
	Institucija, ki je ustvarjalec (izdelovalec) podatkov o oviri.		
4	horizontalna ločljivost <i>Horizontal resolution</i>	0,000001°	
	Število decimalnih mest, s katerimi je podan horizontalni položaj ovire.		
5	horizontalna točnost <i>Horizontal accuracy</i>	0,00 m	
	Največja dovoljena razlika med evidentiranim horizontalnim položajem ovire in njenim dejanskim položajem, pri zahtevani stopnji zaupanja.		

6	horizontalna stopnja zaupanja <i>Horizontal confidence level</i>	0-100%	
	Verjetnost, da prava vrednost položaja leži znotraj intervala zaupanja, ki je podan kot horizontalna točnost.		
7	horizontalni referenčni sistem <i>Horizontal reference system</i>	WGS-84	
	Navedba referenčnega sistema, v katerem je podan horizontalni položaja ovire.		
8	horizontalni (položajni) obseg - dolžina <i>Horizontal extent - Length</i>	xx,x m	
	Največja dolžina tlorisa ovire. Uporablja se samo za ovire, ki so evidentirane s točko ali linijo.		
9	horizontalni (položajni) obseg - širina <i>Horizontal extent - Width</i>	xx,x m	
	Največja širina tlorisa ovire. Uporablja se samo za ovire, ki so evidentirane s točko ali linijo.		
10	horizontalni (položajni) obseg - radij <i>Horizontal extent - Radius</i>	xx,x m	
	Največji radij vplivnega območja nepremične ovire, katere del se lahko premika ali pa je na teren dodatno pritrjena s sidrnimi vrvmi (jeklenicami), ki razširijo njeno vplivno območje. Uporablja se samo za ovire, ki so evidentirane s točko. Za ovire, ki imajo podan atribut HZ_EXT_RAD, se ostalih dveh atributov horizontalnega obsega ne podaja (N/A).		
11	višinska ločljivost <i>Vertical resolution</i>	x,xx m	
	Število decimalnih mest, s katerimi je podana nadmorske višine ovire.		
12	višinska točnost <i>Vertical accuracy</i>	x,x m	
	Največja dovoljena razlika med evidentirano nadmorsko višino ovire in njeno dejansko nadmorsko višino, pri zahtevani stopnji zaupanja.		
13	višinska stopnja zaupanja <i>Vertical confidence level</i>	0-100%	
	Verjetnost, da prava vrednost višine leži znotraj intervala zaupanja, ki je podan kot vertikalna točnost.		
14	višinski referenčni sistem <i>Vertical reference system</i>	SVS2000	
	Navedba referenčnega sistema, v katerem je podana nadmorska višina ovire.		
15	datum veljavnosti sloja <i>Date stamp</i>	00.00.0000	
	Datum veljavnosti sloja oz. datum zajema (izmere) podatkov.		
16	datum postavitve ovire <i>Effective obstacle set-up date</i>	00.00.0000	*
	Datum postavitve občasne/začasne ovire.		
17	datum odstranitve ovire <i>Effective obstacle demolition date</i>	00.00.0000	*
	Datum odstranitve občasne/začasne ovire.		
18	nadmorska višina ovire <i>Elevation</i>	0000,0	
	Nadmorska višina najvišje točke na oviri.		
19	višina ovire <i>Height</i>	000,0	*
	Višina vrha ovire nad tlemi.		

20	merska enota <i>Unit of measurement used</i>	m	
	Merska enota v kateri so podani metrični atributi ovire.		
21	stanje ovire <i>Operations</i>	načrtovana v gradnji funkcionalna	*
	Navedba trenutnega stanja ovire, glede na stopnjo dokončanost objekta. Podaja se samo za grajene objekte.		
22	osvetlitev ovire <i>Lighting</i>	ne da	
	Navedba ali ima ovira osvetlitev za namene letalstva (po specifikaciji ICAO). Podaja se samo za grajene objekte.		
23	oznaka ovire <i>Marking</i>	ne da	
	Navedba ali ima ovira oznake za namene letalstva (po specifikaciji ICAO). Podaja se samo za grajene objekte.		
24	geografska širina <i>Horizontal position latitude</i>	xx,x...	
	Geografska širina (WGS-84) sredinske točke (centroida) geometrije ovire v zbirki podatkov. <ul style="list-style-type: none"> • točkovna ovira - geografska širina točke • linijska ovira - geografska širina centroida linije • ploskovna ovira - geografska širina centroida ploskve 		
25	geografska dolžina <i>Horizontal position longitude</i>	xx,x...	
	Geografska dolžina (WGS-84) sredinske točke (centroida) geometrije ovire v zbirki podatkov. <ul style="list-style-type: none"> • točkovna ovira - geografska širina točke • linijska ovira - geografska širina centroida linije • ploskovna ovira - geografska širina centroida ploskve 		

*opomba: neobvezen podatek, ki se ga vnese v kolikor je za posamezno oviro smiselno

Datum: _____

Ime, priimek: _____

Podpis: _____

4.6 PRILOGA 6: OBRAZEC ZA ZAGOTAVLJANJE DIGITALNIH PODATKOV O TERENU

Subjekt: _____
(investitor, obratovalec aerodroma, idr.)

Naslov: _____

Kontaktne podatki: _____
(telefonska št./naslov e-pošte):

Datum: _____

No.	Atribut	Zaloga vrednosti	Vrednost
1	ustvarjalec podatkov <i>Data originator identifier</i>	x... ime ustvarjalca	
	Naziv inštitucije, ki je ustvarjalec (izdelovalec) podatkov o terenu.		
2	metoda zajema <i>Acquisition method</i>	ALS, idr.	
	Navedba metode zajema podatkov v podatkovno zbirko.		
3	prostorska ločljivost <i>Post spacing</i>	0,9'	
	Navedba razdalja med točkami pravilne pravokotne mreže po kateri se vodijo podatki o terenu.		
4	horizontalni referenčni sistem <i>Horizontal reference system</i>	WGS-84 ali D96/TM	
	Navedba referenčnega sistema, v katerem je podan horizontalni položaja terena.		
5	horizontalna ločljivost <i>Horizontal resolution</i>	0,000001°	
	Število decimalnih mest, s katerimi je podan horizontalni položaj terena.		
6	horizontalna točnost <i>Horizontal accuracy</i>	x,x m	
	Največja dovoljena razlika med izmerjenim horizontalnim položajem terena in njegovim dejanskim položajem, pri zahtevani stopnji zaupanja.		
7	horizontalna stopnja zaupanja <i>Horizontal confidence level</i>	0-100 %	
	Verjetnost, da prava vrednost položaja leži znotraj intervala zaupanja, ki je podan kot horizontalna točnost.		
8	višinski referenčni sistem <i>Vertical reference system</i>	SVS2000	
	Navedba referenčnega sistema, ki je uporabljen za določitev vertikalnega položaja terena znotraj zbirke podatkov.		
9	višinska ločljivost <i>Vertical resolution</i>	x,x m	
	Število decimalnih mest, s katerimi je podana nadmorske višine terena.		
10	višinska točnost <i>Vertical accuracy</i>	x,x, m	
	največja dovoljena razlika med izmerjeno nadmorsko višino terena in njegovo dejansko nadmorsko višino		
11	višinska stopnja zaupanja <i>Vertical confidence level</i>	0.100%	
	Verjetnost, da prava vrednost višine leži znotraj intervala zaupanja, ki je podan kot vertikalna točnost.		
12	referenca nadmorske višine <i>Elevation reference</i>	največja nadmorska višina	

	Navedba, na kaj se nanašajo nadmorske višine, ki so evidentirane v podatkovnem sloju (največja nadmorska višina v celici, povprečna nadmorska višina v celici, nadmorska višina središča ali določenega vogala celice)	
13	evidentirana površina <i>Recorded surface</i>	DMR
	Navedba ali gre za DMR, DMP ali kaj drugega.	
14	datum veljavnosti <i>Date stamp</i>	xx.xx.xxxx
	Datum veljavnosti sloja.	
15	merska enota <i>Unit of measurement used</i>	m
	Merska enota v kateri so podani metrični atributi terena.	

Datum: _____

Ime, priimek: _____

Podpis: _____