

PROJECT ON GEOSPATIAL INFORMATION FOR SUSTAINABLE
LAND DEVELOPMENT IN TIRANA - DURRES AREA

MANUAL PËR MATJEN E
PIKAVE TË KONTROLLIT (GCP) (v. 1)

MAJ 2020

GRUPI I PROJEKTIT JICA

TABELA E PËRMBAJTJES

1.	Përmbledhje.....	1
1.1.	Të përgjithshme.....	1
1.2.	Pikat e kontrollit - GCP.....	1
1.3.	Markimi.....	1
1.4.	Procesi.....	2
2.	Standardi i realizimit të matjeve.....	2
2.1.	Standardi i matjeve.....	2
2.2.	Saktësia.....	3
3.	Fotogrametria ajrore.....	3
3.1.	Të përgjithshme.....	3
3.2.	Procesi.....	4
4.	Work manual.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.	Realizimi i matjeve të pikave të kontrollit (GCP).....	4
4.2.	Sinjalet e fotove ajrore.....	8
4.3.	Identifikimi (post-markimi).....	11

1. Përmbledhje

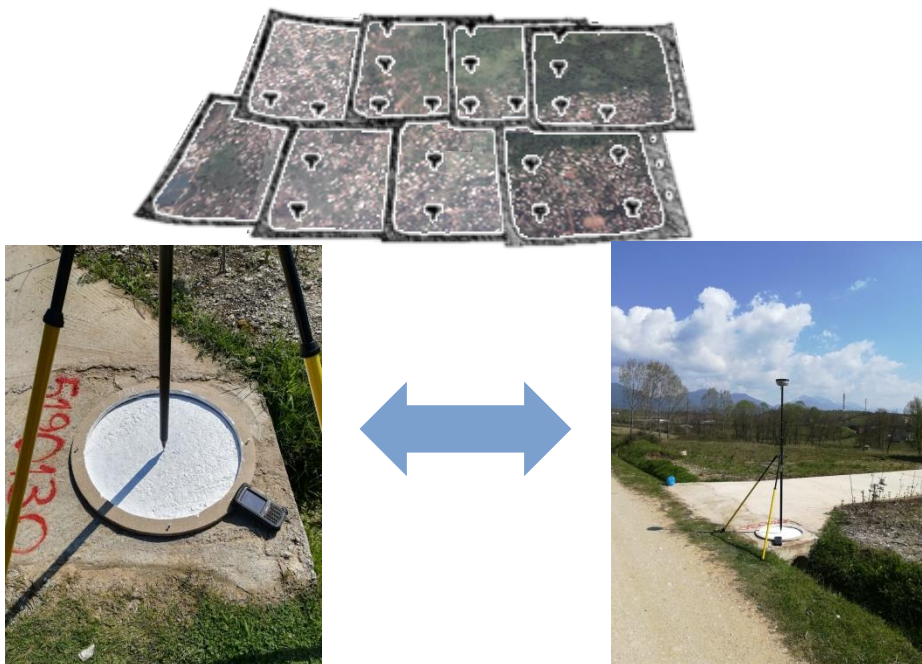
1.1. Të përgjithshme

Në mënyrë që të krijohet nje hartë topografike nga fotogrametria ajrore, kërkohet që të përcaktohet një marrdhënie ndërmjet hapësirës së fotografive dhe hapësirës së terrenit. Kjo quhet ndryshe orientimi i fotove ajrore.

Për orientimin e fotografive ajrore, përdoren pikat e kontrollit (të cilat kanë koordinata dhe kuotë të njohur) të cilat janë të paraqitura dhe të fotografuara në imazhet e realizuara.

1.2. Pikat e kontrollit - GCP

Majta në terren e pikave të kontrollit konsiston në matjen e koordinatave dhe të kuotës së pikave të përcaktuara në terren, të cilat janë të dallueshme (markuara) ose të identifikueshme në fotot ajrore. (Në vijim në këtë manual, pikat e kontrollit do ti quajmë "GCP" (Ground Control Points))



Në përgjithësi pikat ekzistuese të kontrollit këshillohet të përdoren për GCP. Por nëse numri i tyre është i pamjaftueshëm në zonën e interesit, atëherë do të shtohen GCP të tjera të reja.

Matjet e GCP-ve quhet procesi i punës në terren për instalimin (krijimin) dhe matjen e pikave të kontrollit (me GNSS dhe Nivelim).

1.3. Markimi

GCP-të duhet të markohen (ngjyrosen) me qëllim që të bëhen të identifikueshme në fotot ajrore nga:

- a) Sinjalet e Fotografive Ajrore (Markimi paraprak) :

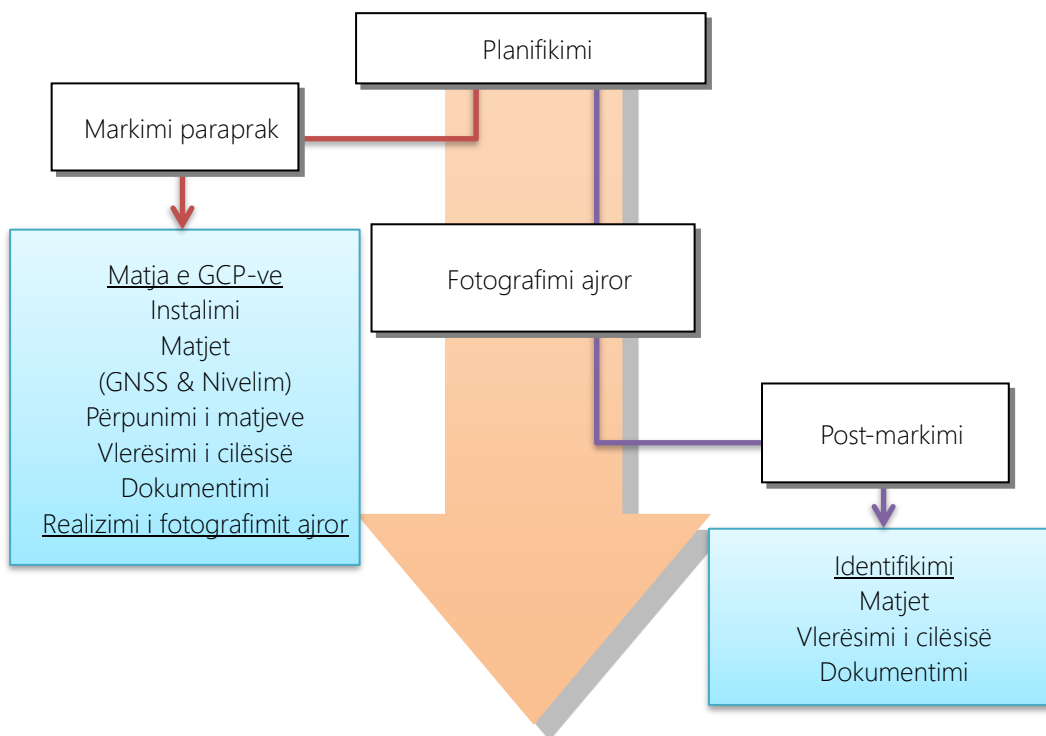
Markimi apo ngjyrosja e pikave para realizimit të fluturimit

b) Identifikimi (Post-markimi) :

Selektimi i imazheve të identifikuara pas realizimit të fluturimit

“Identifikimi” (Post-markimi)” mund të jetë i vlefshëm kur Markimi paraprak nuk është përcaktuar mire në foto (markat nuk janë të dallueshme)

1.4. Procesi



2. Standardi i realizimit të matjeve

2.1. Standardi i matjeve

Për punimet topografike duhet të aplikohet standardi i mëposhtëm i matjeve.

Standardi i matjeve është baza ku mbështetet një projekt matjesh topografike. Ky siguron kornizën që përmbledh të dhënat e terrenit dhe të dhënat e hartës. Standardi duhet të specifikohet për produktin final të hartës.

Elipsoidi referencë (Sferoid)	GRS80 $a = 6,378,137 \text{ m}$ $1/f = 298.257\ 222\ 101$
Projeksioni	Transversal Mercator Faktori shkallë: 1 përgjatë meridianit Meridiani qendror = 20° Gjatësi gjeografike (lindje) Koordinatat e origjinës falso: $E = 500,000.00\text{m}$ $N = 0.00\text{m}$
Sistemi koordinativ	ETRS89

Referenca e lartësive (standardi I lartësisë)	Niveli Mesatar i Detit Adriatik
---	---------------------------------

2.2. Saktësia

Saktësia pozicionale e të dhënave dixhitale topografike për "Nivelin e informacionit hartografik - Map Information Level":

Niveli i informacionit hartografik	Shkalla e Hartës	Devijimi standard		
		Pozicionimi Horizontal	Pozicionimi Vertikal	Izoipset
2,000	1/2,000	Më pak se 40cm	Më pak se 53cm	Më pak se 80cm

Saktësia e pikave të kontrollit:

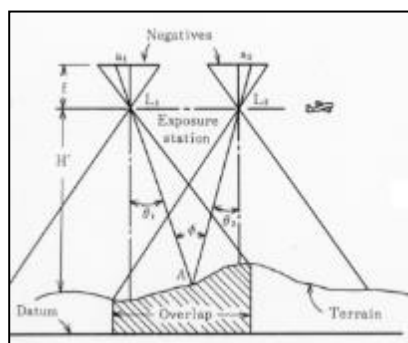
Niveli i informacionit hartografik	Shkalla e Hartës	Devijimi standard	
		Pozicionimi Horizontal	Pozicionimi Vertikal
2,000	1/2,000	Më pak se 3cm	Më pak se 5cm

3. Fotogrametria ajrore

3.1. Të përgjithshme

Fotogrametria Ajrore është një metodë e krijimit të hartave topografike duke përdorur fotografitë ajrore.

Në vend që të realizohen matje apo mbledhje informacioni të një zone të madhe, fotogrametria ajrore sjell avantazhin e mbledhjes së informacionit në mënyrë shumë të shpejtë.



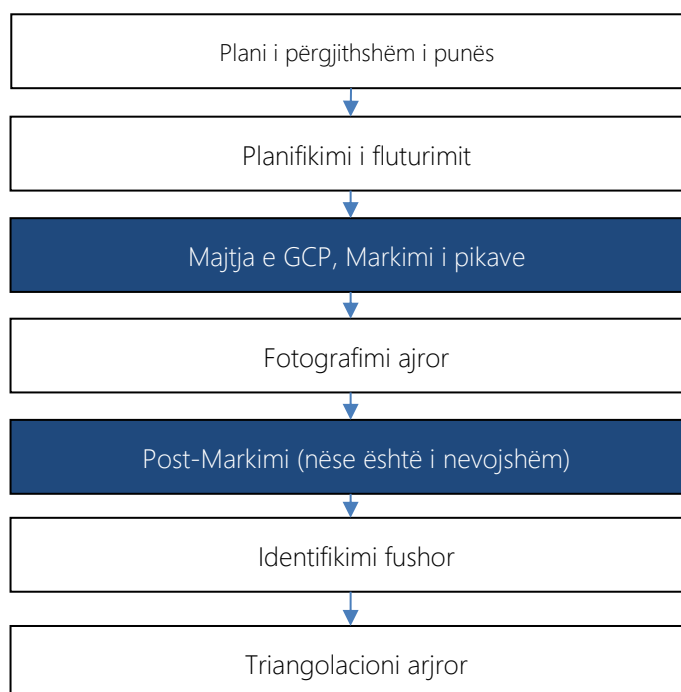
Avantazhet

- Sasi e madhe informacioni që mbulon një sipërfaqe të madhe, në një kohë të shkurtër.
- Përfitim i materialit të besueshëm të terrenit.
- Çdo zonë mund të jetë një zonë matje (edhe zonat me akses të rrezikshëm)
- Saktësi uniforme e informacionit

Dizavantazhet

- Saktësia e hartës varet nga saktësia e fotove (cilësia e fotos dhe rezolucioni)
- Saktësi e ulët në zonat e errëta apo qoshtet e fotove. (p.sh hijet e ndërtesave, poshtë cative, poshtë pemëve, luginat malore etj.)

3.2. Procesi



4. Manuali i punimeve

4.1. Realizimi i matjeve të pikave të kontrollit (GCP)

(1) Të përgjithshme

Matja e GCP-ve është procesi i punës në terren për instalimin (gjetjen e vendodhjes dhe markimin) dhe matjen e koordinatave dhe kuotës të GCP-ve për orientimin e fotove ajrore.

Matjet GNSS duhet të aplikohen për kontrollin horizontal (planimetrik) si dhe për kontrollin vertikal (naltimetrik)

Qëllimi i instalimit të GCP monumentale ose marka është që të përcaktohen pikat që do vendosen në terren dhe të qëndrojnë deri sa të realizohet Fotografimi Ajror, që të behen të dallueshme në fotot ajrore.

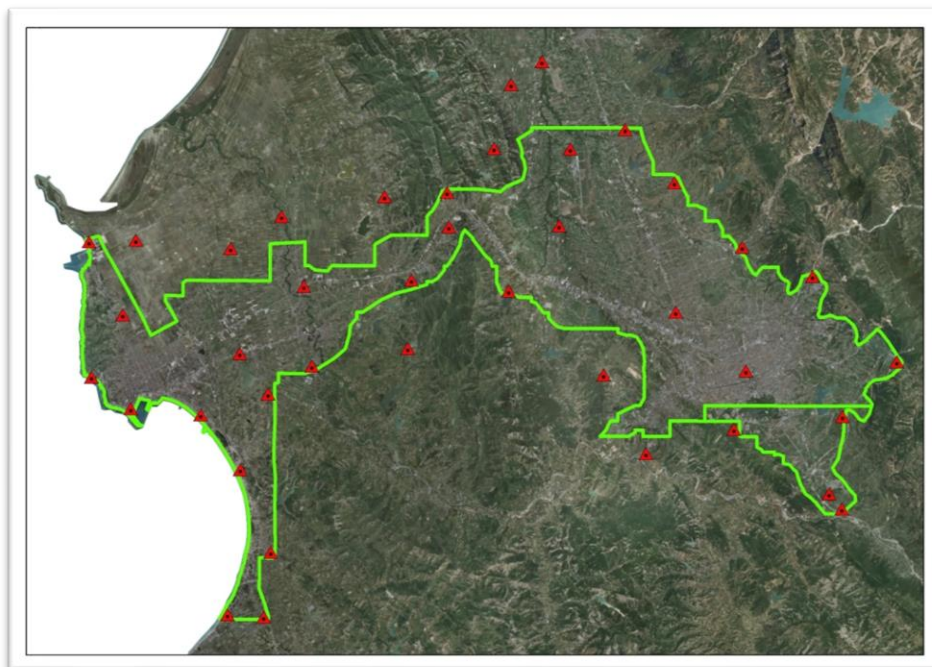
(2) Planifikimi

Planifikimi është një nga hapat më të rëndësishëm të procesit të matjeve.

Përcaktimi i pajisjeve të duhura, ekipi i punës (inxhinierat), axhenda, pozicionimi i GCP dhe itineraret

për matjen e tyre duhet të përcaktohen në fillim të projektit.

Harta e me planin e matjeve që përmban: pikat e kontrollit ekzistues/ pikat e forta/GCP e reja, duhet të projektohen në një hartë topografike.



(3) Rikonicioni fushor

Bazuar në hartën e planifikimit të matjeve, pikat ekzistuese të kontrollit/ pikat e forta/ vijat e nivelimit duhet të verifikohen në terren, si dhe të zgjidhet pozicioni më i mirë për GCP-të e reja.

Për matjet e reja me GNSS, stacionet e matjeve duhet të kenë një pamje të hapur nga qielli.

Bazuar në rikonicionin fushor, rrjeti i projektuar i GNSS dhe vijat e nivelimit duhet të përcaktohen definitivisht.

Pozicionimi i Markës (GCP-së)

Një markë është e papërdorshme nëse është demtuar ose e humbur. Është e rëndësishme që markat (shenjat) e reja të vendosen në zonat ku ato do të mbrohen nga dëmtimet e shkaktuara nga ndërtimi i rrugëve dhe shërbimeve, operimi i bujqësisë, etj.

Shenjat duhet të vendosen në vende publike të aksesueshme, kur është e mundur. Parqet, zona rrugore, kishat, shkollat, spitalet, varrezat, ndërtesat qeveritare dhe instalimet qeveritare janë pozicione të mira.

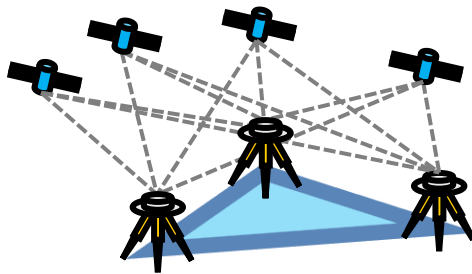
Nëse është e nevojshme markat mund të vendosen edhe në prone private me lejen e pronarit.



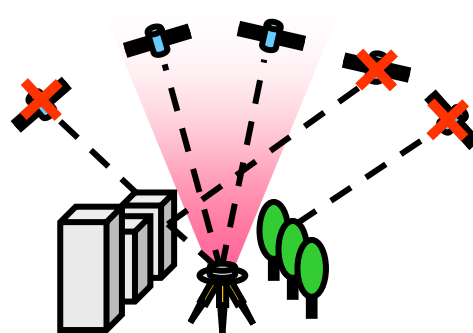
(4) Observimet (matjet)

GNSS

Matjet horizontale të GCP-ve duhet të realizohen me metoden statike me GNSS . Marrësat GNSS që janë të vendosur në stacione marrin sinjale nga të paktën 4 satelitë vazhdimisht dhe njëherësh për disa orë rresht (një session).



- Konfirmimi informacionin e gjendjes së satelitëve dhe sinjaleve të radios si dhe gjeometrinë e pozicioneve të satelitëve në plan.
- Stacioni e matjes duhet të ketë një pamje të lirë për të paktën 15 gradë ose më të madhe mbi horizont gjatë procesit të matjes.



Nivelimi

Matjet e komponentit vertikal (lartësive) të GCP-ve duhet të realizohen parimisht me anë të metodës së Nivelimit Diferencial (gjeometrik). Por kur kushtet e terrenit e vështirësojnë këtë metodikë duhet të realizohen me anë të Nivelimit Trigonometrik.

4.2. Sinjalet e fotove ajrore

(1) Të përgjithshme

Sinjalet e fotove ajrore është procesi i ndërtimit të markave para fluturimit. Pikat ekzistuese të rrjetit të pikave kombëtare të kontrollit mund të përfshihen si pika kontrolli.

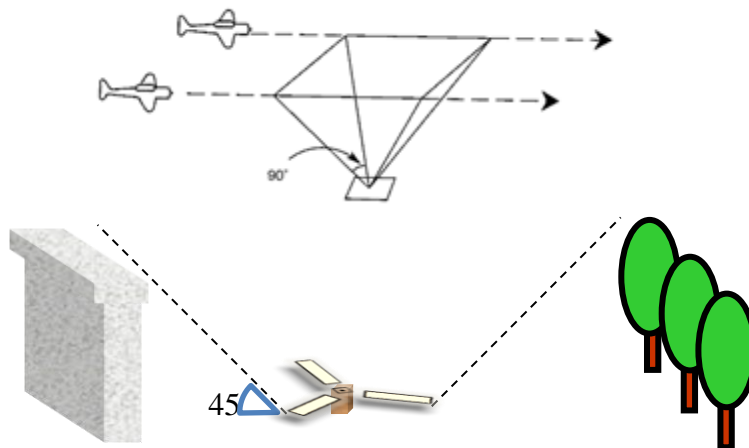


Nëse terreni është nuk mundëson pozicione të mira për sinjalizimin e markave, duhet që markat të jenë të mirë përcaktuara. Gjithashtu, ato duhet të mirëmbahen gjatë gjithë periudhës deri në përfundimin e fluturimit.

(2) Pozicionimi

Është e rëndësishme që markat (shenjat) të vendoset në zona të hapura për t'i bërë ato të identifikueshme në foto dhe të ruhet deri sa të përfundojë fotografimi ajror.

Markat duhet të ketë një fushëpamje të hapur nga lart, për të paktën 45 gradë ose më të madhe, në të kundërt për shkak të pengesave do të bllokohet pamja e tyre nga kamerat gjatë fluturimit.

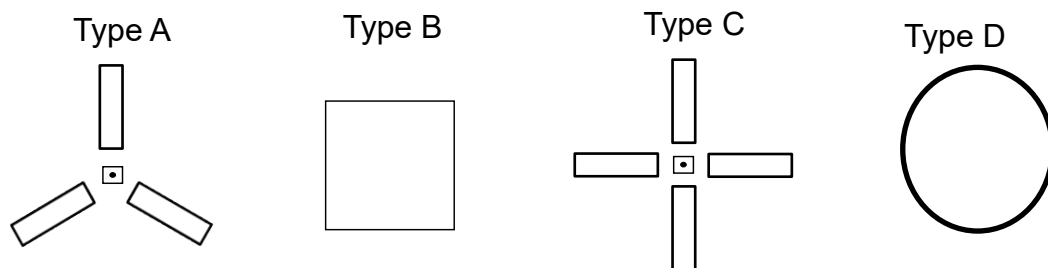


(3) Specifikimet

Lloji dhe madhësia

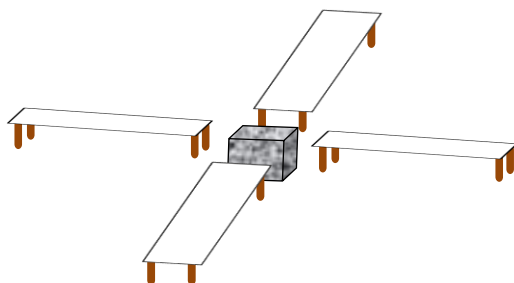
Madhësia e markave duhet të dizajnet në bazë të shkallës së synuar të fotografive, në mënyrë që madhësia e shenjave në imazh të jetë optimale.

Llojet dhe madhësitë e mëposhtme do të përdoren si marka (shenja) në rastin e projektit.



Basic type of the target is Type A and B.

Shkalla e hartës	Lloji A dhe C	Shkalla e hartës	Lloji A dhe C	Shkalla e hartës
1/2,000	40×10	40×40	Radius 30	4mm~5mm

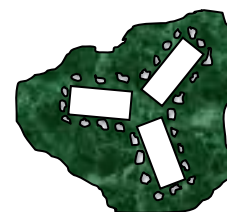


Ngjyra

Ngjyra bazë e markave është e bardhë, dhe e verdhë ose e zezë mund të përdoret nëse kushtet e terrenit kërkojnë ngjyra alternative.

Marka duhet të ketë kontrast të mirë me terrenin poshtë e tij.

- Bojë e bardhë në asfalt të ri
- Bojë e zezë në beton të ri
- Bojë e verdhë në dëborë
- Gurë të vegjël rreth e rrotull objektivit



Për një kontrast më të mirë vendosen gurë të vegjël rreth

Materiale

Markat mund të bëhen prej pëlhure/plastike, ose të pikturohen në kompensatë/ tabelë-fibër / materiale të sheshta të ngjashme, ose në trotuar.

Mirëmbajtja

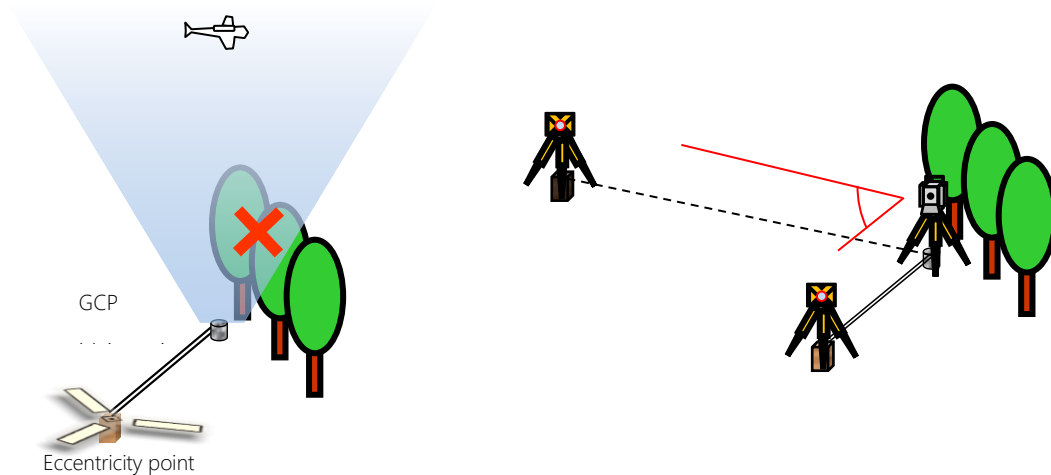
Të gjitha markat duhet të ruhen dhe mbrohen ose restaurohen pas dëmtimit nga njeriu, kafshët ose moti, derisa fotografimi ajror të përfundojë. Nëse këto marka janë zhvendosur nga pozicioni i tij i duhur, ose dëmtuar ose kanë humbur humbur, atëherë procesi i fluturimit për këtë zone duhet të zëvendësohet

me një fluturim të ri.

(4) Ekscentriciteti (centrimi)

Nëse një markë nuk mund të vendoset në një GCP për shkak të kushteve të terrenit, ajo mund të vendoset në një pikë ekscentrike (spostuar) me GCP-në.

Pikës me ekscentricitet duhet ti përcaktohet pozicioni i saj midis stacionit kryesor, me matjen e distancës, këndit horizontal dhe ndryshimit të lartësisë ose këndit vertikal, duke përdorur stacionin kryesor dhe një pikë tjetër të njohur të kontrollit.



(5) Inspektimet

Pas përfundimit të fotografimit ajrore, identifikimi i të gjitha markave do të inspektohet në fotografi. Nëse gjenden disa marka të paidentifikuara, si një alternativë për të zëvendësuar të gjitha markat e paidentifikuara me një fluturim të ri, mund të përdoret marrja e pikave të kontrollit të fotografive me metodën e identifikimit (shiko kapitullin 1.4 – post-markimi) (Numri i pikave të identifikuara me post-markim duhet të jetë më pak se 30% e të gjitha markave).

(6) Dokumentimi

Dokumenti përfundimtar për instalimin e sinjaleve (markat) e fotove ajrore duhet të përmbajë informacionin e mëposhtëm:

- Përshkrimet e markave të fotografive ajrore (monografia)
- Lista e markave të fotografive ajrore
- Rezultatet e përpunimit të ekscentricitetit
- Kontrolli i cilësisë



Digital Aerial Photography of Republic of Albania territory,
production of oriented aerial images, LIDAR data, DTM, Orthophoto and Training

GCP N°	10280	Index Map 1/25000 K-34-100-B-b			
Nation	ALBANIA	Local Government	TIRANË	Local Government unit	34
Municipality	DAJT				
ETRS89 Geographical Coordinates (ref. ALBPOS):		KRGJSH 2010 (ETRS89-TMzn)			
φ:	41°19'56.52404"N	N (m):	4577489,301		
λ:	19°54'24.09666"E	E (m):	492189,209		
Height Ellipsoidal (m):	474,035	Height Orthometric (m):	436,843		
The orthometric heights were calculated with the software ALBAGEO 3					
Auxiliary Information LOT 1					
Permanent GPS Stations Connected ALBPOS Network		Errors	σ E (m)	σ N (m)	σ h (m)
			0.01	0.012	0.023
Marked GCP	13/04/2015				
Measured GCP	13/04/2015				

4.3. Identifikimi (post-markimi)

(1) Të përgjithshme

Identifikimi është një metodë për të përcaktuar pikat e kontrollit të fotografive në terren nga tipare të identifikueshme qartë në foto, pas fluturimit (Postmarking).

Në vend që të zëvendësoni të gjitha objektivat e paidentifikuar që gjenden në inspektim pas fotografimit ajror, pikat e reja të kontrollit shtesë të fotografive do të zgjidhen duke identifikuar elementët e qartë dhe të dallueshëm në foto (kulme betoni, trotuare, etj)



(2) Metoda e identifikimit

Kjo metodë do të realizohet menjëherë pasi fotografimit ajror, kur situacioni në terren nuk ka ndryshuar akoma.

Duhet pasur kujdes të veçantë për të identifikuar elementët në mënyrë të saktë me këtë metodë pasi, këto tipare nuk janë aq të qarta sa market e sipërpërmendura. Për të identifikuar më qartë elementët natyror mund të përdoret edhe stereoskopi. Pasi të zgjidhet një pikë kontrolli në fotografi, pozicionimi i saj në fotografi dhe në fushë duhet të regjistrohet në një përshkrim ose skicë të shkurtër.

Pastaj, pikat e kontrollit të fotografive do të maten me metodën e matjeve GNSS (pozicionimi horizontal) dhe Nivelim (pozicionimi naltimetrik) për të llogaritur koordinatat nga pikat kontrollit e njohura më e afërt.



Kërkesat e matjeve horizontale

Pozicionimi horizontal duhet të përcaktohet dhe të matet saktë. Pikat e kontrollit për kontrollin horizontal duhet të jenë të theksuara dhe të mirë përcaktuara horizontalisht.

Kërkesat e matjeve për pozicionin naltimetrik

Pozicioni naltimetrik nuk është e thënë të jetë pozicioni ekzakt i pikes horizontale, por mjafton të përcaktohet lartësia saj e saktë edhe në një terren të rrafshët.

Vendodhja më e mirë e këtyre pikave janë zonat e sheshta me disa tipologji natyrore pranë dhe që përcaktohen qartë në stereoskop koncepti i thellësisë.

Përcaktimi i pozicionit horizontal



Pikat e kontrollit naltimetr



(3) Dokumentimi

Dokumenti përfundimtar që përmban informacionin mbi pikat e identifikuara me metodën e post-markimit janë:

- Përshkrimi i pikave të post-markimit (monografia)
- Rezultatet e ekscentrimit të pikave
- Harta e pozicionimit të pikave
- Rezultatet e kontrollit të cilësisë

end