

**MANUAL TEKNIK FOTOGRAMETRIK,
PËR KRIJIMIN E FOTO TRIANGULACIONIT (BLOCK ADJUSTMENT) ME ANË
TË FOTOGRAFIVE AJRORE NË “TRIMBLE INPHO” PËR “SUMMIT
EVOLUTION”**

Miratohet:
Vilma Tomço
Drejtör i Përgjithshëm



1. Hyrje	3
1.1 Pjesë kryesore të rrjedhës së punës (workflow)	4
2. Krijimi i projektit në Application Master	5
2.1 Hapja e Application Master	5
2.2 Konfigurimi i kamerës	6
2.3 Insertimi/shtimi i numrit të fotografive ajrore	7
2.4 Importimi i GNSS/IMU-EO (orientimi i jashtëm)	9
2.5 Kontrolli dhe importimi GCP-s (Ground Control Points)	12
3. Organizimi i projektit	14
3.1 Krijimi i Stripe-ve (Flight Lines)	14
3.2 Krijimi i blloqeve (Blocks)	15
3.3 Krijimi i piramidave të imazheve	16
4. Orientimi i brendshëm (Interior Orientation)	17
5. Aerotriangulacioni në Match-AT	18
6. Matja dhe kontrolli i pikave GCP në <i>Photo Measurement</i>	21
7. Post processing dhe eksportimi i rezultateve	24
7.1 Post processing i aerotriangulacionit	24
7.2 Konvertimi i koordinatave në sistemin KRGJSH	25
7.3 Eksportimi për DAT/EM <i>Summit Evolution</i>	26
8. Fjalori	27

1. Hyrje

Ky manual ka për qëllim të shpjegojë procesin fotogrametrik të llogaritjes së aerotriangulacionit si dhe ti vijë në ndihmë sektorit të fotogrametrisë në ASIG gjatë punës së tij të përditshme, në mënyrë që të zgjidhë problematikat e orientimit të fotografive ajrore në bazë të teknikave të përdorimit të aerotriangulacionit që vijnë nga burime të ndryshme.

Teknikisht për llogaritjen e aerotriangulacionit kërkohet që të kemi në dispozicion të dhëna si:

- imazhet (fotografimin ajror),
- file-in e të dhënave të kamerës (Interior Orientation),
- orientimin e jashtëm (Exterior Orientation).

Realizimi i këtij manuali është bërë i mundur nëpërmjet paketës së **Trimble Inpho** ku është përdorur **ApplicationMaster** me modulën **MATCH-AT**, struktura e projektit është në formatin **(.prj)**, dhe eksportimi i projektit për tu punuar në programin **Summit Evolution** ruhet në formatin **(.smtxml)**.

ApplicationMaster është moduli kryesor i paketës fotogrametrike “Trimble Inpho” i cili shërben për menaxhimin dhe organizimin e projekteve, konfigurimin e të dhënave hyrëse dhe koordinimin e ekzekutimit të moduleve të specializuara të sistemit.

Përmes ApplicationMaster:

- krijohet struktura standarte e projektit,
- përcaktohen parametrat kryesorë gjeohapësinorë,
- inicializohen modulet përkatëse të përpunimit.

duke ndjekur një rrjedhë pune të unifikuar dhe të kontrolluar në të gjitha fazat e procesit fotogrametrik.

MATCH-AT është moduli i specializuar i paketës “Trimble Inpho” për kryerjen e aerotriangulacionit (Aerial Triangulation).

Ai realizon:

- orientimin e brendshëm dhe të jashtëm të imazheve ajrore,
- gjenerimin automatik të pikave lidhëse (tie points),
- integrimin e të dhënave GNSS/IMU,
- përcaktimin rigoroz të parametrave të bllokut të fluturimit përmes një rregullimi të plotë me baraspeshime (bundle adjustment).

MATCH-AT organizon imazhet (fotografite ajrore) në mënyrë të saktë, të orientuara nëpërmjet koordinatave gjeodezike sipas frame-it gjeodezik të kërkuar, bazuar në aerotriangulacionin e bllokut fotogrametrik.

1.1 Pjesë kryesore të rrjedhës së punës (workflow)

ApplicationMaster – fillesa e projektit. Përdoret për krijimin dhe organizimin e projektit fotogrametrik, duke përfshirë:

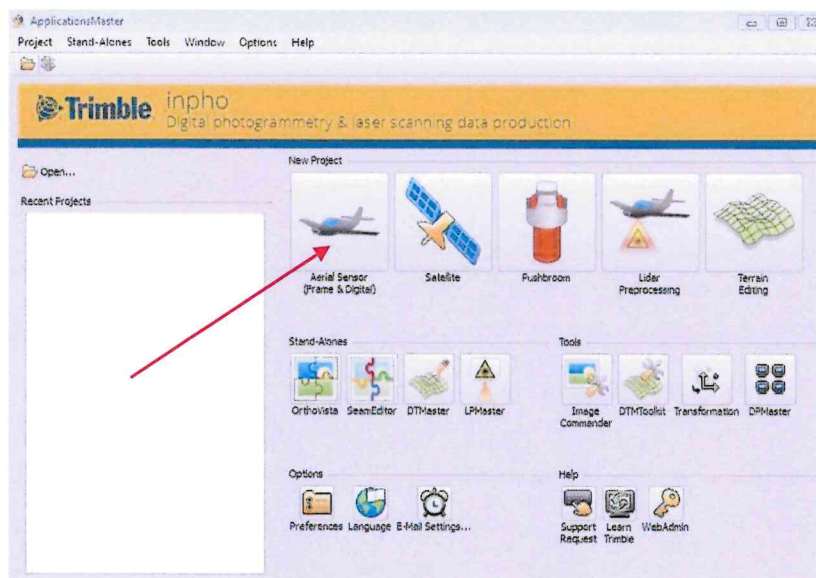
- definimin e kamerës dhe kalibrimin e saj,
- vendosjen e imazheve (*Frame Type*),
- importimin e GNSS/IMU dhe (*Tie Points*),
- strukturimin e itinerareve dhe blloqeve të orientimit.

Match-AT është moduli ku realizohet orientimi i imazheve dhe krijimi i blloqeve (block adjustment), me të cilat:

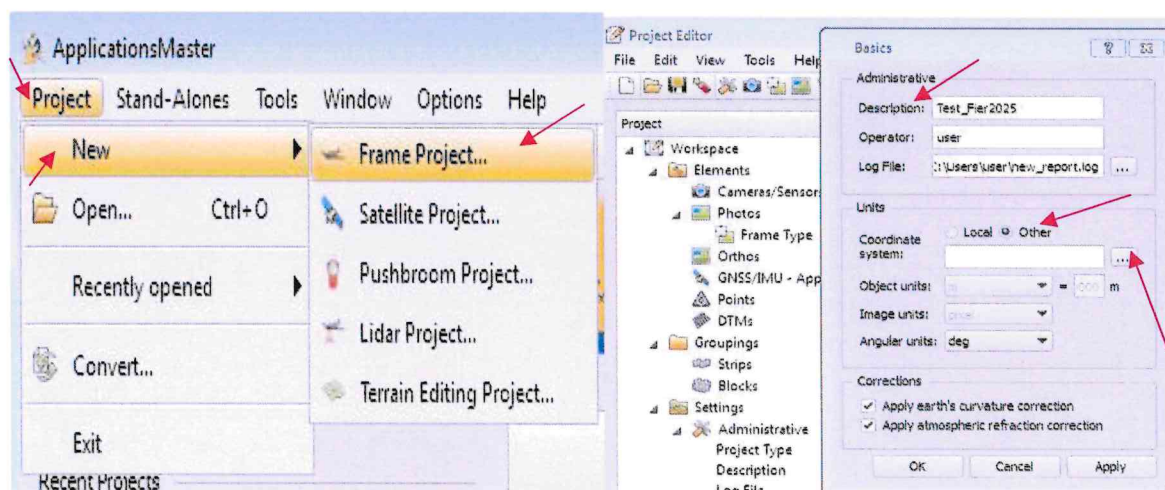
- kryen orientimin e brendshëm,
- kryen orientimin relativ të imazheve (fotografive ajrore) me procedurë automatike dhe post-processing.

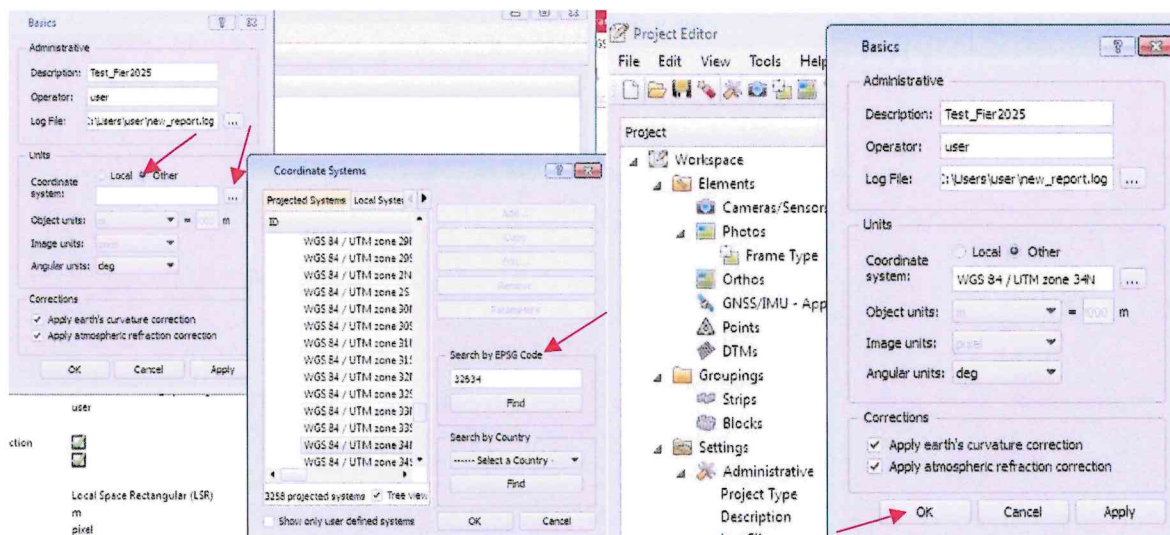
2. Krijimi i projektit në Application Master

2.1 Hapja e Application Master



Për të hapur një projekt të ri zgjidh **Project** → **New** → **Frame Project** (**ose zgjidh **Aerial Sensor (Frame & Digital)**) dhe hapet tabela e **Project Editor** bashkë me tabelën **Basics**. Në tabelën **Basics** tek **Description** vendos emrin e projektit p.sh. (**Test_Fier2025**). Ndërsa tek **Units** zgjidh **Other** dhe më pas tre pika në anën e djathtë për të vendosur në tabelën e Coordinate systems Search by EPSG code (32634 për sistemin WGS84/UTM zone 34N, projeksioni sipas projektit të dhënë) **Find** → **OK** më pas **Apply** → **OK**





2.2 Konfigurimi i kamerës

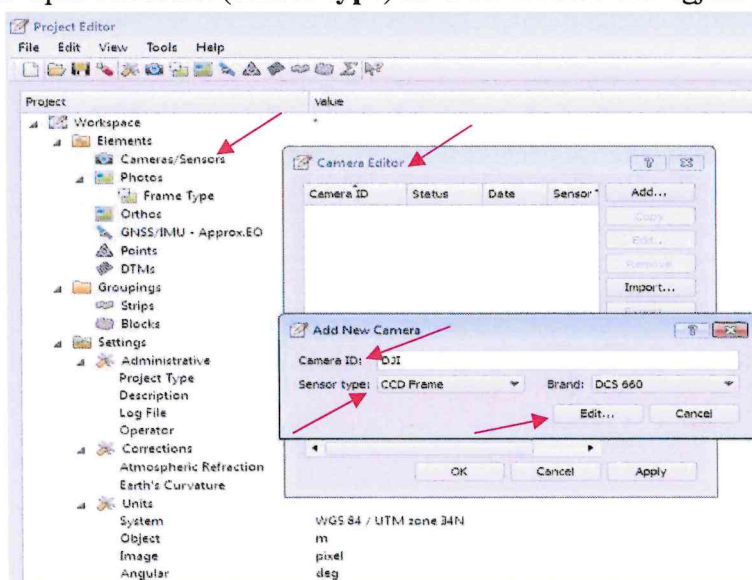
Project editor → Cameras/sensors (Double klik) → Add

Në tabelën e Camera Editor zgjidh llojin e kamerës :

1. Nëse kemi kalibrimin ekzistues, mund të importojmë *calibration file*, mënyra digjitale,
2. Mund të krijojmë një kamerë të re manualisht, mënyra manuale.

Në këtë projekt kemi zgjedhur krijimin e kamerës së re manualisht, për të parë në detaje mënyrën se si shtohet:

- Vendos emrin e kamerës (**camera ID**) tek tabela Add New Camera,
- Ndrysho tipin e sensorit (**sensor type**) në **CCD Frame** dhe zgjidh **Edit**.

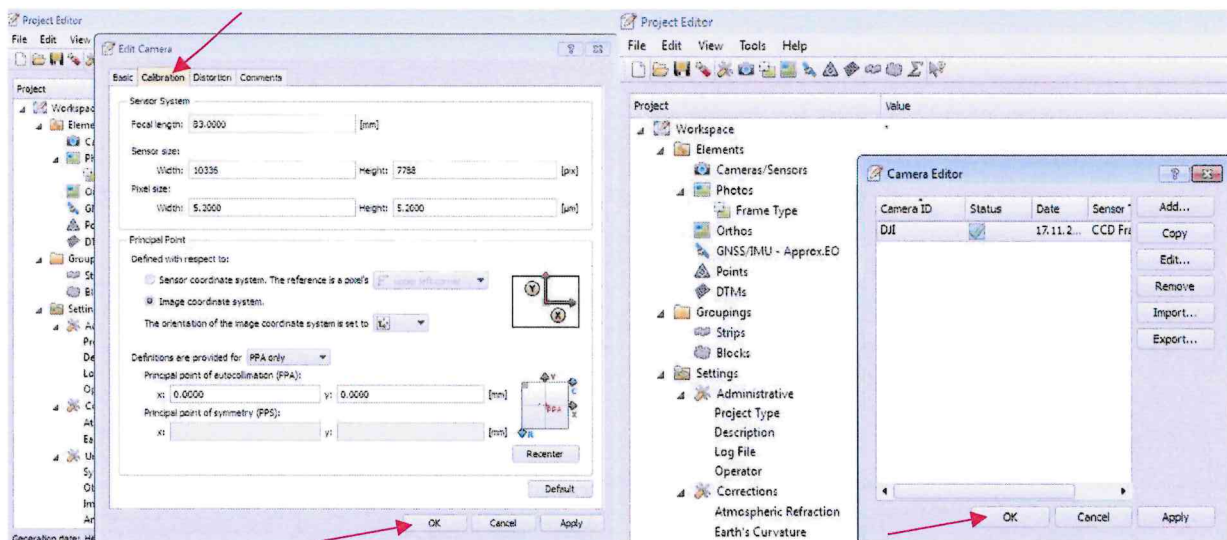


- Vendosi parametrat sipas kalibrimin të kamerës:

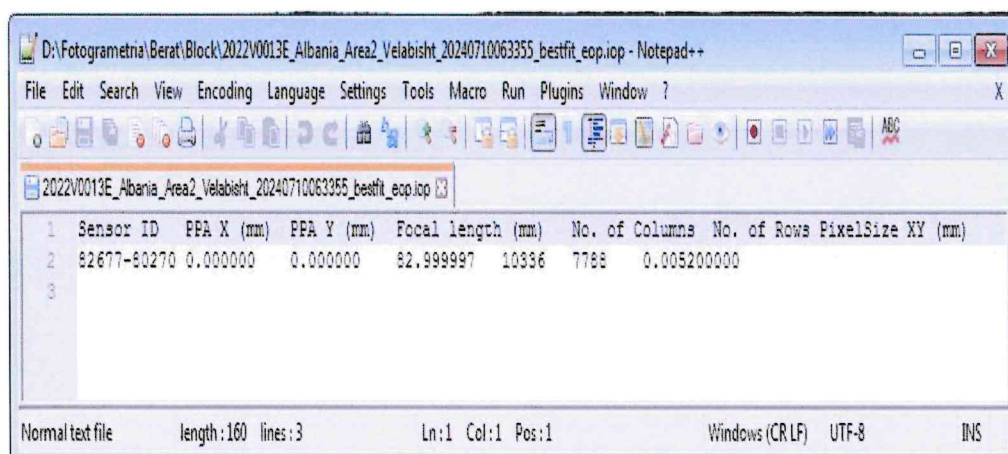
Edit camera → Calibration

- Focal length: 83 mm;
- Image (sensor) size: 10336 × 7788 px;
- Pixel size: 5.2 μm;
- Principal Point Offset: x0 = 0.00 mm, y0 = 0.00 mm.

Zgjidh **Apply** → **OK** tek tabela **Edit Camera**, **Apply** → **OK** tek tabela **Camera Editor**.



Këto parametra merren nga certifikata e kalibrimin të kamerës (.cam)

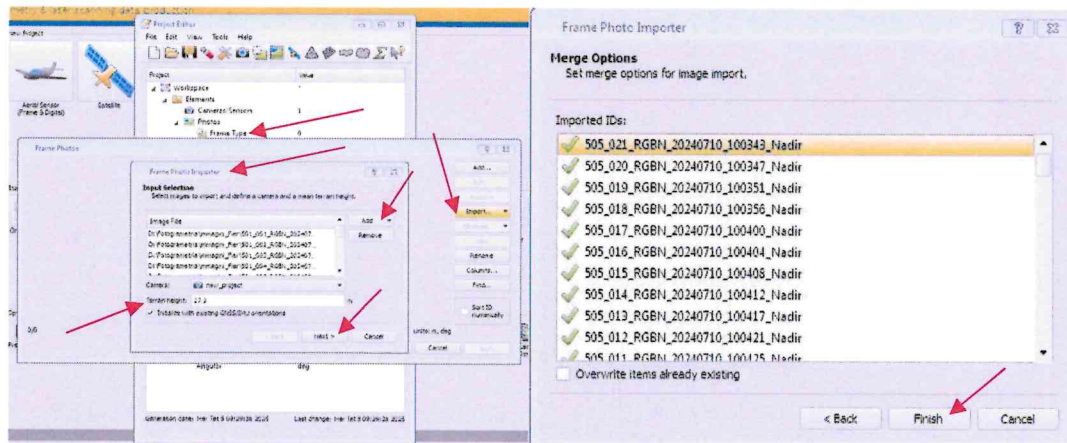


2.3 Insertimi/shtimi i numrit të fotografive ajrore

Insertimi/shtimi i numrit të fotografive ajrore lidhet me marrjen e fotografive nga direktoria e drejtorisë përkatëse në vendosjen e tyre në dosjen (folder-in) e projektit, për të bërë të mundur në vazhdim krijimin e itinerareve të blloqeve për aerotriangulacionin.

Zgjidh në **Project Editor** → **Elements**, → **Photos**, → **Frame Type** (Double klik) dhe hapet tabela **Frame Photos**, zgjidh **Import Files** dhe hapet tabela **Frame Photo Importer**, zgjidh **Add** për të shtuar fotot dhe më pas vendos lartësinë e terrenit (**Terrain height**).

Pastaj zgjidh 2 herë **Next** dhe më pas **Finish**.



Pasi zgjedh **Finish** do shfaqet një tabelë e cila tregon se fotot e importuara nuk e kanë orientimin e jashtëm GNSS/IMU zgjidh **OK** dhe e vendos në hapin pasardhës.

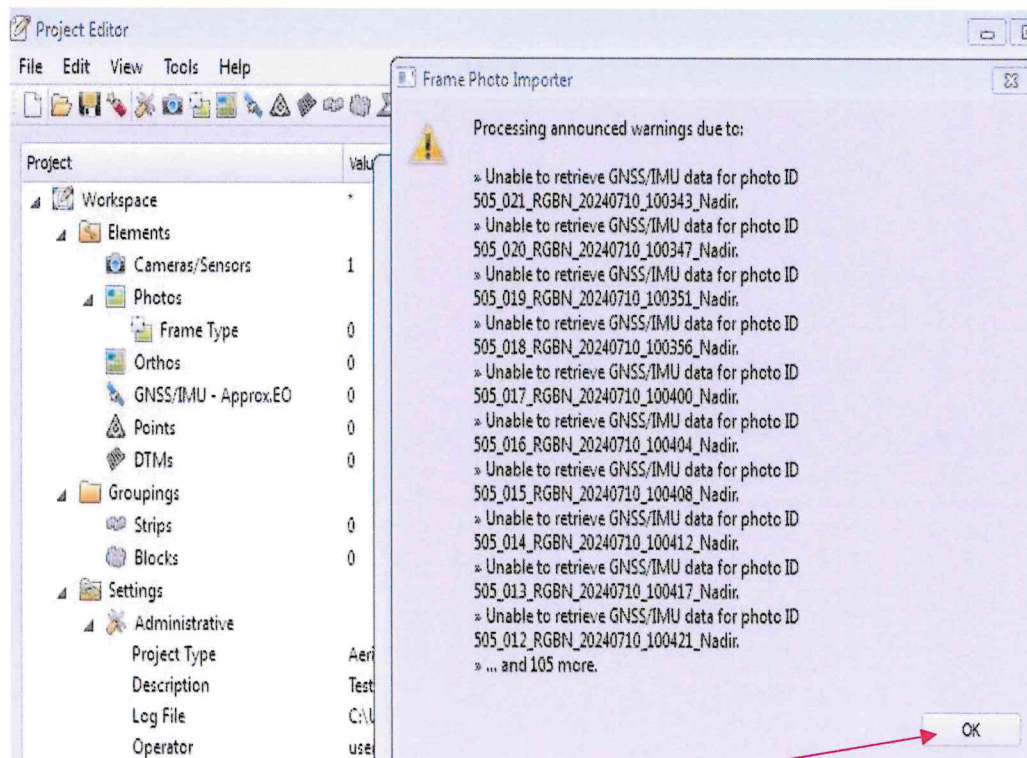
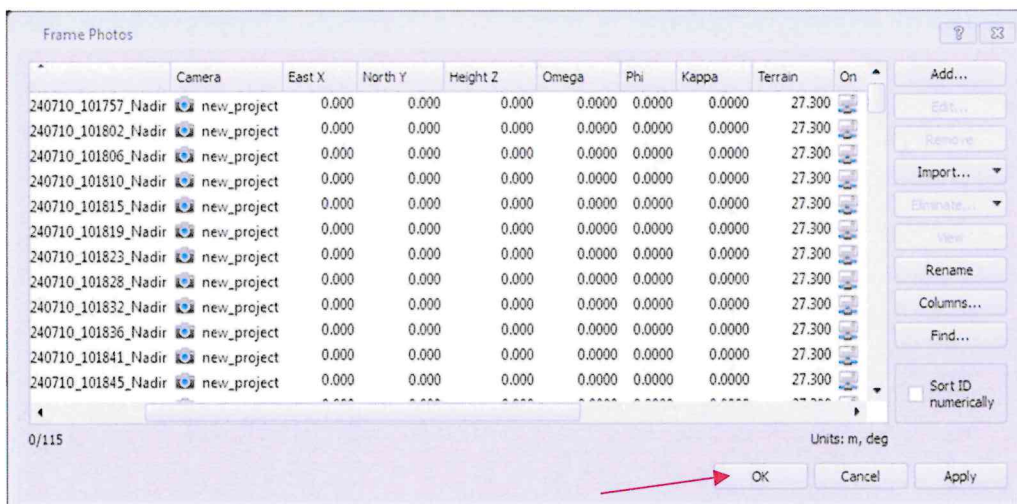


Tabela më poshtë tregon që importimi i imazheve është kryer me sukses por orientimi i jashtëm i imazheve akoma nuk është kryer (do bëhet në hapat pasardhës).



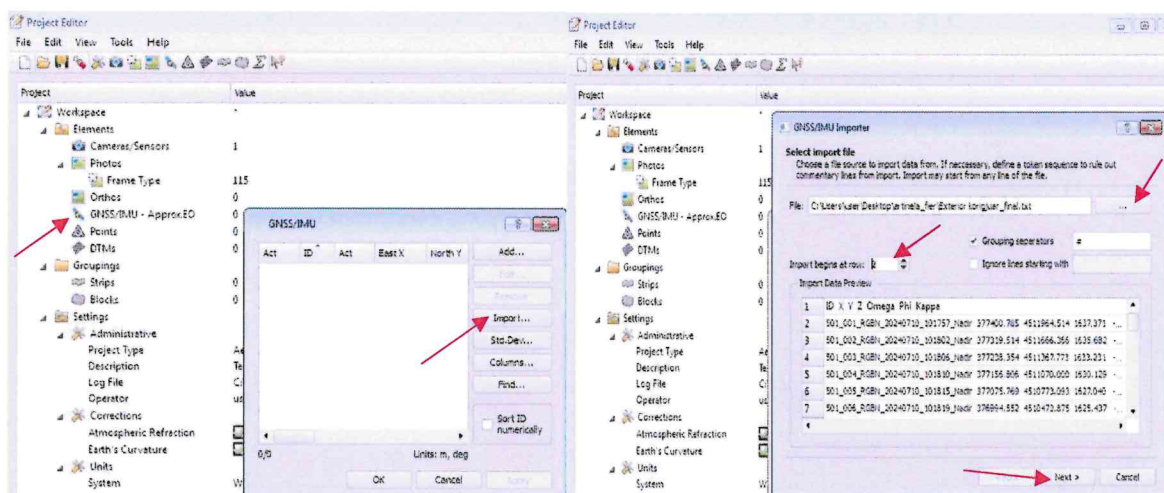
2.4 Importimi i GNSS/IMU-EO (orientimi i jashtëm)

Në këtë fazë importohet text file-i i EO më x, y, z, Omega, Phi, Kappa që vjen nga fotografimi ajror.

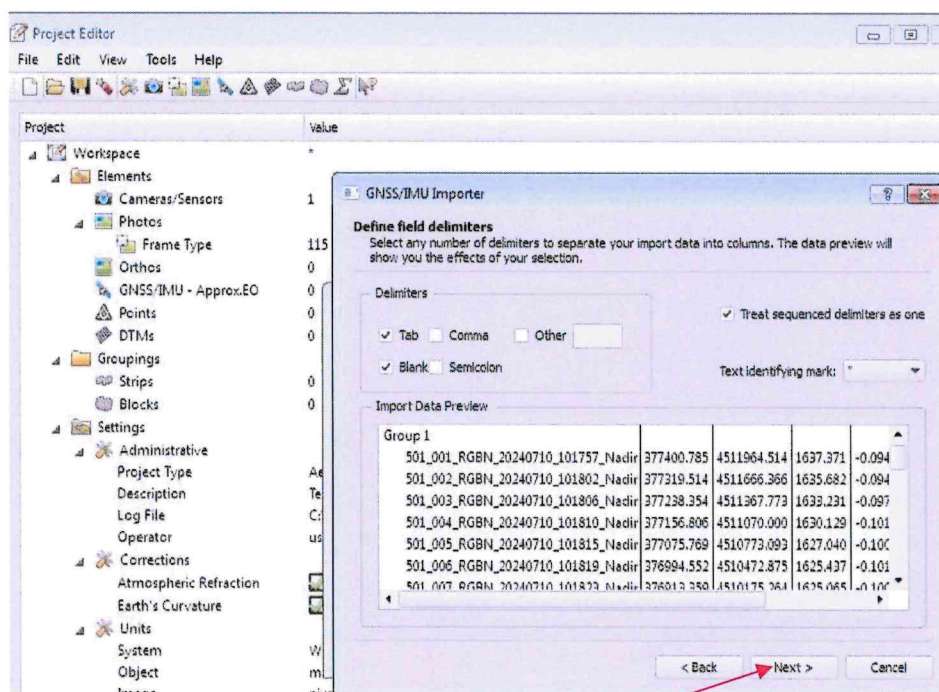
Flight Line ID	Take ID	Sensor ID	X	Y	Z	Omega	Phi	Kappa	GPS Timestamp	Filename	Flight Date
501_101781	001	1	377400.785	4511964.514	1637.371	-0.09414	0.00878	164.67028	296295.666120	501_001_RGNV_20240710_101781_Nadir.tif	20240710
501_101781	002	2	377319.514	4511666.366	1635.682	-0.09492	0.01001	164.66754	296300.044960	501_002_RGNV_20240710_101802_Nadir.tif	20240710
501_101781	003	3	377235.354	4511367.773	1633.231	-0.09744	0.00752	164.66926	296304.466980	501_003_RGNV_20240710_101806_Nadir.tif	20240710
501_101781	004	4	377156.206	4511070.000	1630.129	-0.10100	-0.00430	164.67071	296306.812060	501_004_RGNV_20240710_101810_Nadir.tif	20240710
501_101781	005	5	377075.769	4510773.093	1627.040	-0.10096	-0.01313	164.66816	296313.117040	501_005_RGNV_20240710_101815_Nadir.tif	20240710
501_101781	006	6	376994.352	4510472.575	1623.437	-0.10133	-0.01022	164.66851	296317.450980	501_006_RGNV_20240710_101819_Nadir.tif	20240710
501_101781	007	7	376913.355	4510175.264	1620.065	-0.10035	-0.00552	164.66878	296321.747010	501_007_RGNV_20240710_101823_Nadir.tif	20240710
501_101781	008	8	376831.639	4509876.390	1625.678	-0.10367	-0.01310	164.66856	296326.067120	501_008_RGNV_20240710_101828_Nadir.tif	20240710
501_101781	009	9	376750.005	4509579.164	1627.620	-0.09970	-0.00644	164.66895	296330.379000	501_009_RGNV_20240710_101832_Nadir.tif	20240710
501_101781	010	10	376669.049	4509281.474	1629.365	-0.10245	-0.00633	164.66413	296334.713980	501_010_RGNV_20240710_101836_Nadir.tif	20240710
501_101781	011	11	376585.795	4508984.547	1631.046	-0.10407	-0.01012	164.66754	296339.061120	501_011_RGNV_20240710_101841_Nadir.tif	20240710
501_101781	012	12	376503.855	4508686.887	1632.470	-0.10304	-0.01207	164.66772	296343.402110	501_012_RGNV_20240710_101845_Nadir.tif	20240710
501_101781	013	13	376421.324	4508389.735	1633.781	-0.10037	-0.00065	164.67001	296347.781080	501_013_RGNV_20240710_101849_Nadir.tif	20240710
501_101781	014	14	376338.313	4508094.709	1634.621	-0.10640	-0.01613	164.66656	296352.133960	501_014_RGNV_20240710_101854_Nadir.tif	20240710
501_101781	015	15	376256.075	4507802.994	1634.244	-0.10313	-0.00973	164.66637	296356.464000	501_015_RGNV_20240710_101858_Nadir.tif	20240710
501_101781	016	16	376175.527	4507513.163	1632.633	-0.10494	-0.01106	164.66562	296360.723940	501_016_RGNV_20240710_101902_Nadir.tif	20240710
501_101781	017	17	376095.356	4507223.376	1630.099	-0.10427	-0.01081	164.66766	296364.941970	501_017_RGNV_20240710_101906_Nadir.tif	20240710

Project editor → GNSS/IMU Approx.EO (Double klik) → Import

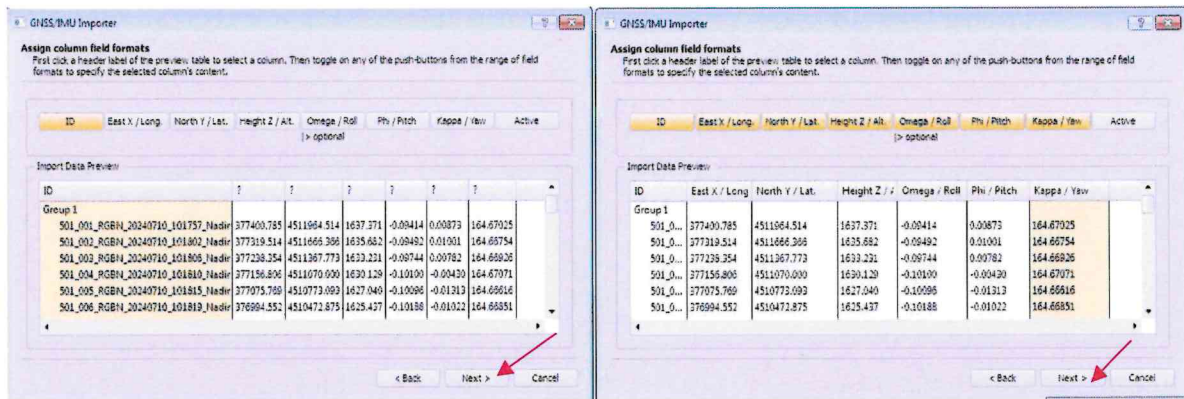
- Hapet tabela GNSS/IMU → importer;
- Zgjidh skedarin e EO-ve (p.sh. Exterior_korigjuar_final.txt);
- Import begins at row → rrite nga 1 në 2 në mënyrë që të fillojë klasifikimi nga imazhi i parë dhe jo nga emërtimi i kolonave dhe zgjidh **Next**;
- **Grouping separators** duhet të jetë e zgjedhur.



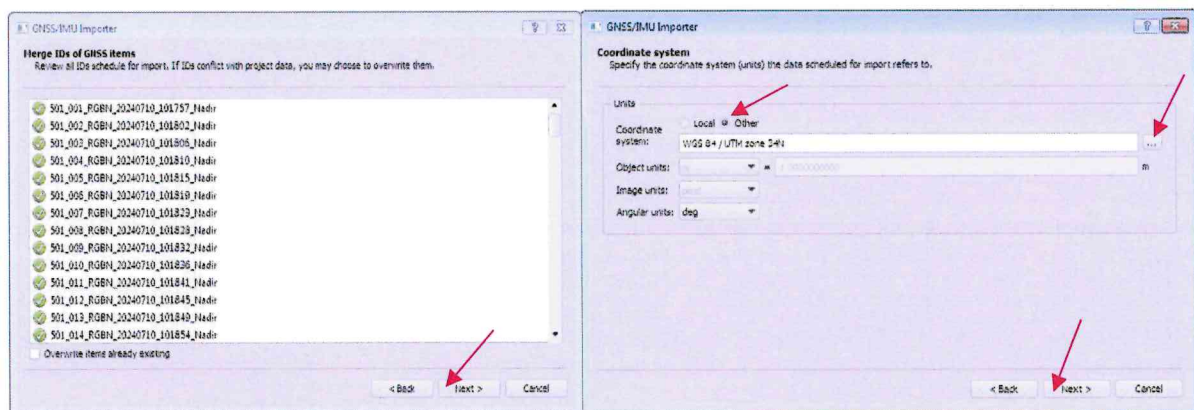
Pastaj zgjidh **Next** dhe cakto ndarësin e kolonave i cili mund të jetë **Tab**, **Comma**, **Blank**, **Semicolon** ose **Other**.



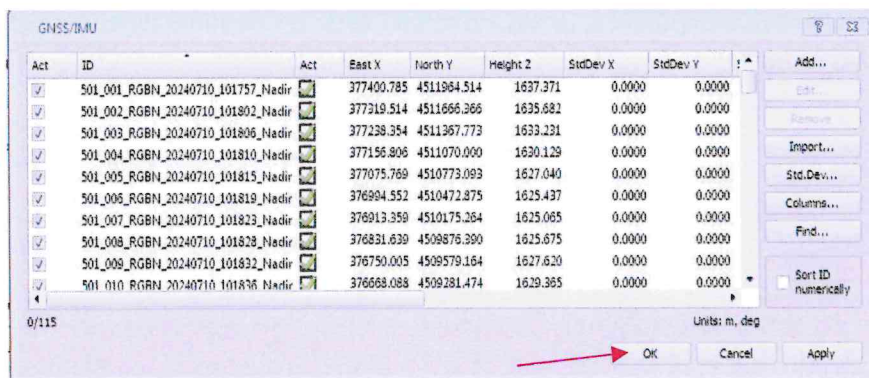
Kliko **Next** përsëri dhe në faqen tjetër duhet të caktojme formatin e secilës kolonë (ID, X, Y, Z, Omega, Phi, Kappa) duke zgjedhur përpara tek kolona, e më pas tek formati (p.sh zgjedhim kolonën e parë e cila mban emërtimin e imazheve, pra është format identifikues kështu që zgjedhim lart ID).



Përsëri Next (2 herë) dhe të gjitha imazhet kanë marrë orientimin përkatës dhe janë me jeshile. Next dhe vendos përsëri sistemin koordinativ me të njëjtën mënyrë si më sipër duke zgjedhur **other** dhe duke kërkuar me **Search by EPSG** (në projektin e dhënë është code 32634).



Në hapat e tjerë nuk ka ndryshime, zgjidh Next dhe **Finish** deri në fund.



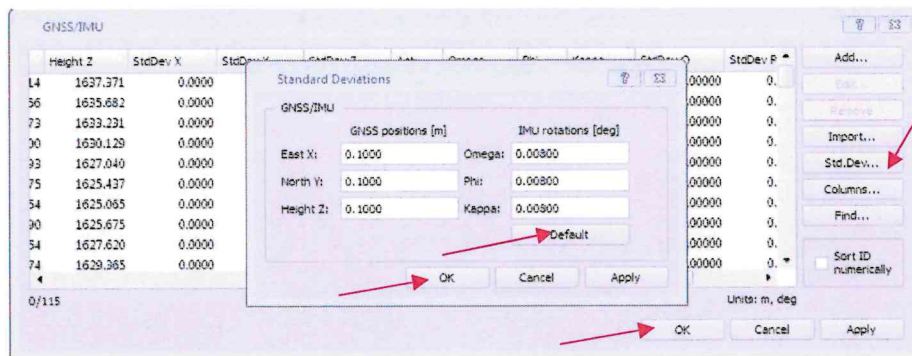
Vëzhgo që çdo imazh e ka marrë orientimin sipas **X, Y, Z** si dhe rrotullimin këndor sipas **Omega, Phi, Kappa**.

Zgjidh **Std.Deviation** për të caktuar gabimet e lejuara për secilin format matje. Zgjidh **Default** dhe shih se sistemi i cakton vetë marzhet e gabimit sipas standardit të matjeve **GNSS** dhe **IMU**.

Standard Deviation për EO (tipike për GNSS/IMU të kalibruar mirë):

$$X, Y, Z = \pm 0.05 - 0.10 \text{ m}$$

$$\text{Omega, Phi, Kappa} = \pm 0.005 - 0.010^\circ$$



2.5 Kontrolli dhe importimi GCP-s (Ground Control Points)

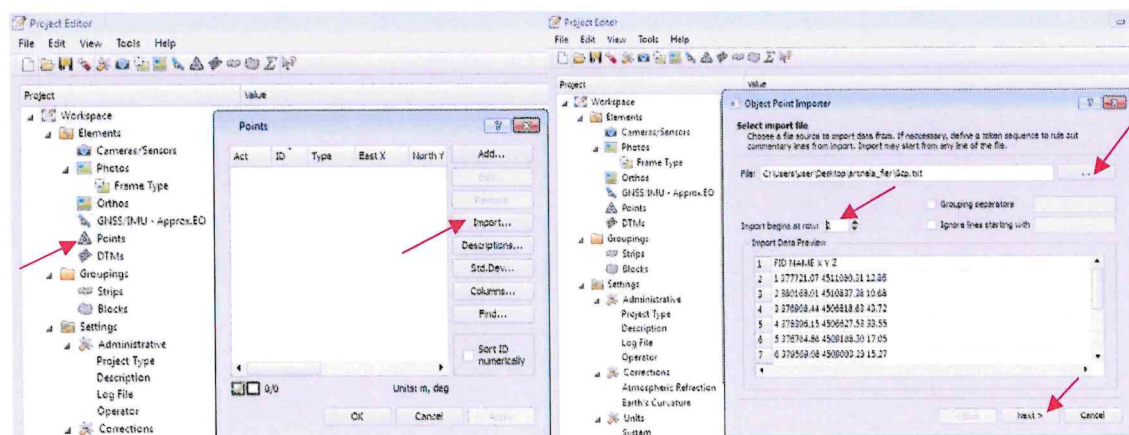
Origjina e pikave të kontrollit në terren (GCP-ve) mund të jetë:

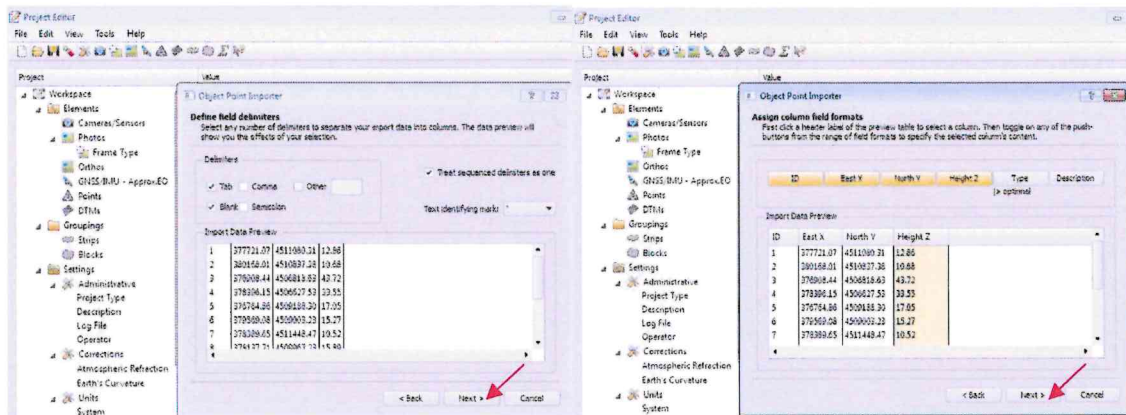
- nga një burim i mëparshëm me metoda fotogrametrike,
- ose mund të maten në terren.

Të dyja këto janë të pranueshme. Në këtë projekt të dhënat tona janë marrë nga burimet e mëparshme.

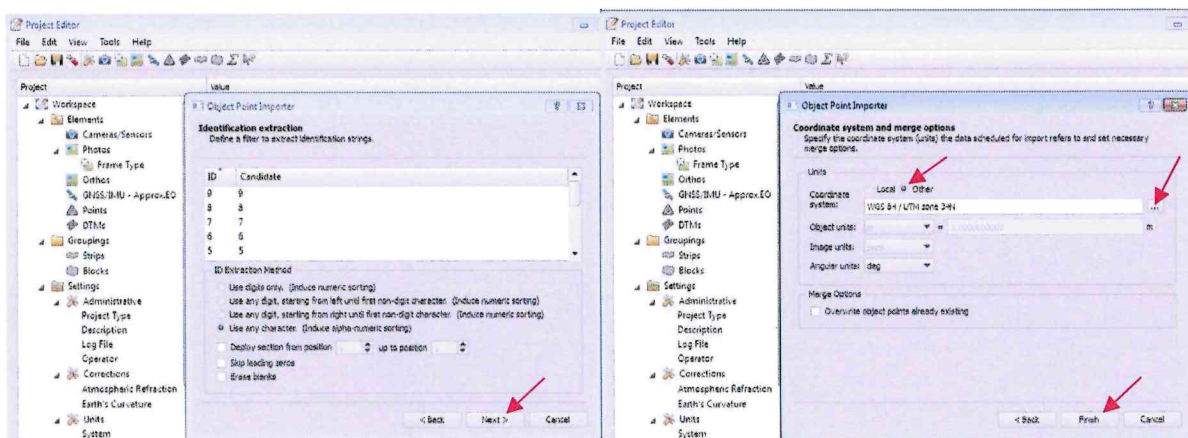
Project editor → Points (klik i dyfisht) → Import

- Zgjidh **Importer** në tabelën e **Points** dhe hapet tabela **Object Point Importer** dhe vendos **file-in .txt** të pikave të forta GCP (p.sh. Export_Output.txt) → **Next**.
- Import begins at row → rrite nga 1 në 2 në mënyrë që të fillojë klasifikimi nga pika e parë dhe jo nga emërtimi i kolonave.
- **Grouping separators** nuk duhet të jetë e zgjedhur.
- Pastaj zgjidh **Next** dhe cakto ndarësin e kolonave i cili mund të jetë Tab, Comma, Blank, Semicolon ose Other.
- Zgjidhni **Next** përsëri dhe në faqen tjetër duhet të caktoni formatin e secilës kolonë (ID, X, Y, Z) duke zgjedhur përpara të kolona e pastaj te formati (p.sh zgjidh kolonën e parë e cila mban emërtimin e pikave, pra është format identifikues kështu që zgjidh lart ID).





Next përsëri dhe vendos sistemin koordinativ në të njëjtën mënyrë si më sipër duke zgjedhur **other**, dhe duke kërkuar me EPSG (code 32634) dhe zgjidh **Finish**.



Act	ID	Type	East X	North Y	Height Z	StdDev X,Y	StdDev Z	Description
☒	1	HV	377721.070	4511080.310	12.860	Standard	Standard	Undefined
☒	10	HV	378648.910	4509159.890	18.190	Standard	Standard	Undefined
☒	11	HV	380039.320	4511990.860	13.880	Standard	Standard	Undefined
☒	12	HV	378015.090	4505590.730	34.580	Standard	Standard	Undefined
☒	13	HV	376337.730	4506471.380	93.680	Standard	Standard	Undefined
☒	2	HV	380168.010	4510837.380	10.680	Standard	Standard	Undefined
☒	3	HV	376908.440	4506818.630	43.720	Standard	Standard	Undefined
☒	4	HV	378396.150	4506627.530	33.550	Standard	Standard	Undefined
☒	5	HV	376764.860	4509188.300	17.050	Standard	Standard	Undefined
☒	6	HV	379569.080	4509003.230	15.270	Standard	Standard	Undefined
☒	7	HV	378389.650	4511448.470	10.520	Standard	Standard	Undefined
☒	8	HV	378137.710	4509967.230	15.890	Standard	Standard	Undefined
☒	9	HV	377721.070	4511080.310	12.860	Standard	Standard	Undefined

Vëzhgo që çdo pikë ka koordinatat e saj sipas **X, Y, Z**

- Zgjidh **Std.Deviation** për të caktuar gabimet e lejuara për secilën nga matjet e pikave në imazhe dhe pikat në terren. Std.Deviation për këto matje llogaritet në bazë të pixel size.
 - a) Për Manual (mm) Std.deviation=pixel size/3. Në rastin tonë për pixel size 5.2µm rezultati është 0.0017mm. Kur zgjedh **OK** hapet një tabelë që tregon

- nëse duam ta korrigjojmë vlerën e **std.deviation** në **2micron** në të cilën duhet të zgjedhësh **No** sepse nuk do ta korrigjosh vlerën që ke llogaritur.
- b) Për automatic (mm) Std.deviation=pixel size/5. Në rastin tonë për pixel size 5.2µm rezultati është 0.0010mm. Kur zgjedh **OK** shfaqet një tabelë që tregon nëse do ta korrigjosh vlerën e std.deviation në 2micron, në të cilën duhet të zgjedhësh **No** sepse nuk do ta korrigjosh vlerën që ke llogaritur.
- c) Për object points, St.Dev X, Y=pixel size/3. Në rastin tonë për pixel size 5.2µm rezultati është 0.0335m. Duhet të bësh kujdes që kur të hapet tabela, të dhënat e kamerës të jenë të sakta si Focal length, image width, pixel size etj..
- d) Për object points, St.Dev Z=pixel size/3. Në rastin tonë për pixel size 5.2µm rezultati është 0.3849m. Duhet të bësh kujdes që kur të hapet tabela, të dhënat e kamerës të jenë të sakta si “Focal length”, “image width”, “pixel size” etj..

Standart deviation për matjet e këtyre pikave në teori varet nga mënyra e matjes së pikave të forta në terren. Në rastin tonë pikat e forta janë matur me metodën fotogrametrike dhe precizioni i matjes nuk është shumë i lartë prandaj e ndryshojmë pak marzhin e gabimit (e rrisim). Në rast se pikat e forta maten me GNSS/RTK marzhi i gabimit do zvogëlohej më shumë se në rastin e matjes me *total station*, marzhi i gabimit do zvogëlohej përsëri më shumë duke qenë se janë metoda matjeje me precizion më të lartë.

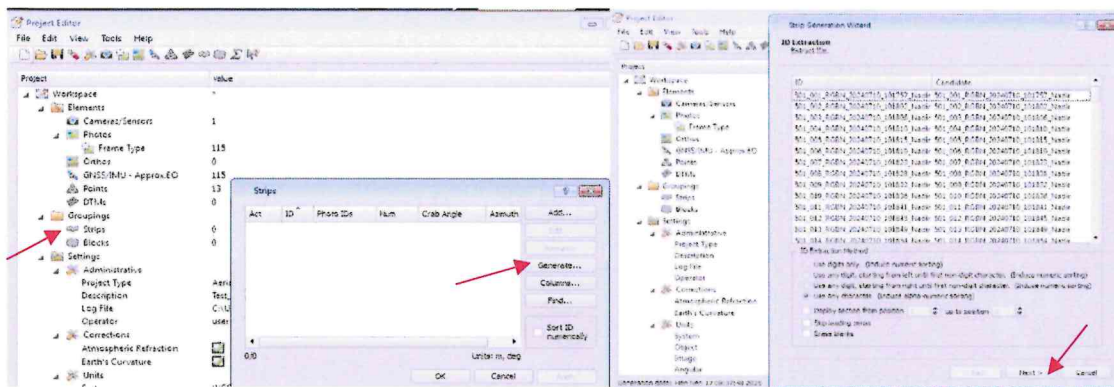
3. Organizimi i projektit

3.1 Krijimi i Stripe-ve (Flight Lines)

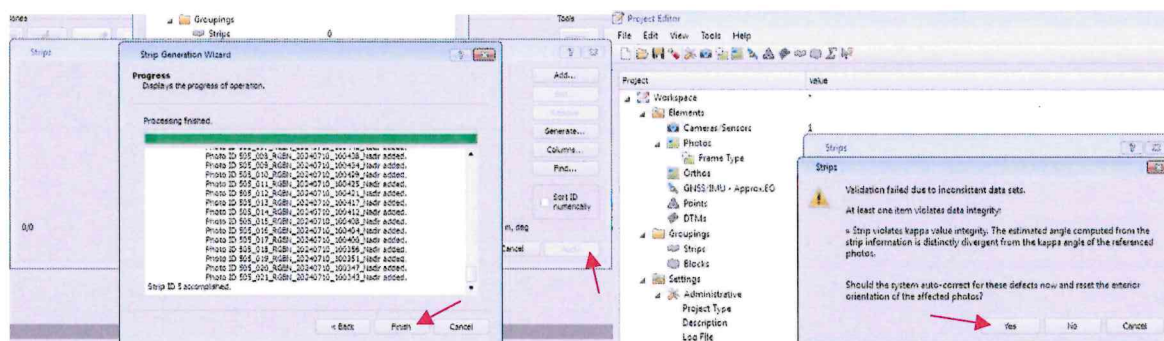
Ky hap ndihmon të lidhim fotografitë në rreshta fluturimi dhe zona më të mëdha, gjë që përmirëson saktësinë e orientimit.

Project editor → Groupings → Strips (Double klik) → Generate

- Në tabelën Strip Generation Wizard që hapet mos kryej ndryshime, zgjidh **Next** deri në fund ku sheh gjenerimin e itinerareve të fluturimit (strips). Në rastin tonë kemi 5 itinerare fluturimi. Programi i ndan automatikisht imazhet në itinerare bazuar në koordinatat përkatëse sipas file-it të orientimit të jashtëm EO. Kontrolllo rendin e saktë të imazheve dhe përputhshmërinë e itinerareve.



Në tabelën e Strips kur zgjedh **Apply** programi vëren një divergjencë në vlerën e këndit të rrotullimit sipas Z (kappa) ndërmjet imazheve dhe itinerarit. Zgjidh **YES** në mënyrë që programi ti auto korrigjojë vlerat dhe më pas **OK**.

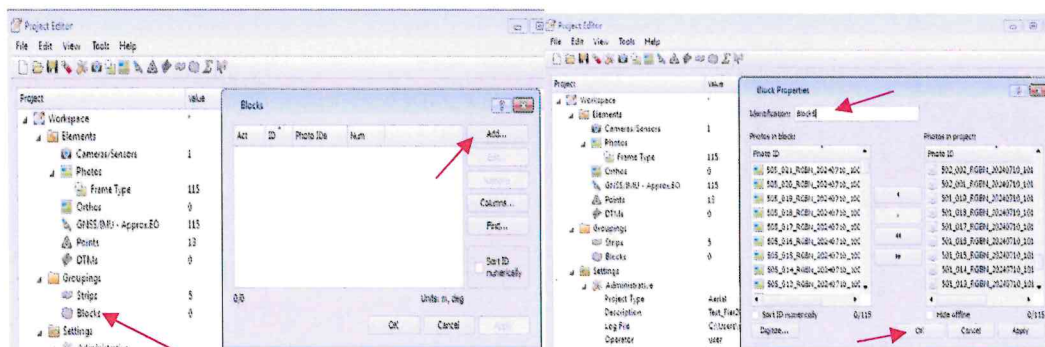


3.2 Krijimi i blloqeve (Blocks)

Krijimi i blloqeve përdoret në rast se do të bësh një orientim të disa imazheve dhe jo të të gjithave. Në rastet kur numri i imazheve është shumë i madh, për efekt të mbingarkimit të software-it, mund të realizojmë një ndarje të imazheve në blloqe sipas itinerareve të fluturimit. Zgjedhja varet nga mënyra se si do ta organizojë punën operatori.

Project editor → Blocks (Double klik)

- Në tabelën Block që hapet zgjidh **Add** dhe selekto imazhet e dëshiruara për ti bërë bllok,
 - Zgjidh shigjetën teke majtas dhe kaloji imazhet majtas,
 - Vendos emërtimin e bllokut të *identification* dhe zgjidh **OK**.
- ***Në rastin tonë ne kemi operuar me të gjitha imazhet kështu që nuk kemi krijuar blloqe të ndara. Zgjidh **Apply** → **Ok** tek tabelat që do shfaqen.



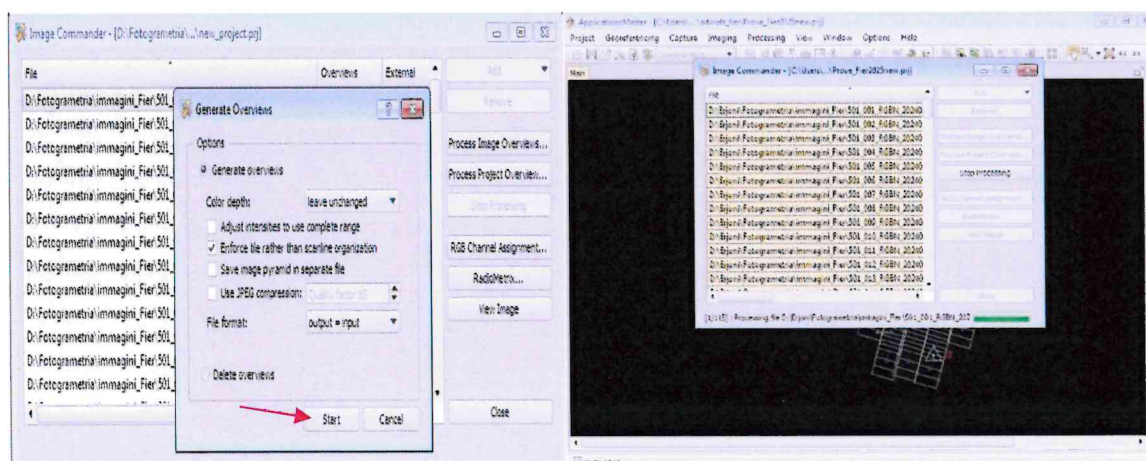
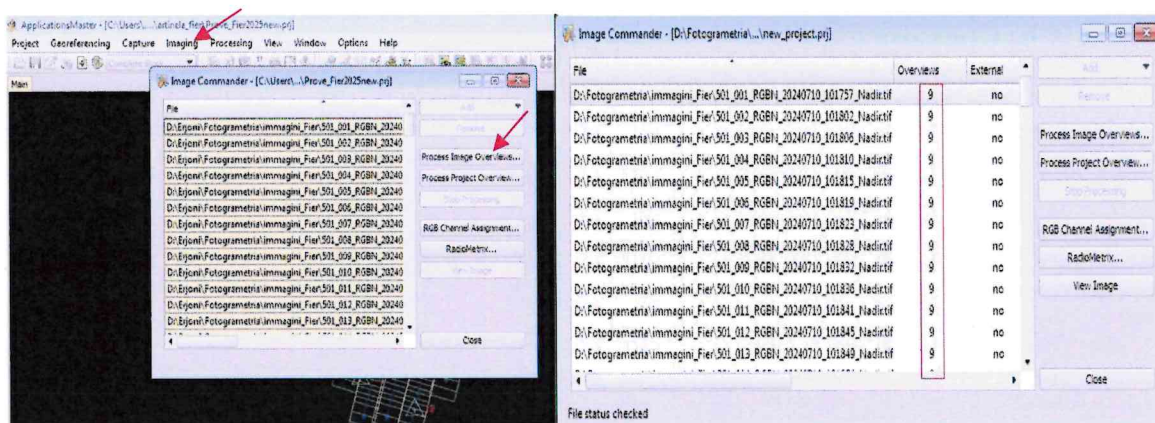
Ky është hapi i fundit për sa i përket importimit të të dhënave të nevojshme për procesin e aerotriangulimit dhe orientimit të imazheve. Zgjidh **Save** projektin, vendos një emër dhe zgjidh folderin ku do ta ruash. Pasi e ke ruajtur mbylle.

3.3 Krijimi i piramidave të imazheve

Piramidat e imazheve përdoren për zmadhim dhe në mënyrë të veçantë për procesin *iterativ* të **Matching dhe Block Adjustment** (Gjendet te Application Master).

Imaging → Image Processing commander → Selektto gjithë imazhet → Process Image Overviews→ Start

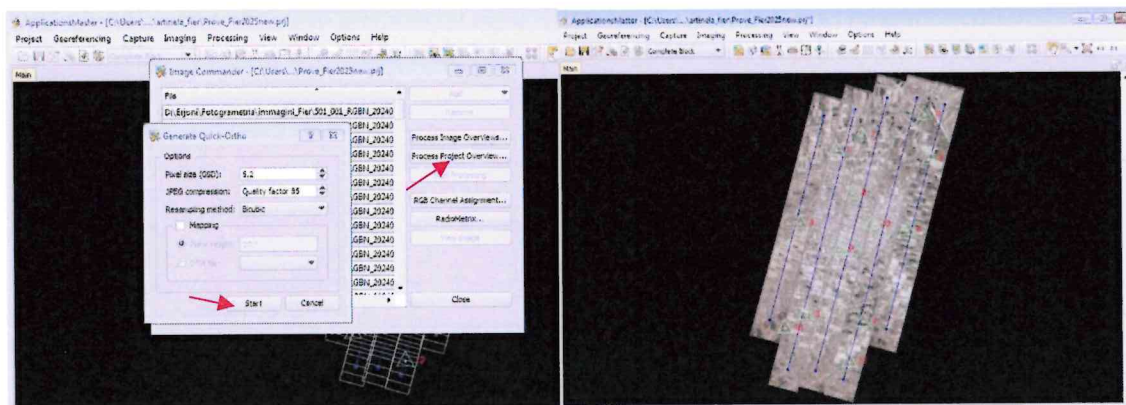
Që **Process Image Overviews** (i cili bënë të mundur krijimin e piramidave) të jetë i klikueshëm duhet të selektosh fushën e File-it. Lista e imazheve në tabelën e “Image Commander” duhet të tregojë 9 nivele (overviews) për secilin imazh.



Në “Image Commander” mund të bësh edhe “**Process Project Overview**”, proces i cili mundëson afishimin e imazheve në projekt.

Image Commander → Selektto gjithë imazhet → Process Project Overview → Start

***Kujdes të kontrollohet dhe korrigojohet vlera e pixel size pasi zakonisht nuk është e duhura. Të përdoret presja dhe jo pika (5,2).

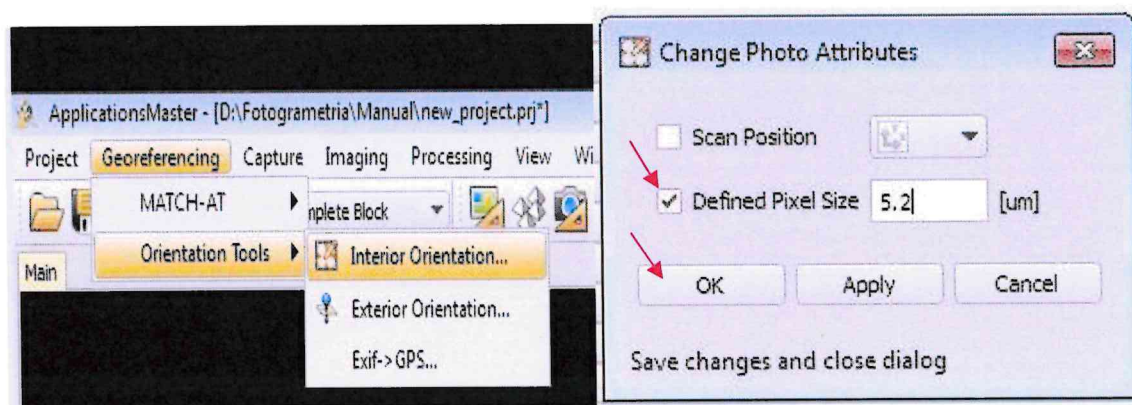


4. Orientimi i brendshëm (Interior Orientation)

Parametrat e kameras

Orientimi i brendshëm është procesi me të cilin përcaktohet gjeometria e brendshme e sistemit të fotografimit. Ky proces konsiston në aplikimin e parametrave të kamerës të cilat jepen nga certifikata e kalibrimit, për korrigjimin e deformimeve të imazhit dhe transformimin e koordinatave të imazhit në koordinatat e kameras si parakusht për realizimin e procesit të aerotriangulacionit dhe orientimit të jashtëm. Si rezultat i këtij orientimi çdo imazh përfaqëson një model të korrigjuar gjeometrikisht sipas kamerës.

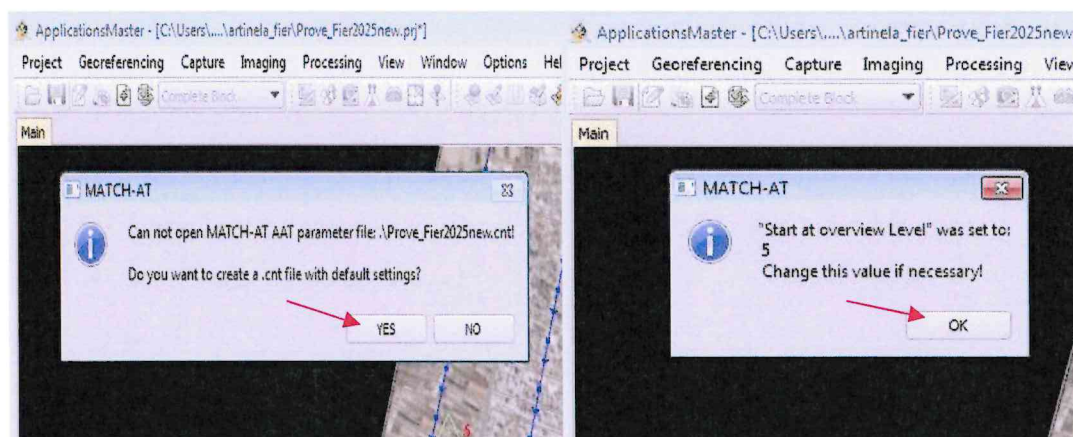
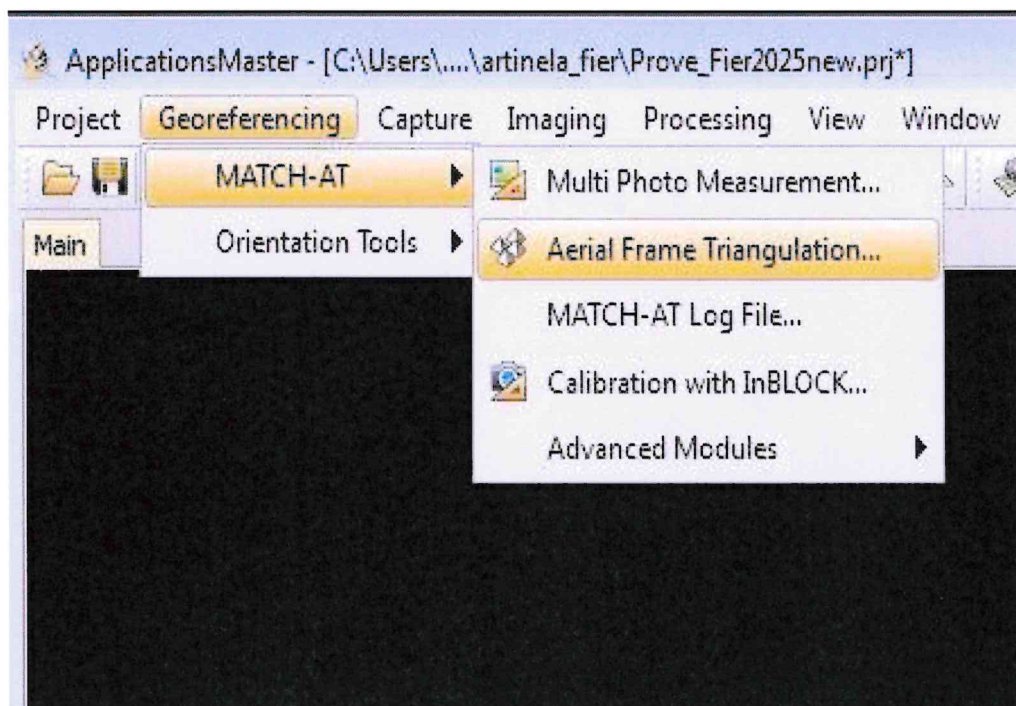
Georeferencing → Orientation Tools → Interior Orientation



Zgjidh **OK** tabelës që shfaqet dhe më pas do të hapet tabela **Change Photo Attributes** zgjidh në kutizën e **Defined Pixel Size** dhe vendos numrin e **Pixel Size** (rasti jonë 5,2) **Apply** → **OK** dhe zgjidh **YES** në tabelat që dalin.

5. Aerotriangulacioni në Match-AT

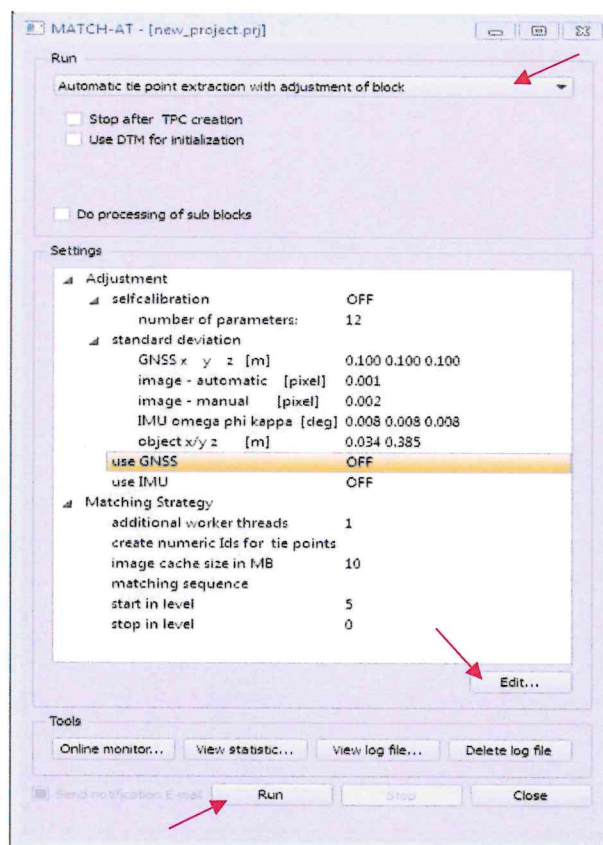
Duke zgjedhur **Georeferencing** në programin “ApplicationsMaster”, pastaj **MATCH-AT** hapet dritarja e dialogut “**Aerial Frame Triangulation**”, zgjidh **YES** dhe më pas **OK**.



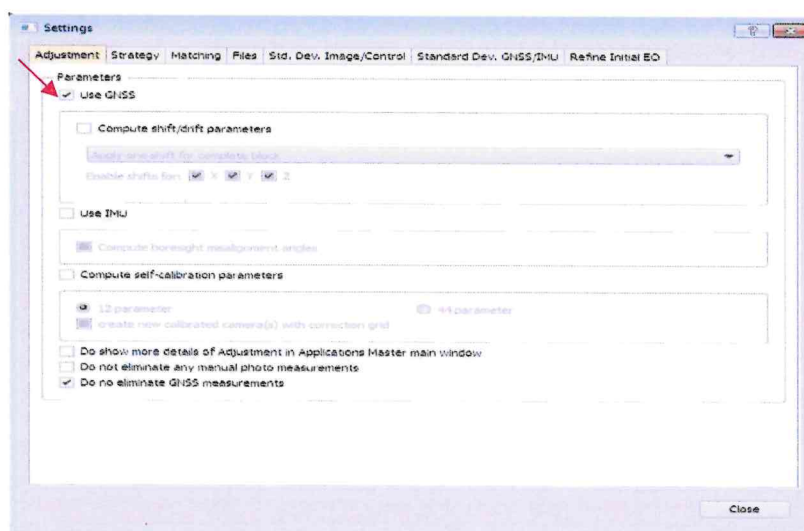
Nga kjo dritare mund të:

- startojmë procesin automatik të **aerotriangulimit** (automatic aerial triangulation);
- fshijmë të gjitha **tie points** e krijuara automatikisht;
- bëjmë një **post-processing** (vetëm adjustment, pa krijuar tie points të rinj).

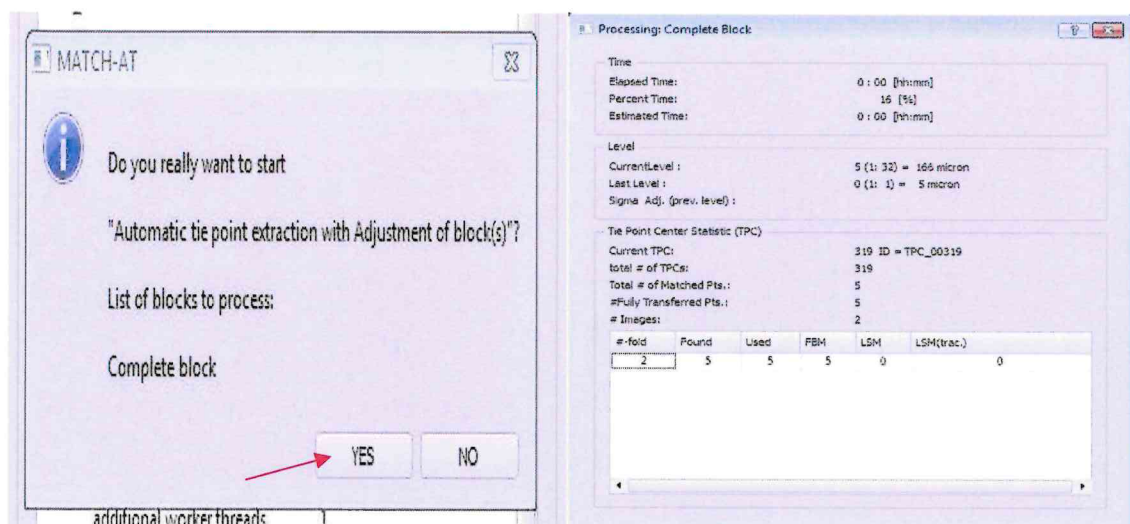
Në dritaren që hapet zgjidh “**Automatic tie point extraction with adjustment of block**” dhe poshtë zgjidh “**Edit**”.



Në dritaren që hapet të “adjustment” zgjidh boxin “Use GNSS” (qendra e fotografimit ajror).



Mbylle tabelën e settings dhe zgjidh “Run”. Zgjidh **Yes** në tabelën që hapet dhe vazhdo procesin e triangulimit i cili mund të zgjasë deri në 20 minuta.



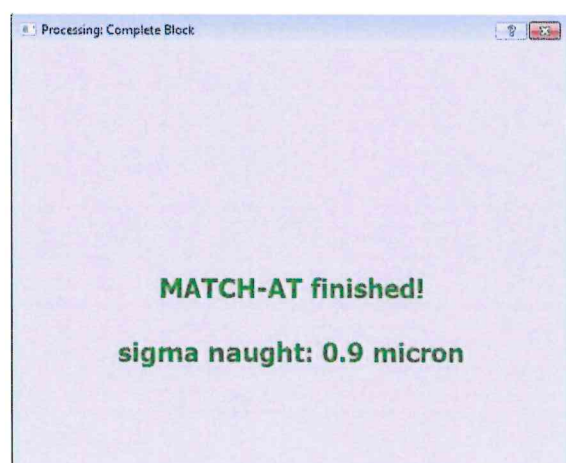
Pas përfundimit të procesit automatikisht gjenerohet një log file aat.log në të cilin mund të kontrollosh *standart deviations* (marzhin e gabimit) për rrotullimet Omega, Phi, Kappa ashtu edhe për translacionet X ,Y ,Z. Mund të kontrollosh shpërndarjen e pikave TP të gjeneruara për secilin imazh. Gjithashtu mund të verifikosh gabimet RMS për pikat (TP dhe GCP) në imazhe si dhe për matjet GNSS.

Resultatet:

σ_0 (Sigma Naught): 0.7 – 1.2 pixel (vlerë optimale). Në rastin tonë jemi $\sigma_0=0.9$;

RMS GCP: $XY < 0.02$ m, $Z < 0.03$ m;

RMS Check Points: $XY < 0.05$ m, $Z < 0.08$ m.



MATCH-AT log file for project file :

Prove_Fler2025new.ppt

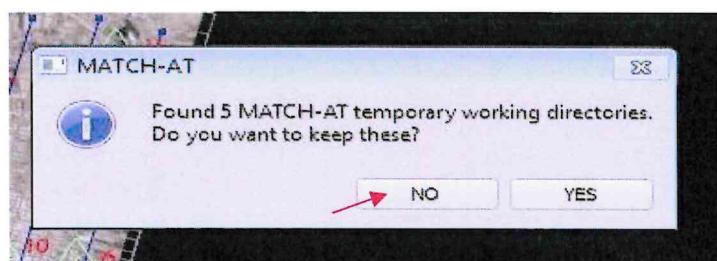
User: user, Computer: 94ZSG62, Microsoft Windows 7 Professional Service Pack 1 (build 7601), 64-bit, version 6.1.7601.1.9
GBytes RAM

MATCH-AT [Version 7.0.1.49528 (64bit), build #38 of 2015-10-13 09:38] build at Oct 13 2015 09:39:01

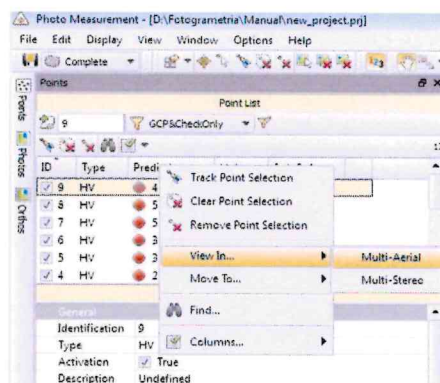
[illegible]

Pyramid v0.4 (quad size 45 mcm) started Tue May 14 01:00:23 2025.

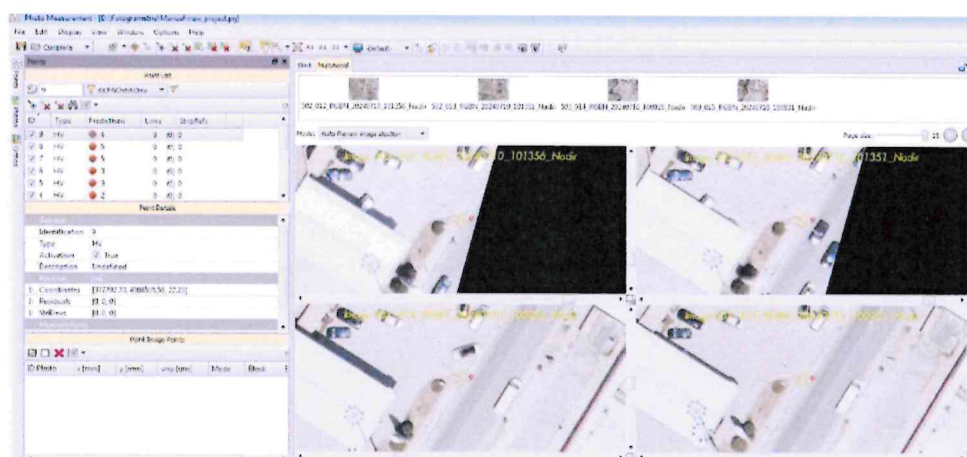
- [View this presentation](#)
- [View all 1991 presentations on the Health Effects of Tobacco products \(including all 1991 studies\)](#)
- [View all 1991 presentations on tobacco products](#)



Zgjidh NO.



Në “Multi-Aerial View” mund të shikosh të gjitha imazhet ku gjendet pika e selektuar (P.9).



Pozicionet e pikave të forta GCP njihen saktësisht nga operatori dhe konkretisht dimë që pika 9 është cepi i poshtëm i trotuarit.

Mode: Auto-Renew image election

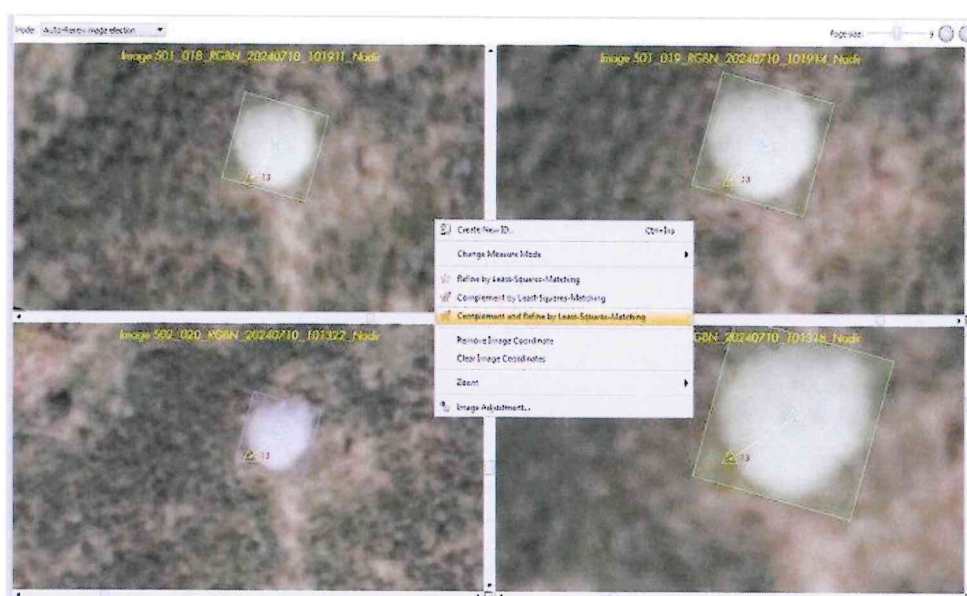


Procedo duke zgjedhur nëpërmjet komandës **Measure** pozicionin e saktë të pikës 9 në secilin imazh.

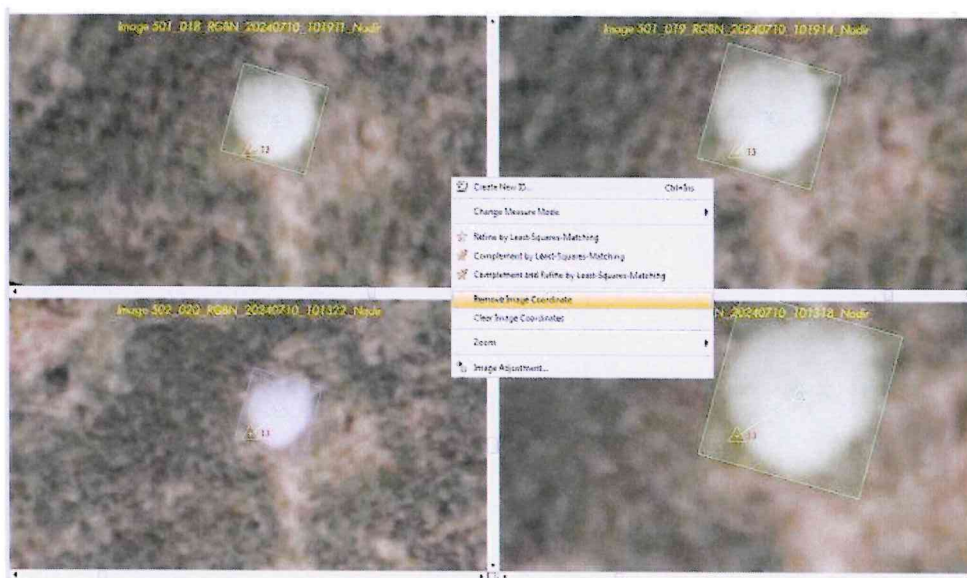
Edit→Measure

Pasi ke zgjedhur (matur) pozicionin e saktë të pikës 9 në të katër imazhet, vëren se “**Predictions**” tek tabela majtas ka kaluar nga ngjyrë e kuqe në ngjyrë jeshile, që do të thotë se janë kryer të gjitha matjet e mundshme. Në rast se vetëm disa matje janë të mundura për një pikë të caktuar, atëherë ngjyra bëhet e verdhë.

Ekziston edhe një mënyrë gjysmë-automatike për matjen e GCP-ve. Zgjidh GCP-në e dëshiruar në dy imazhet e para duke e pozicionuar në pozicionin e saktë. Pastaj te imazhi i tretë me të djathtë zgjidh “**Complement and refine by Least-Square-Matching**” dhe në këtë mënyrë kryhet pozicionimi automatik i GCP-së edhe në imazhet e tjera ku është e shfaqur.



Në rast se ke një imazh që afishohet në “**Multi Aerial View**” por nuk e ke të mundur ta matësh pikën, atëherë zgjidh me të djathtë në imazh dhe jepi “**Remove image Coordinate**”.



Vazhdo të njëjtin proces për të gjitha pikat GCP që disponon dhe pastaj e ruan dhe e mbyll.

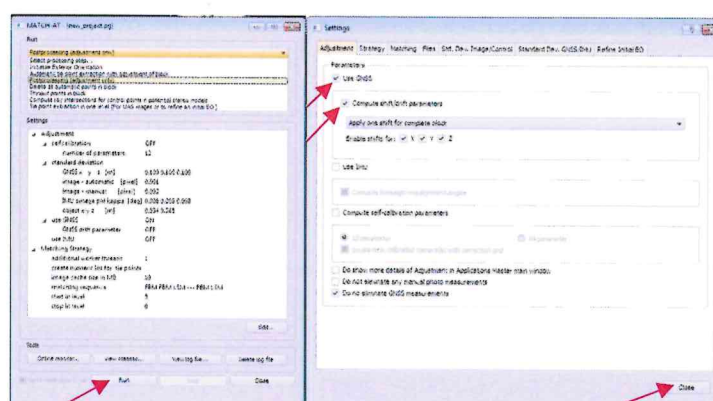
7. Post processing dhe eksportimi i rezultateve

7.1 Post processing i aerotriangulacionit

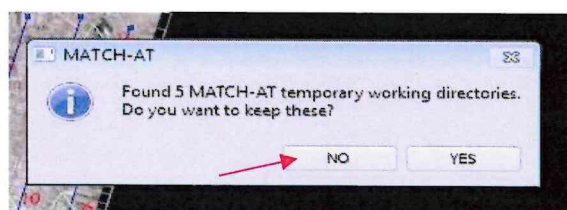
Post-processing është ri-aerotriangulimi që realizohet pasi ke kryer matjet e pikave të forta GCP ose në rast se ke ndryshuar parametra të tjerë gjatë procesit. Më pas rezultatet e triangulimit të parë bashkë me matjet e kryera konsiderohen si një bazë e mirë për llogaritjen e një block adjustment të ri. Gjatë këtij procesi nuk gjenerohen TP të reja.

Georeferencing → MATCH-AT → Aerial Frame Triangulation → zgjidh PostProcessing → zgjidh Use blunder detection (default) → Edit → Adjustment

Tek “Parameters” zgjidh **Use GNSS** dhe **Compute shift/drift parameters** (Apply one shift for complete block) **Close – Run.**



Normalisht nuk duhet të zgjasë shumë pasi është një proces konsolidimi i llogaritjeve të mëparshme.



Zgjidh **NO**.

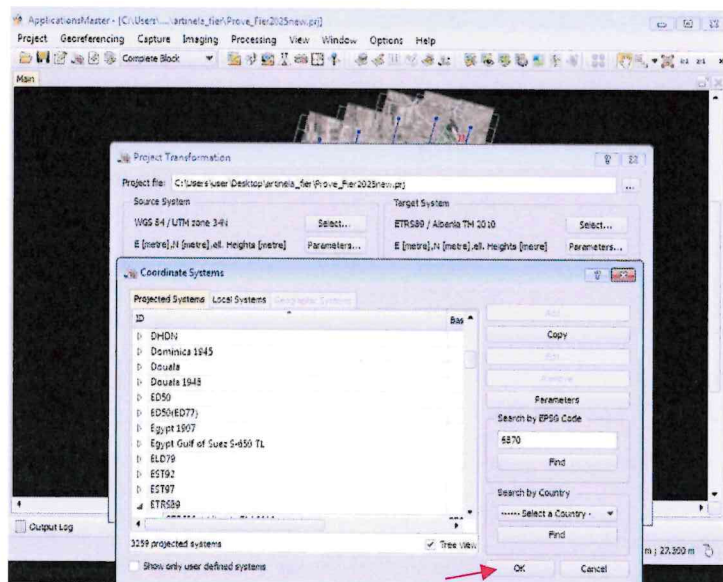
Tani projekti është gati për eksportim në formatin Summit Evolution ku do kryhet kontrolli stereo për të verifikuar parallax-in.

7.2 Konvertimi i koordinatave në sistemin KRGJSH

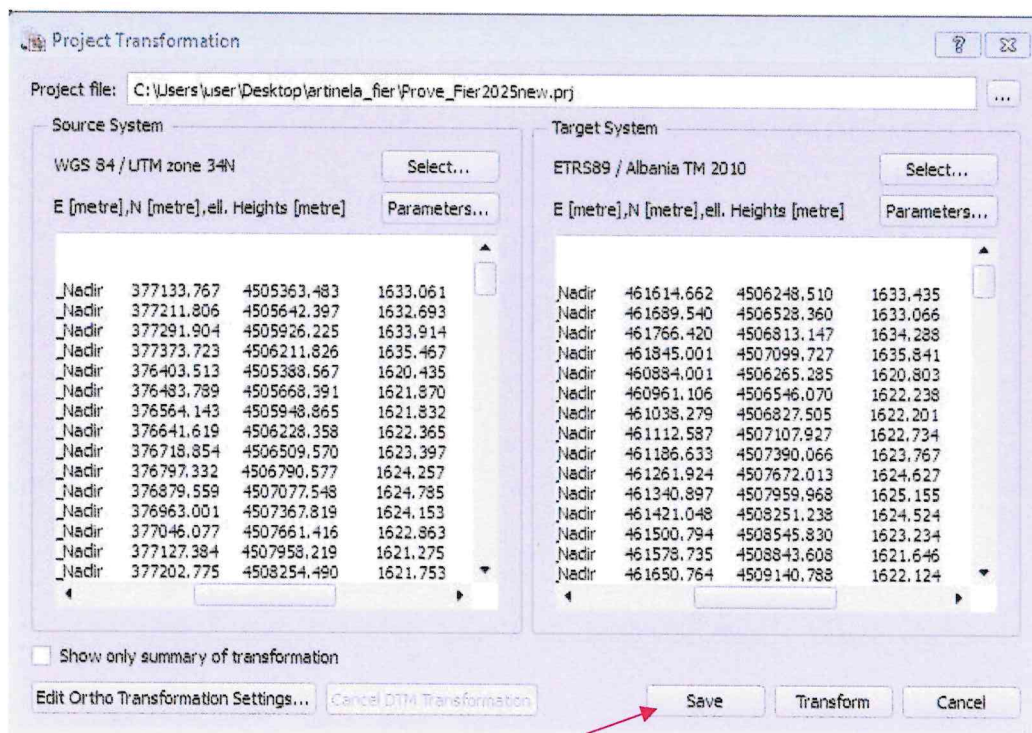
Që të kemi mundësi të rilevojme në 3D në sistemin koordinativ të Republikës së Shqipërisë (KRGJSH) realizojmë një konvertim të projektit nga UTM në KRGJSH.

Project→Transform

Tek dritarja që hapet “**Project transformation**”, te “**Target system**” zgjidh *Select*, dhe tek search by **EPSG** code, vendos 6870. Zgjidh *Find* dhe *OK*.



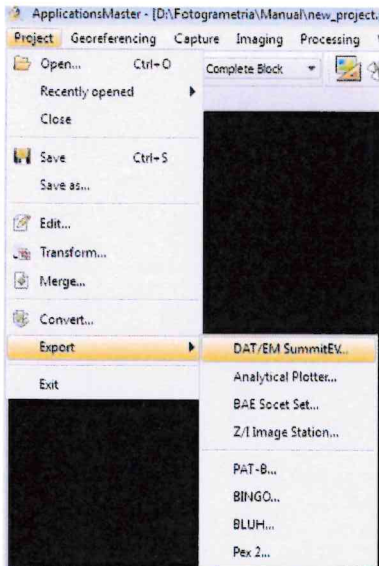
***Tek tabela që hapet për GRS1980 zgjidh **OK**.



7.3 Eksportimi për DAT/EM Summit Evolution

Për të kryer eksportimin në DAT/EM Summit Evolution ndiq këto hapa:

Project → Export → DAT/EM Summit Evolution



Në fund mund të ndryshosh emrin e projektit dhe të zgjedhësh folderin ku dëshiron ta ruash.

8. Fjalori

CCD	Charge-Coupled Device
GNSS	Global Navigation Satellite System
IMU	Inertial Measurement Unit
EO	Exterior Orientation
EPSG	European Petroleum Survey Group
GCP	Ground Control Point
RTK	Real-Time Kinematic
TP	Tie Points
KRGJSH	Korniza referuese gjeodezike e Shqipërisë
UTM	Universal Transverse Mercator
3D	Three-Dimensional
TIFF	Tagged Image File Format
DTM	Digital Terrain Model (Modeli digjital i terrenit)
DSM	Digital Surface Model (Modeli digjital i sipërfaqes)