

## ***RAPORT TOPOGRAFIK***

---

### ➤ **HYRJE**

Punimet gjeodezike dhe topografike per Objektin:  
“**Studim Projektim i objektit rruga Berat - Ballaban**”  
**LOTI I : BERAT – TERPAN (km 0+000 – km 21+560)**

do te kryen mbi bazen e kerkesave teknike te pergjithshme dhe specifike te parashikuara nga Investitori.

I gjithë informacioni fillestar qe sherbeu per hartimin e projekt zbatimit se punimeve topo-gjeodezike qe u kryhen ne keto objekte u sigurua nga hartat topografike te territorit Shqiptar si edhe ortofotot e realizuara pas fotografimit ajror te vitit 2007 dhe DTM i gjeneruar prej tij.

Keto burime informacioni jane te mjaftueshme per hartimin e strategjise dhe kalendarit e punimeve si edhe percaktimin e instrumentave topografike te nevojshem per kryerjen e matjeve.

Produkti perfundimtar hartografik (rilevimi topografik i gjurmes se objektit) se bashku me te gjithë komponentet e tij perberes si bazamenti gjeodezik mbeshitet, karakteristikat teknike, sakesite e realizuara, dendesia e pikave te matura, katalogu i koordinatave dhe monografite perkatese, te permbledhura ne kete raport topografik u mbeshitetet në legjislacionin në fuqi të shtetit Shqiptar dhe në termat e referencës së këtij objekti dhe i përgjigjet kërkesave dhe kushteve teknike të grupit projektues si dhe vlerave të lejuara të ndërtimit të dhëna prej tyre.

## ***PËRMBAJTJA***

### ***1. PERSHKRIMI GJEOGRAFIK I ZONES SE INTERESIT.***

- 1.1. Përshkrimi i përgjithshëm i objektit
- 1.2. Përshkrimi gjeografik (vend-ndodhja)

### ***2. REFERENCA GJEODEZIKE MBESHTETESE E OBJEKTIT***

- 2.1. Hyrje
- 2.2. Punimet gjeodezike ekzistuese ne Shqipëri
- 2.3. Referenca gjeodezike mbështetëse e objektit

### ***3. PROJEKTIMI DHE NERTIMI I BAZAMENTIT GJEODEZIK***

- 3.1. Hyrje
- 3.2. Përgatitja e materialeve hartografike për etapën e studimit të objektit inxhinierik
- 3.3. Përcaktimi i metodikës së matjeve
- 3.4. Projektimi i matjeve GNSS
  - 3.4.1. Vlerat e lejuara ne pozicionimin e pikave
  - 3.4.2. Kriteret e projektimit
  - 3.4.3. Planizimi i vrojttimeve
  - 3.4.4. Fiksimi i pikave ne terren
  - 3.4.5. Certifikatat e kalibrimit te instrumentave
- 3.5. Punimet fushore për ndërtimin e bazamentit gjeodezik
- 3.6. Rikonicioni fushor dhe materializimi i pikave ne terren (fiksimi)
- 3.7. Procesi i matjeve fushore për ndërtimin e bazamentit gjeodezik

### ***4. RILEVIMI I DETAJUAR I GJURMES SE OBJEKTIT***

### ***5. KATALOGU I KOORDINATAVE***

### ***6. FOTO GJATE PUNES NE TERREN***

### ***7. PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME***

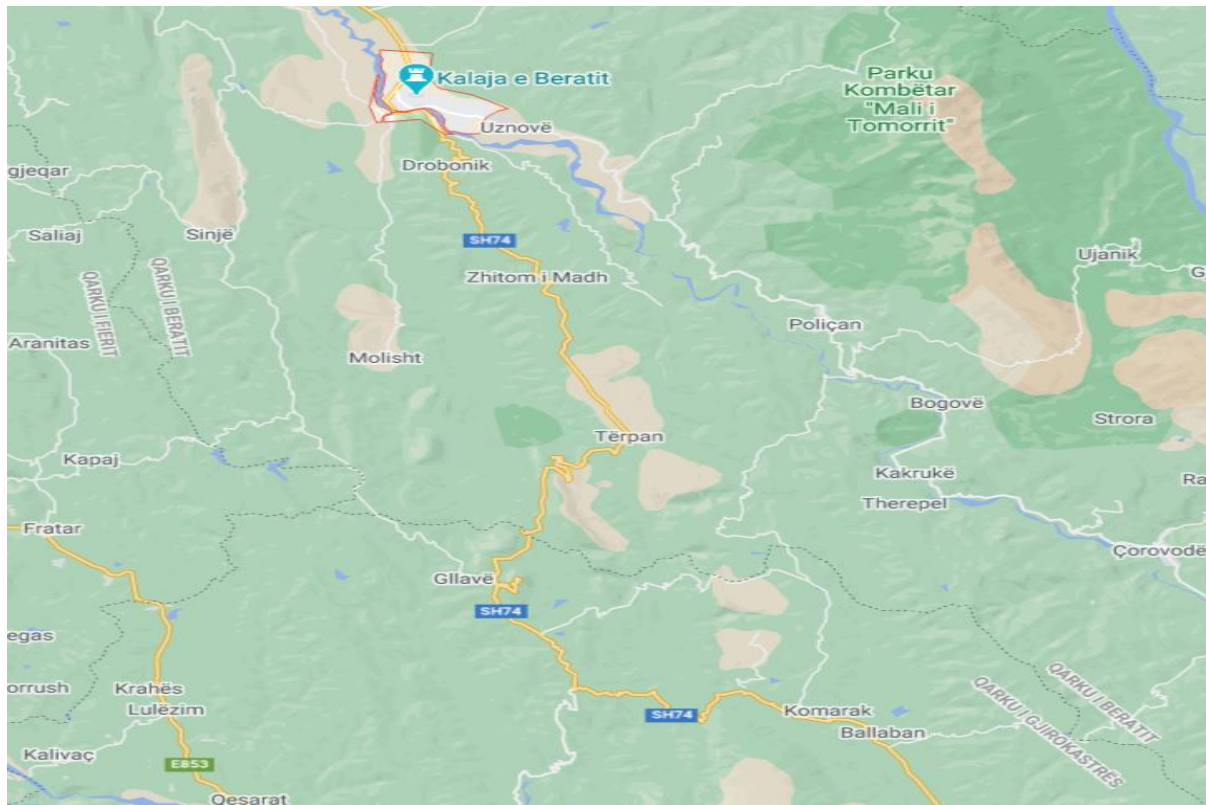
## **1. PERSHKRIMI GJEOGRAFIK I ZONES SE INTERESIT.**

### **1.1. Përshkrimi i përgjithshëm i objektit**

#### **“Studim Projektim i objektit rruga Berat - Ballaban” LOTI I : BERAT – TERPAN (km 0+000 – km 21+560)**

Segmenti rrugor Berat – Ballaban fillon në dalje të qytetit të Beratit, pas urës së re të varur për këmbësorë dhe perfundon në fshatin pranë urës së Ballabanit.

Rruga Berat – Ballaban kalon nëpër krahinat e Beratit, Tepelenës dhe Përmetit duke lidhur me rruge automobilistike një pjesë të mirë të fshatrave të këtyre rretheve, që ndodhen ndërmjet luginave të lumenjve të Osunit dhe të Molishtit.



## 1.2. Përshkrimi gjeografik (vend-ndodhja)

“Studim Projektim i objektit rruga Berat - Ballaban”  
LOTI I : BERAT – TERPAN (km 0+000 – km 21+560)

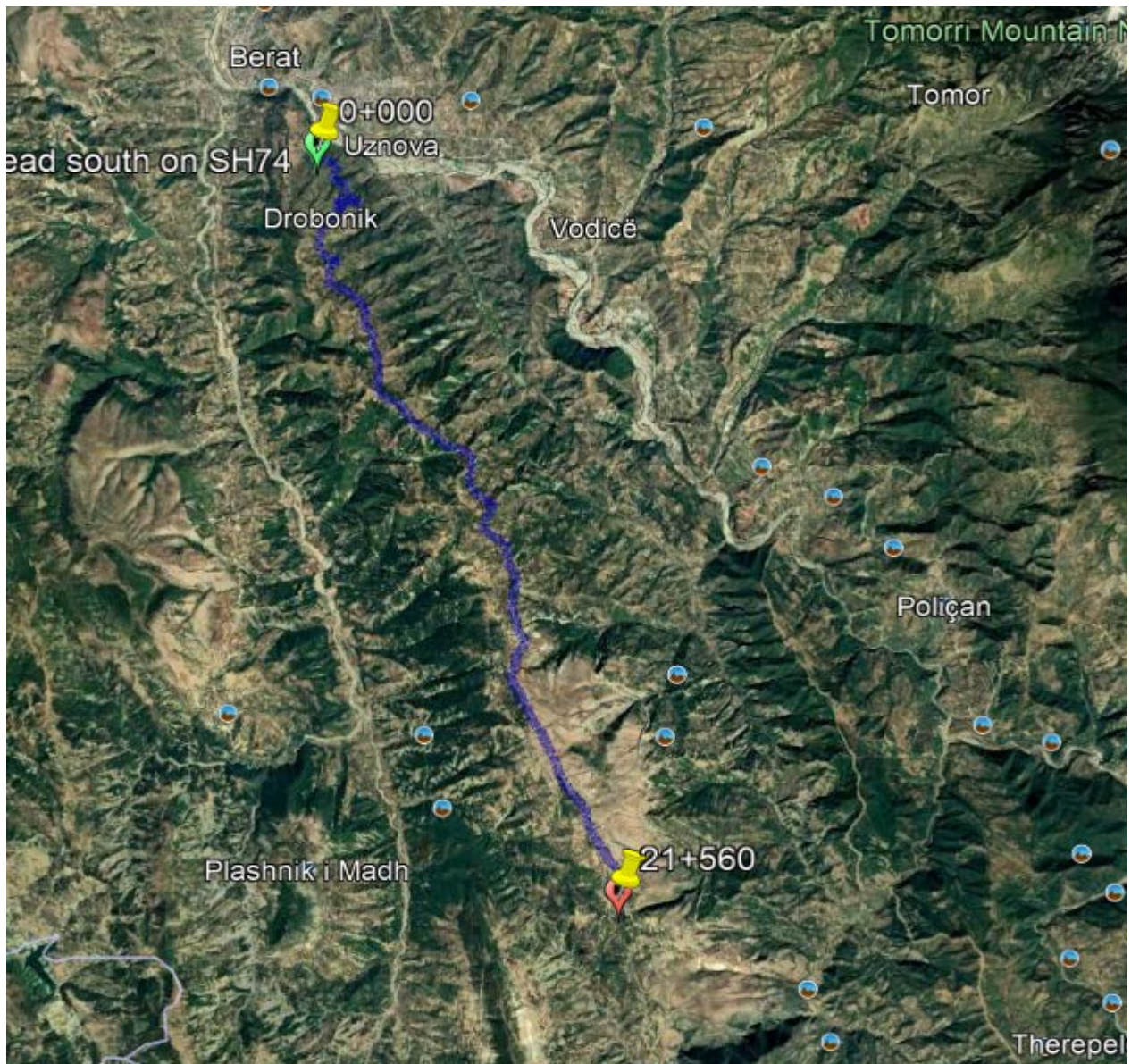
Zona shtrihet ne koordinatat gjeografike:

$\phi_v = 40^{\circ} 41' 30''$

$\phi_j = 40^{\circ} 33' 17''$

$\lambda_p = 19^{\circ} 57' 22''$

$\lambda_l = 20^{\circ} 01' 41''$



## **2. REFERENCA GJEODEZIKE MBESHTESE E OBJEKTIT**

### **2.1. Hyrje**

Pas çlirimit të vendit u trashëgua një sasi e pakët punimesh topografike në zonat urbane. Punimet e para luftës ishin fokusuar në planimetritë e qyteteve kryesore (Tiranë, Durrës, Vlorë, Shkodër, Berat, Elbasan, Korçë e Gjirokastër) në shkallët 1:2500 dhe 1:5000, pa rrjetë mbështetëse gjeodezike.

Me përgatitjen e kuadrove të parë gjeodete filluan rlevimet në qytete me metodat e rlevimit ortogonal dhe takeometrike. Punimet e para për ndërtimin e referencave gjeodezike përkuan në projektimin dhe ndërtimin e rrjeteve të vogla (lokale), kjo për të mbështetur rlevimin në shkallën 1:500 të zonave urbane.

Në vitet 1979-1985 u realizua Rrjeti gjeodezik shtetëror i Shqipërisë nga Instituti Topografik i Ushtrisë – ITU, i cili sot njhet me emrin **ALB86**.

Pas viteve 1990 u bënë përpjekje sporadike për kalimin e rrjetit gjeodezik ALB86 në sistemin absolut, prej nga ai mund të inkludohet në sistemin gjeodezik europian si dhe atë botëror. Këto përpjekje vazhdojnë edhe në ditët e sotme ku hap i parështë hedhur me sukses me definimin e ***Kornizës Referuese Gjeodezike Shqiptare (KRGJSH2010)***

## 2.2. Punimet gjeodezike ekzistuese ne Shqipëri

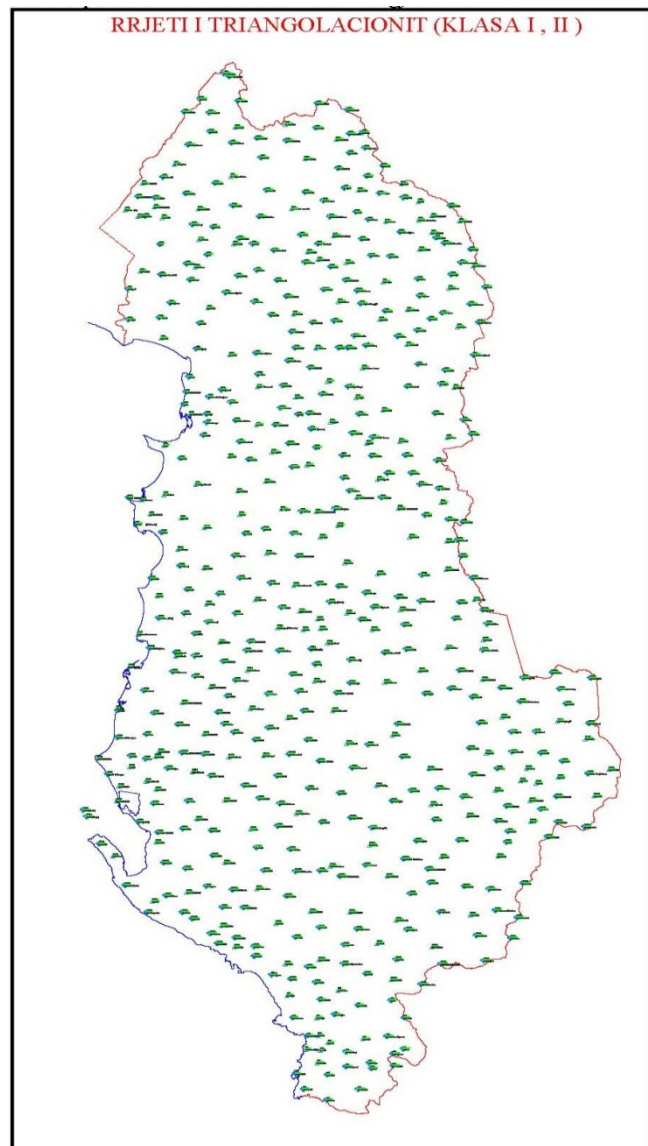
### - Karakteristikat teknike të ALB86 dhe problemet aktuale

Rrjeti gjeodezik shtetëror ALB86 u ndërtua në periudhën 1970 – 1985 nga Instituti Topografik i Ushtrisë – ITU (sot Instituti Gjeografik Ushtarak i Shqipërisë – IGUS). Ky rrjet gjeodezik kryesor përbëhet nga triangulacioni dhe nivelimi shtetëror.

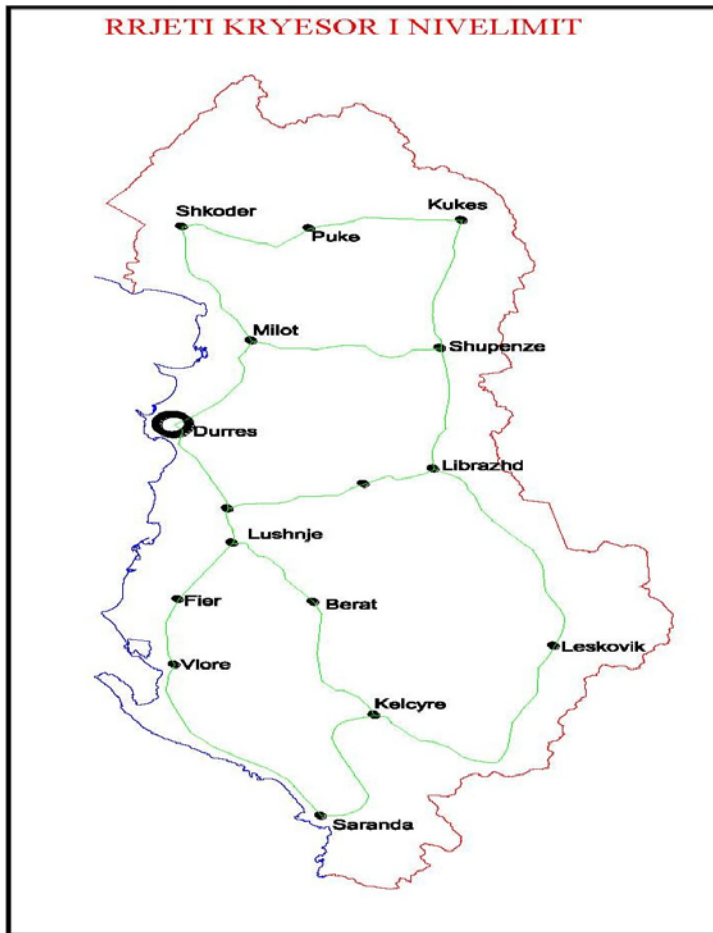
### - Rrjeti gjeodezik planimetrik:

I quajtur ndryshe edhe si "Triangulacioni i Shqipërisë", është zhvilluar në tre rinde dhe përbëhet prej rreth 1800 pikash gjeodezike, me një dendësi mesatare 1 pikë për 15.6 të fiksuara në terren në mënyrë solide dhe sipas kërkesave përkatëse.

Triangulacioni i rendit të parë (fig.1.3) përbën një rrjet të plotë trekëndëshash me formë pothuajse të rregullt gjeometrike dhe me brinjë mesatare rreth 16 km. Ky rrjet përbëhet prej 159 pikash dhe mbështetet në shtatë brinjë fillestare, të cilat ndodhen përkatësisht në *Shkodër, Krumë, Durrës, Elbasan, Vlorë, Korçë dhe Sarandë*. Në pikat fundore të brinjëve fillestare dhe të brinjës së hyrjes (Kamëz-Tapizë) të rrjetit të rendit të parë janë përcaktuar azimutet e Laplasit. Si pikë fillestare e rrjetit u përcaktua *pika e re astronomike (N8814)* në Kamëz në afërsi të Universitetit Bujqësor, meqënëse pika e mëparëshme astronomike e Tiranës, e përcaktuar nga Instituti Gjeografik Ushtarak i Firences, rezultonte e prishur. Triangulacioni shtetëror i ndërtuar nga ITU plotëson kërkesën e dendësisë për rilevimin topografik në shkallën 1:5000. Gabimi standart në pikat e këtij rrjeti nuk e kalon vlerën  $\square 12$  cm. Kuotat e pikave të triangulacionit me lartësi deri në 500 m, si dhe të pikave në terrene me pjerrësi jo të madhe, u përfutuan nëpërmjet nivelimit gjeometrik shtetëror. Kuotat e pikave të tjera të triangulacionit u përcaktuan me anën e nivelimit gjeodezik.



- Rrjeti gjeodezik naltimetrik:



“Rrjeti i nivelimit shtetëror” u zhvillua në tre rinde me gjatësi të përgjithshme të vijave të nivelimit prej 4200 km, ku në çdo 5 km janë fiksuar marka apo reperë nivelimi. Ky rrjet përbëhet nga 900 pika, me një dendësi mesatare 1 pikë nivelimi për rreth 31. Gabimet mesatare kuadratike sistematike dhe ato të rastit për 1km trase të këtij nivelimi rezultojnë në përputhje me kërkesat përkatëse ndërkombëtare për nivelimin shtetëror.

Rrjetit të nivelimit shtetëror iu dha kuota nga pika kryesore e Shkëmbit të Kavajës, kuota e së cilës u përftua nëpërmjet rrjetit fillestar të Durrësit, që mbështetet në rrjetin hidrometrik të portit detar, i cili i u njuhësua nga pika e mareografit të Durrësit. Kuota e kësaj pike, që përfaqëson origjinën e lartësive të rrjetit të nivelimit shtetëror të Shqipërisë, u përcaktua në bazë të të dhënave shumvjeçare mareografike të nivelit të detit Adriatik. Kuotat e pikave të rrjetit të nivelimit shtetëror u llogaritën në sistemin e lartësive të

përafërta ortometrike dhe i referohen nivelit mesatar të detit Adriatik.

Duke u bazuar në parametrat teknikë të përparuar në atë kohë, ALB86 ka shërbyer deri para pak kohësh si bazë e sigurtë për kryerjen e rievimeve topografike masive në të gjithë territorin e Shqipërisë, për projektimin dhe ndërtimin e veprave të ndryshme inxhinierike për nevojat e ekonomisë dhe mbrojtjes si dhe për zgjidhjen e shumë problemeve gjeodezike dhe hartografike kombëtare.

Gjithësesi, ky rrjet gjeodezik nuk u çua deri në fund, mbasi për kushtet e atëhershme, nuk u krye rievimi gravimetrik për interesat e këtij rrjeti. Kështu koordinatat e pikës origjinë të Kamzës, për mungesë të të dhënave gravimetrike nuk u përcaktuan sipas kriterëve të njohura. Në këtë pikë u bënë të gjitha përcaktimet astronomike në cilësinë e pikës origjinë, por pa u shoqëruar me matjet gravimetrike përkatëse. Në këto rrethana, kësaj pike e cila nuk përfshihej në rrjetin gjeodezik të mëparshëm (Italian) i u dhanë koordinata nga triangulacioni i transformuar i viti 1955, duke përdorur matjet e reja të kryera nga ITU në pikat ekzistuese për rreth saj.

Duket qartë se ALB86 nuk mund të konsiderohet absolut dhe në këtë gjendje ai nuk mund të lidhet me sistemet gjeodezik ndërkombëtare pa kryer matje plotësuese.

Aplikimi i teknologjisë së matjeve GNSS në Shqipëri vitet e fundit, krijoi mundësinë për transformimin e pikave të rrjetit gjeodezik shtetëror në Sistemin Ndërkombëtar të quajtur "Sistemi i Elipsoidit GS-84".

Në këtë kuadër, në njëbashkpunim ndërmjet Institutit Gjeografik Ushtarak të Shqipërisë (IGUS) dhe Institutit Gjeografik Ushtarak të Firences (IGM), në periudhën Nëntor 2007 - Maj 2008, u kryen matje satelitore GNSS në 150 stacione të bazës gjeodezike klasike të Shqipërisë ALB86. Këto matje u kryen për të vendosur marrëdhëniet midis References Koordinative Shqiptare ALB86 dhe sistemit Global (Ndërkombëtar) në një realizim aktual ETRS, duke përcaktuar për këtë qëllim parametrat transformues përkatës.

- *Fushatat e matjeve dhe përpjekjet e kryera për vendosjen e mardhënieve ndërmjet ALB86 dhe sistemeve europiane e botërore:*

***Fushata e parë*** e matjeve GPS në Shqipëri u krye nga Agjensia e Hartave dhe Imazheve Nacionale (NIMA) në tetor të vitit 1994. Qëllimi i kësaj fushate ishte transformimi i 35 pikave të rrjetit gjeodezik shtetëror në sistemin e elipsoidit GS-84. Kështu u përcaktuan 5 stacione absolute (të përzgjedhura nga rrjetet bazike të R.GJ.Sh.), 18 pika të triangulacionit shtetëror dhe 12 pika të nivelacionit shtetëror. Matjet u kryen me Ashtech gjatë 8 ditëve. Si stacion bazë shërbeu stacioni absolut ALBBUNKER 1993, i cili u përcaktua në vitin 1993 me anë të GPS me referencë -84. Pas përpunimit të matjeve u përcaktuan koordinatat gjeodezike të stacioneve absolute dhe të atyre relative në GS-84 dhe ITRF 92, me këto gabime:

- Në stacionet absolute (në sistemin ITRF) gabimi standart rezulton 1 m
- Në stacionet relative gabimi standart rezultoi 1-ppm kundrejt stacionit ALBBUNKER.

***Fushata e dytë*** e matjeve me GPS u krye nga departamenti i gjeodezisë i universitetit të Ëisconsin të Floridës (SHBA) në shkurt të vitit 1998. Kjo fushatë matjesh kishte si qëllim lidhjen e RGJSH me sistemin ITRF si dhe përcaktimin e mardhënieve midis referencës lokale dhe asaj ndërkombëtare. Matjet u kryen në pikën fillestare të Kamzës si dhe pikat e rrjeteve bazike të Shkodrës dhe të Korçës të cilat ishin matur dhe nga NIMA në tetor të 1994. Këto pika të përbashkëta shërbyen për rikompensimin e të dhënave të NIMA-s, duke përdorur koordinatat ITRF për të gjitha stacionet e përcaktuara nga NIMA. Në fushatën e dytë stacionet u vrojtuan me Trimble për rreth 14 orë për tu lidhur me stacionet IGS (GRAZ, MATERA, SOFIA). Pas përfundimit të matjeve u përfutuan koordinatat e stacioneve të matura në sistemin e elipsoidit GS-84, ITRF-96, EPOCH -1998 dhe të rillogaritura në projeksiolin UTM (34). Saktësia absolute e përcaktimit të koordinatave tredimensionale është 1-2 cm, ndërsa saktësia e koordinatave të pikave të rillogaritura të DMA rezulton 10 cm.

***Fushata e tretë*** e matjeve me anë të GPS u krye në shtator të vitit 1998, e cila kishte si qëllim lidhjen e rrjetit gjeodezik shtetëror të Shqipërisë me rrjetin ETRS 89. Për këtë qëllim vrojtimit u kryen në 9 stacione, nga të cilat 5 janë pika të rrjetit gjeodezik shtetëror dhe 4 janë pika të rrjetit gjeodinamik të Shqipërisë. Stacionet e lartpërmendura janë vrojtuar 5 ditë pa ndërprerje me Trimble nga BKG Frankfurt / Main - Gjermani. Pas përpunimit të matjeve u përfutuan

koordinatat gjeodezike në sistemin ITRF 96, EPOKA 1998.7 dhe atë ETRS 89. Saktësia e përcaktimit të koordinatave rezultoi 2 mm në komponentet horizontale dhe 6.5 mm në lartësi.



Nga transformimi i koordinatave nga sistemi ITRF 96, Epoka 1998.7 në sistemin ETRS 89 për tre stacionet Slloveni, Kroaci dhe Maqenoni rezulton se gabimet për diferencat e koordinatave për këto stacione nuk kalojnë 8 mm për komponentet horizontale dhe 3 mm në lartësi.

Siç përmendet më sipër, duket qartë se përpjekjet e bëra për modernizimin e rrjetit gjeodezik në Shqipëri kanë qënë spontane, nuk kanë patur një strategji të plotë dhe të përshtatëshme. Kështu, si rezultat i tre fushatave të matjeve GPS në Shqipëri, aktualisht Shërbimi Gjeodezik Shqiptar zotëron, vetëm për 23 pika të triangulacionit shtetëror dhe 9 pika të nivelimit shtetëror, koordinatat në Sistemin Gjeodezik Botëror WGS84 dhe projeksionin UTM (34).

Për të vendosur në një bazë të plotë shkencore rrjetin gjeodezik ekzistues në Shqipëri dhe për ta integruar atë në rrjetin gjeodezik aktual europian dhe atë botëror, disa probleme me karakter shkencor shtrohen për tu zgjidhur. Ndër më kryesoret prej tyre janë:

- a- Rrjeti gjeodezik ekzistues duhet ti nënshtrohet një studimi të kujdesshem me qëllim njohjen e thellë të karakteristikave të tij. Kjo do të shërbejë si bazë për një integrim korrekt dhe efikas të rrjetit ekzistues në rrjetin e ri GPS, si dhe do të ndihmojë për individualizimin e zgjidhjeve të mundëshme të problemeve të rrjetit të ri GPS.
- b- Krijimi i një rrjeti të ri unik (homogjen) shtetëror. Kriteret e zgjedhjes së pikave të këtij rrjeti unik mund të jenë:
  1. Mbulimi uniform i të gjithë teritorit të Shqipërisë me pika gjeodezike.
  2. Kerkesat e përcaktimit të gjeoidit të Shqipërisë.
  3. Kërkesat aktuale dhe perspektive të ndërtimit të infrastruktures në Shqipëri dhe në mënyrë të veçantë të infrastruktures rrugore, etj.
- c- Kryerja e matjeve plotësuese GPS sipas kërkesave të projektit të rrjetit gjeodezik.
- d- Meqënëse lartësitë ortometrike të pikave nuk i përshtaten vektorëve të pozicionimit gjeocentrik të përcaktuar nga matjet GPS (për shkak të mospërputhjeve që ekzistojnë midis sipërfaqes së gjeoidit dhe sipërfaqes së elipsoidit GS-84), është e domosdoshme të kryhen matje gravimetrike plotësuese për të përcaktuar valëzimin e gjeoidit në pikat e rrjetit. Pa këto të dhëna lartësitë elipsoidale (h) të pikave të përcaktuara me anën a matjeve GPS nuk mund të konvertohen në lartësitë ortometrike përkatëse (H), të cilat përbëjnë dimensionin e tretë të përcaktimit të pikave në sipërfaqen fizike të Tokës.
- e- Rrjeti gjeodezik i Shqipërisë ti referohet sistemit GRS-80 dhe të përfshihet në sistemin ETRS-89, ndërsa koordinatat ortogonale të pikave të rrjetit të llogariten në projeksionin UTM, i cili aktualisht ka gjetur një përdorim masiv.
- f- Rrejtji i nivelimit shtetëror të përfshihet në rrjetin e unifikuar europian të nivelacionit (UENL).

- Ndërtimi i rrjetit permanent ALBCORS në Shqipëri

Për të mbështetur matjet GPS në Shqipëri dhe për të siguruar lidhjen e këtyre matjeve me referencën koordinative globale (ITRS) dhe atë europiane (ETRS) në vitet 2009-2010u ndërtua sistemi i pozicionimit global permanent ALBCORS, i cili ka këto karakteristika teknike kryesore:

1. Rrjeti permanent ALBCORS përfshin 21 stacione aktive GPS të shpërndare uniformisht në teritorin e Shqipërisë.

2. Largësia mesatare midis stacioneve permanente më të afërta është rreth 30 km.

3. Stacionet masin në mënyrë të vazhdueshme pozicionin e tyre (xyz).

4. Stacionet janë të lidhur me një qendër kontrolli nëpërmjet linjave të internetit.

5. Stacionet dërgojnë të dhënat e tyre në qendrën e kontrollit (Tiranë), e cila kontrollon funksionimin e stacioneve të ALBCORS.

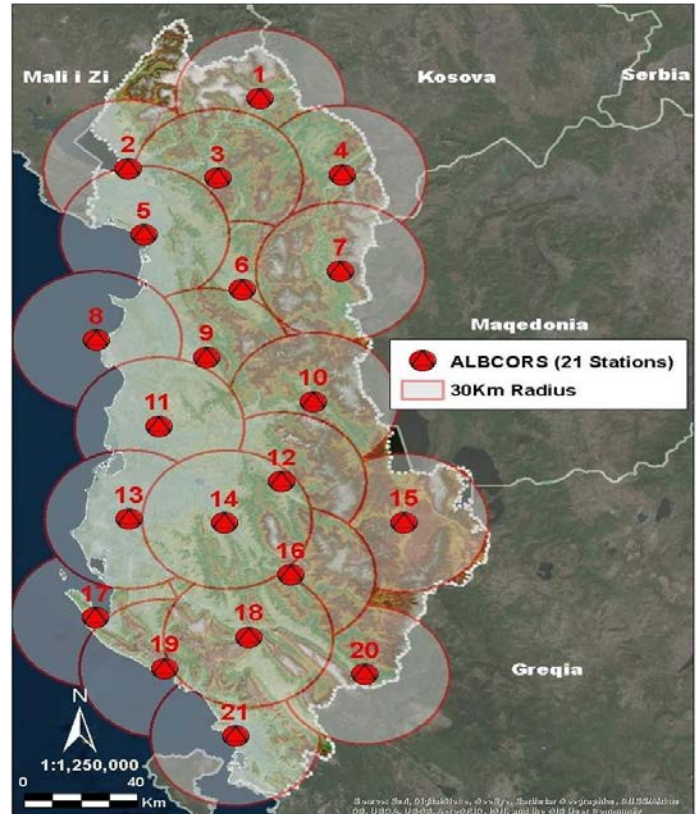
6. Në stacionin qendror bëhet përpunimi i të dhënave të çdo stacioni edhe i të gjithë rrjetit ALBCORS.

7. Këto të dhëna ruhen në një Ëeb SERVER. Përdoruesit me marrës GPS logohen në këtë Ëeb Sever nëpërmjet GPRS (internet nëpërmjet telefonit Celular) dhe dërgojnë të dhëna të përafërta të pozicionit të tyre.

8. Qendra, duke pare pozicionin e marrësit GPS, llogarit nga gjithë sistemi një stacion virtual (BAZA) në një pozicion rreth 10m larg nga marrësi. Nga ky stacion virtual llogariten prerjet dyfishe nga mbrapa dhe i dërgohen marrësit i cili llogarit koordinatat përfundimtare (pozicionin) me saktësi 2cm.

ALBCORS u ideua dhe ndërtua me qëllim kryesor realizimin e referencës së re gjeodezike të Shqipërisë në rrjetën referencë ETRF2000 (European Terrestrial Reference Frame), Epoka 2008.0, e cila është realizim i ETRS89 (European Terrestrial Reference System, i përcaktuar më 1989) Cilësia e zgjidhjes së rrjetit ALBCORS është  $\approx 1$  mm në plan dhe  $\approx 2 \div 5$  mm në lartësi ( $1\sigma$ ) IGB08 për ALBCORS është realizuar  $\approx 1 \div 2$  mm në plan dhe  $\approx 2 \div 3$  mm në lartësi ( $1\sigma$  në kuadër EPN\_A\_IGb08\_C1770). ALBCORS duhet t'i kontrollohet cilësia dhe të çertifikohe nga EUREF Technical Working Group. Për të llogaritur shpejtësitë e stacioneve (vX, vY, vZ) kërkohen seritë kohore të stacioneve të ALBCORS për disa vite.

Autoritetet shqiptare duhet të përcaktojnë ndryshimet në koordinata për të mbajtur sistemin në realitetin fizik ose "të ngrijnë" koordinatat në Epokën 2014.177 për t'iu përgjigjur përdoruesve. Kjo vendimarrje do të jetë e nevojshme çdo 5-vjet për stacionet ALBCORS. 15



### 2.3. Referenca gjeodezike mbështetëse e objektit

Në gusht të vitit 2013, Këshilli i ministrave vendosi për miratimin e rregullave për përcaktimin, krijimin dhe realizimin e Kornizës Referuese Gjeodezike Shqiptare (KRGJSH-2010), si metadata. Sipas këtij vendimi KRGJSH-2010 do të luajë rolin e Referencës gjeodezike Shtetërore të re dhe unike të republikës së Shqipërisë.

Korniza Referuese Gjeodezike Shqiptare që do të përdoret në Republikën e Shqipërisë do të quhet: "Korniza Referuese Gjeodezike Shqiptare 2010" ose shkurt (KRGJSH-2010), ku "2010" është indeksi që lidhet me "epokën" në të cilën janë përcaktuar koordinatat e pikave gjeodezike të monumentalizuara në territorin e Republikës së Shqipërisë.

KRGJSH-2010 do të përcaktohet duke u mbështetur në Kornizën Referuese Gjeodezike Europiane dhe do të përdoret në të gjitha aplikacionet që lidhen me përdorimin e koordinatave në territorin e vendit ndërsa lidhja midis KRGJSH-2010 dhe sistemeve të tjera të përdorura në vendin tonë do të bëhet duke përdorur parametrat e transformimit të llogaritura për çdo rast.

- Parametrat gjeodezike të KRGJSH-2010:

- a- Sistemi koordinativ gjeodezik → ETRS 89.
- b- Elipsoidi → GRS-80
- c- Sistemi i lartësive → Realizohet nëpërmjet reperave të rrjetit shtetëror të nivelimit të përfshirë në Rrjetin Unik Europian të Nivelacionit (UEN) dhe të përcaktuara në Sistemin Referues Vertikal Europian (EVRS) me ndihmën e të dhënave për forcën e rëndësës të unifikuara në sistemin International Gravity Standardization Network 1971 (IGSN 1971).
- d- Sistemi i koordinatave në plan → Mundësohet nga dy projeksione hartografike:
  - Projeksioni Tërthor Zonal i Merkatorit (TMzn) për harta në shkallë më të madhe se 1:500 000
  - Projeksioni Konik Konform i Lambertit (LCC) për harta në shkallë 1:500 000 dhe më të vogla, duke përdorur si meridian qendror të zonës, meridianin  $\lambda = 20^\circ$  gjatësi gjeografike lindore që përdoret në të gjitha punimet civile.
- e- Meridiani fillestar →  $\lambda_0 = 200$
- f- Koeficienti i shformimit →  $K = 1$
- g- Fallso e Lindjes → 500 000 m

Duke u mbështetur në sa u tha më sipër, në V.K.M. nr. 669, datë 7.8.2013 "Për miratimin e rregullave për përcaktimin, krijimin dhe realizimin e Kornizës Referuese Gjeodezike Shqiptare (KRGJSH-2010), si metadata", si dhe në termat e referencës së objektit, bazamenti gjeodezik që do të mbështesë punimet gjatë hartimit të projekt-zbatimit të këtij objekti dhe më vonë do të shërbejë për fazën e zbatimit të objektit, domosdoshmërisht duhet të lidhet me referencën gjeodezike shtetërore, e cila që nga gushti i vitit 2013 është KRGJSH (2010).

## Neni 12

Meqënëse rrjeti rrugor brenda territorit të vendit është i lidhur ngushtë me atë të vendeve fqinje të rajonit, problematikat që hasen gjatë projektimit apo zbatimit të këtyre objekteve inxhinierike janë nga me te ndryshmet. Kjo bën që zgjidhjet tekniko-inxhinierike, domosdosmërisht të kërkojnë një qasje të plotë me standartet Europiane të projektimit dhe ndërtimit. Pozicionimi i zonave dhe i objekteve në të gjithë territorin e vendit duhet të inkuadrohen në referencën koordinative europiane dhe atë botërore. Inkuadrimi i rrugëve në referencën koordinative globale është absolutisht i domosdoshëm, për vet faktin se ndërveprueshmëria ndërmjet vendeve dhe sidomos komunikimi ndërshtetas nëpërmjet rrugëve nacionale po rritet përditë e më shumë.

Duke qenë se objekti ka një shtrirje relativisht të madhe gjeografike, gjithashtu do të lidhet edhe me struktura dhe objekte të tjera inxhinierike përgjate gjithë shtrirjes së tij, bëhet i domosdoshëm ndërtimi I një bazamenti gjeodezik në një referencë gjeodezike e cila të bëjë të mundur ndërveprimin e mire dhe të kollajtë me referencën koordinative europiane dhe atë botërore.

Ndërtimi I një bazamenti gjeodezik lokal do të shkaktonte probleme në fazat e mëvonshme të projekt-zbatimit.

***Duke u mbështetur në sa më sipër, duke analizuar me kujdes sistemet e referencës gjeodezike shtetërore ekzistuese të republikës së Shqipërisë, problematikat aktuale që ato kanë me parametrat e transformimeve për inkuadrimin në referencën koordinative europiane dhe atë botërore, sidhe vetë elementet gjeodezike baze të tyre më së shumti në parametrat teknikë dhe saktësitë që ato realizojne, u pa e arsyeshme që punimet Topo-Gjeodezike për ndërtimin e këtij bazamenti të mbështeten në Referencën koordinative botërore UTM 34N . Përsa i përket sistemit naltimetrik, të gjitha kuotat janë të shprehura si lartësi natyrale mbi nivelin e detit.***

### **3. PROJEKTIMI DHE NDERTIMI I BAZAMENTIT GJEOGEZIK**

#### **3.1. Hyrje**

Hartimi i projekt idesë për objektin u realizua mbi bazën e kërkesave teknike të përgjithshme dhe specifike të parashikuara nga Investitori. Autoriteti i kontraktuar për këtë qëllim zhvilloi punimet për hartimin e kësaj projekt ideje në bazë të kërkesave të investitorit dhe përvojës së përfutur në punimet e mëparshme të kësaj natyre.

I gjithë informacioni fillestar për hartimin e projekt idesë u sigurua nga hartat topografike të territorit Shqiptar si edhe ortofotot e realizuara pas fotografimit ajror të vitit 2007 dhe DTM i gjeneruar prej tij. Nëpërmjet DTM-it përftohet terreni i zonës së interesit i cili siguron të dhënat e mjaftueshme dhe brenda kërkesave teknike të saktësive të nevojshme për përpilimin e projekt ideve. Këto burime informacioni janë të mjaftueshme për përpilimin e projekt ideve në shumicën dërrmuese të veprave inxhinierike.

*Përvec fazës studimore e më pas asaj të hartimit të projektit të zbatimit, bazamenti gjeodezik i ndërtuar për fazën e studimit do të përdoret si rrjet kryesor edhe gjatë fazës së ndërtimit të objektit inxhinierik.*

*Të tëra punimet për ndërtimin e bazamentit gjeodezik të kësaj vepre do të mbështeten mbi kushtin e mësipërm.*

#### **3.2. Përgatitja e materialeve hartografike për etapën e studimit të objektit inxhinierik**

Sic u tha edhe më sipër, gjatë fazës së hartimit të projekt idesë, materialet topografike të përdorura janë hartat topografike të shkallëve 1:25.000, ortofotot dhe DTM-i (Digital Terrain Model) i gjeneruar prej fotografimit ajror të republikës së Shqipërisë në vitin 2007. Normalisht po i njëjti material topografik (hartografik) do të përdoret edhe për fazën e projektimit të bazamentit gjeodezik të këtij objekti.

Hartat topografike të shkallës 1:25.000 do të përdoren për nxjerrjen e gjurmës së objektit, ndërsa DTM-i dhe ortofotot do të përdoren për studimin e terrenit dhe përcaktimin paraprak të pozicionit të pikave.

Fillimisht pozicioni paraprak i pikave të bazamentit gjeodezik do të përcaktohet mbi hartat topografike, kjo për arsye se duke njohur materialin klasik topografik (hartat topografike), krijohen lehtësira në navigimin dhe zgjedhjen (markimin) e vendeve të përshtatshme që plotësojnë një pjesë të mirë të kushteve tona. DTM-i dhe ortofotot nga ana tjetër, nëpërmjet softëve profesionale (Autocad Civil 3D ose GIS në shumicën dërrmuese të rasteve), krijojnë kushte për një navigim të terrenit në mënyrë më të detajuar. Këto softë na mundësojnë pamjen 3-dimensionale të terrenit si dhe ndërtimi i profileve të terrenit ndërmjet pikave, llogaritja e distancave, studimi i mbulimit/shikueshmërisë e shumë procese të tjera realizohen me disa komanda të thjeshta dhe në kohë fare të shkurtër. Duke ndërthurur materialin klasik topografik me atë dixhital si dhe me ndihmën e softit të quajtur "Google Earth", studimi i objektit është shumë më i detajuar dhe i afrohet shumë më tepër realitetit.

### 3.3. Përcaktimi i metodikës së matjeve

Sistemit i pozicionimit global shërben për përcaktimin e pozicionit të pikave në sipërfaqen e tokës dhe në afërsi të saj, duke u bazuar në matjet që kryhen nga pikat tokësore në një konstelacion satelitor, satelitët e të cilëve qarkojnë rruzullin tokësor dy herë në çdo 24 orë në një lartësi 20200 km. Baza e përcaktimit të pozicionit të pikave në tokë është trilateracioni hapësinor ndërmjet pozicioneve të çastit të satelitëve dhe marrësve në tokë. Largësia për tek satelitët përfitohet në funksion të kohës gjatë së cilës sinjali satelitor përshkon hapësirën nga sateliti tek antena e marrësit GPS. Përcaktësimi i saktë i largësive në GPS ka të bëjë pikërisht me përcaktimin e saktë të kohës.

Matjet do të kryhen me metodën *Diferenciale (DGPS)*. Sic u tha edhe më sipër, në metodën diferenciale, një marrës GPS do të vendoset në një pikë me koordinata të njohura shtetëror Ky marrës referues do të jetë i palëvizëshëm dhedo të vrojtoj në mënyrë të vazhdueshme, pa ndërprerje konstelacionin satelitor gjatë gjithë periudhës së matjeve ditore, ndërsa një apo dy marrës të tjerë (lëvizës) do të stacionohen nëpër pikat e rrjetit që do të përcaktohen. Në këtë rast funksionin e marrësit referues do ta kryejnë 2 stacionet më të afërt të rrjetit permanent ALBCORS.

Koha e vrojtimit të marrësve lëvizës për secilën pikë që kërkohet të përcaktohet do të varet nga

- Saktësia e kërkuar
- Numri i dukshëm i satelitëve
- Gjeometria e satelitëve (DOP)
- Distanca midis dy marrësve

***U mor vendimi për të përdorur këtë metodë pasi për të njëjtën kohë të matjeve për një pikë të vetme të bazamentit gjeodezik arrihet saktësi më e lartë në përcaktimin e pozicionit të pikave. Ky fakt automatikisht bën që rendimenti i matjeve të jetë më i madh, pra shkurtohet koha e matjeve fushore por pa sakrifikuar saktësinë e matjeve.***

### 3.4. Projektimi i matjeve GNSS

#### 3.4.1. Vlerat e lejuara ne pozicionimin e pikave

*Studimi dhe projektimi i këtij bazamenti duhet të mbështetet në legjislacionin në fuqi të shtetit Shqiptar dhe në termat e referencës së objektit, ndërsa realizimi i tij duhet të përgjigjet kërkesave dhe kushteve teknike të grupit projektues si dhe vlerave të lejuara të ndërtimit të dhëna prej tyre.*

Duke iu referuar termave të referencës së objektit si dhe specifikimeve teknike të objektit të marra në dorëzim nga grupi projektues, nuk më rezulton asnjë vlerë e lejuar ndërtimi si për pozicionin në plan ashtu edhe për pozicionin në lartësi të objekteve mbi të cilën mund të mbështetem për përcaktimin e parametrave kryesorë të bazamentit gjeodezik. I vetmi kusht i përcaktuar në termat e referencës është ai i kuotave absolute. Për arsyet e sipërpërmendura, vlerat e lejuara për pozicionimin në plan dhe lartësi të pikave të bazamentit gjeodezik do të përcaktohen nga legjislacioni në fuqi i shtetit Shqiptar.

Duke u mështetur në udhëzuesin nr. 3, datë 06.09.2013 "Për përcaktimin e pikave gjeodezike me ndihmën e sistemeve globale satelitore të navigimit (GNSS)", për të mundësuar përdorimin e Sistemeve Globale Satelitore të Navigacionit (GNSS) për punime gjeodezike, të cilat kryhen për llogari të qeverisë qendrore dhe të pushtetit lokal, gjatë projektimit të rrjeti mbështetës duhet të plotësojë kërkesat e mëposhtme:

- Llogaritja e vektorëve, që lidhin stacionet bazë midis tyre, si dhe ata që lidhin stacionet bazë me pikat që përcaktohen nëpërmjet zgjidhjes së fiksuar ku gabimi mesatar kuadratik i lejuar për ç' do bosht koordinativ është  $\pm 2 \text{ cm}$ .

- Kompensimi i rrjetit me metodën e kuadrateve më të vegjël do të realizohet duke plotësuar kërkesat e mëposhtme:

a- Gabimi mesatar kuadratik i lejuar në rrafsh është  $\pm 2 \text{ cm}$ .

b- Gabimi mesatar kuadratik i lejuar në lartësi është  $\pm 5 \text{ cm}$ .

#### 3.4.2. Kriteret e projektimit

Sic u tha edhe më sipër, teknologjia GNSS ndryshon thelbësisht nga metodat klasike të matjeve gjeodezike. Rrjedhimisht, si analizat mbi kërkesat teknike lidhur me saktësitë e bazamenteve gjeodezike edhe kriteret e projektimit të tyre kërkojnë të meren parasysh kushte të tjera si për zgjedhjen e pozicionit të pikave ashtu edhe për matjen e tyre.

- Lidhur me zgjedhjen e pozicionit të pikave të bazamentit do të plotësohen kriteret e mëposhtme:

Tre janë konsideratat bazë që duhen respektuar zgjedhjen e pozicionit të një pike që do të përcaktohen:

- Nuk duhet të ketë pengesa mbi 200 ngritje kundrejt horizontit të pikës, për të shmangur bllokimin e sinjaleve satelitorë.
- Nuk duhet të ketë sipërfaqe reлектuese pranë pikës (antenës së marrsit), si struktura metalike, gardhe (thurje) metalike, ndërtime, sipërfaqe ujore, etj. për të shmangur shumë-rugshmërinë e përhapjes së sinjaleve.

- Nuk duhet të ketë instalime elektrike në afërsi të pikës, si transmetues të llojeve të ndryshëm, për të shmangur turbullimet e sinjaleve satelitorë.

Përveç konsideratave të mësipërme, duhet të merren në konsideratë edhe disa kushte të tjera, por duhet theksuar se plotësimi i tyre nuk është taksativ. Megjithatë, për të përmbushur sa më mirë detyrën e marrë përsipër do të mar në konsideratë edhe kushtet e mëposhtme:

- Shikimi reciprok, minimumi ndërmjet dy pikave të rrjetit gjeodezik, me qëllim krijimin e mundësisë për të punuar edhe me metodën e përdorimit të "Stacioneve Totale" për kryerjen e punimeve inxhinierike dhe hartimin e planvendosjevetë objekteve të transmetimit të energjisë.
- Pozicioni përfundimtar i pikës duhet të zgjidhet duke u konsultuar me planin urbanistik të njësive administrative vendore, me qëllim që pika e ndërtuar të mos prishet nga ndërhyrjetë mëvonshme gjatë zbatimit të planeve rregulluse apo ndërtimit të rrugëve të reja.
- Materializimi i pikave në terren të bëhet në vënde të qëndrueshme nga pikëpamja gjeollogjike.
- Mundësisht pikat gjeodezike të zgjidhen në prona publike.

- *Lidhur me dendësinë e pikave të bazamentit*, duke ju referuar termave të referencës, pikat e këtij bazamenti si qëllim primar kanë mbështetjen e punimeve gjatë fazës së studimit dhe hartimit të projekt zbatimit të objektit. Duke pasur parasysh këtë, si dhe duke ju referuar terrenit të paraqitur në materialin topografik të siguruar dhe paraqitur, pikat do të vendosen mesatarisht 2 km larg njëra-tjetrës.



### 3.4.3. Planizimi i vrojttimeve

Hap i rëndësishëm i projektimit të matjeve GPS është edhe përcaktimi i periudhës optimale të vrojtimit ditor dhe ndarja e saj në sesione. Në këtë hap përgatitor është e domosdoshme të paralogarit mbulesa apo lidhja midis sesioneve të matjeve satelitore, si dhe të dhënat e DOP për satelitët GPS. Ky informacion i quajtur ALERT është prodhuar nga të dhënat e almanakut satelitor që përftohet nga softet të ndryshme. Kështu, është përdorur softi TBC (Trimble Business Center) i cili siguron diagramën e dukshmërisë satelitore dhe vlerat DOP.

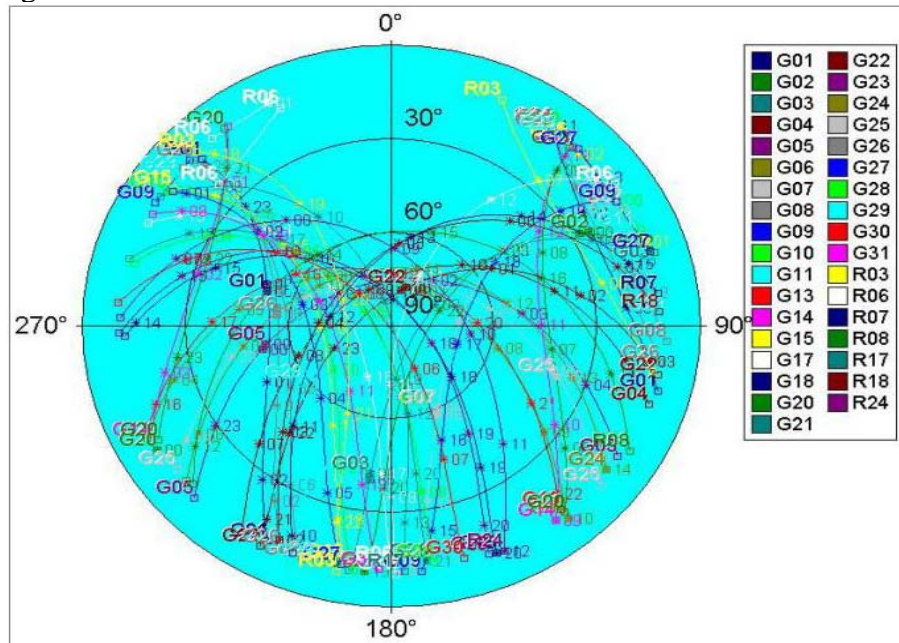
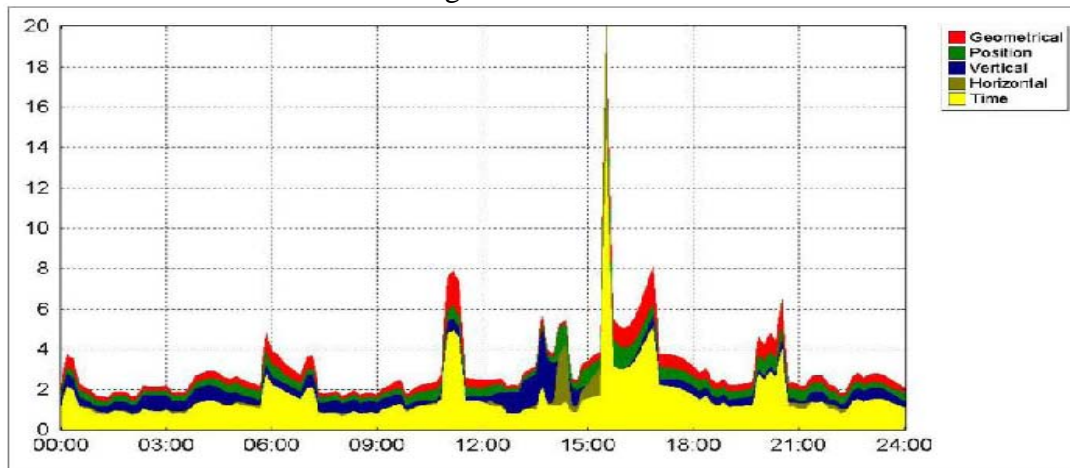


Diagrama e dukshmërisë satelitore



Vlerat DOP

për GPS dhe GLN

Aktualisht me konstelacionin e plotë satelitor, vlerat e saktësisë në pozicionim (PDOP) rezultuan të ulëta për pjesën më të madhe të ditës (nga ora 800 deri në orën 1500, ku vlera maksimale e lejuar është 8), ndërsa numri i satelitëve rezulton mbi 7. Kriteri PDOP është me interes të veçantë në rastet e matjeve të satelitëve me dukshmëri të penguar, siç është zona urbane e Tiranës. Kërkesa bazë për shërbime precize është zgjidhja e parametrit të panjohur N (ambiguitive fazë). Për largësi të shkurtra (deri në 10 km) me 6-satelitë ose më shumë, duke përdorur marrësa me dy frekuenca dhe softe të avancuar, koha e vrojtimit do të jetë pak minuta. Por në kushte të vështira mjedisore (me ndryshime jonosferike, pengesa të sinjalit satelitor, me prezencën reflektimit të sinjaleve, etj.) për të siguruar zgjidhje precize të "ambiguitive-N", 37 u planifikua që matjet GPS në pikën gjeodezike të kryhen me një session vrojtimi nga 20 deri 60 minuta kohë.

#### 3.4.4. Fiksimi i pikave ne terren

Pas përfundimit të rikonicionit fushor kryhet fiksimi i pikave në terrenin e zgjedhur. Gjatë fiksimit respektohen kriteret e vendosura gjatë projektimit, ku rëndësi të veçantë i kushtohet planit urbanistik, si dhe konsultimit me punonjësit e bashkisë të sektorit të hartografisë, për t'u siguruar që në vendet ku janë fiksuar pikat të mos ketë ndërhyrje të mëvonshme, sisistemime, ndryshime, investime të ndryshme, etj.).

Më poshtë është paraqitur modeli tip i markave gjeodezike që do të përdoren për ndërtimin e bazamentit gjeodezik:

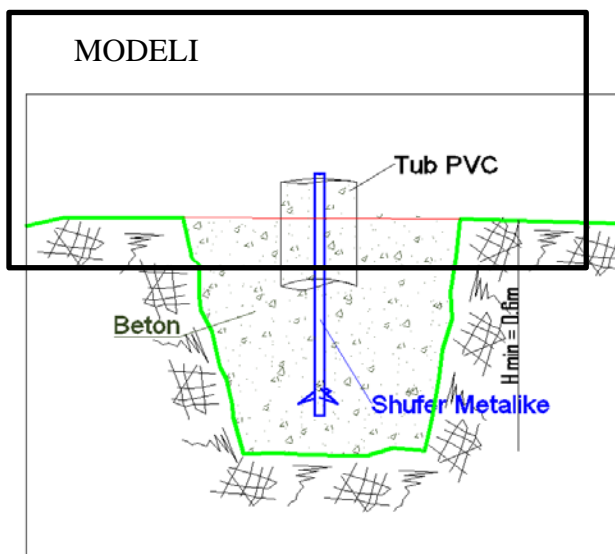


FOTO TIP




3.4.5. Instrumentat e përdorur dhe Certifikatat e kalibrimit.

Në ato pjesë të relievit ku është e mundur të kryhen matje GNSS, ato do të realizohen duke përdorur "GPS Dual Frequence receivers", ku përfshihen 3 baza dhe 4 rovera

**G.P.S R8 DHE R6 TRIMBLE, GLONAS ME RADIO TE INTEGRUAR.**

*TRIMBLE G.P.S. R8 GNSS (con possibilità di rilevare sia satelliti G.P.S. che GLONASS)*

*G.P.S SOKIA GRX 3*



**TRIMBLE R8 GNSS SYSTEM DATASHEET**

**PERFORMANCE SPECIFICATIONS**

- Advanced Trimble M8660 6 Channel Survey GNSS chips with 440 channels
- Industry grade dual frequency with Trimble 2nd EPOCH
- Ultra-precise, controlled penetration measurements data for low noise, low multipath error down from dynamic conditions and high dynamic response
- Very low noise GNSS carrier phase measurements with <math>\pm 0.1</math> meter precision in a 1 Hz bandwidth
- Support for base station operation in all 40 Hz
- Multi-terrestrial low resolution tracking technology
- Smartly adaptive tracked circumferencing
  - GPS, L1C/A, L1C, L2C, L3
  - GLONASS, L1C/A, L1E, L1D, L1F, L1G
  - Galileo, E1, E5A, E5B
- RTK (GNSS) R8 GNSS GNSS receiver that support L3D
- RTK (GNSS) R8 GNSS GNSS receiver that support L3D
- RTK (GNSS) R8 GNSS GNSS receiver that support L3D
- RTK (GNSS) R8 GNSS GNSS receiver that support L3D
- RTK (GNSS) R8 GNSS GNSS receiver that support L3D
- RTK (GNSS) R8 GNSS GNSS receiver that support L3D

**POSITIONING PERFORMANCE**

Code differential GNSS positioning

- Horizontal: 0.20 mm + 1 ppm RMS
- Vertical: 0.30 mm + 1 ppm RMS
- RTK differential positioning accuracy\* typically <math>\pm 6</math> mm

**STATIC GNSS SURVEYING HIGH-PRECISION MODE**

Horizontal: 0.8 mm + 0.1 ppm RMS

Vertical: 1.2 mm + 0.2 ppm RMS

**Static and Fast-static**

Horizontal: 0.8 mm + 0.1 ppm RMS

Vertical: 1.2 mm + 0.2 ppm RMS

**POSTPROCESSED KINEMATIC (PPK) GNSS SURVEYING**

Horizontal: 0.8 mm + 0.1 ppm RMS

Vertical: 1.2 mm + 0.2 ppm RMS

**REAL-TIME KINEMATIC SURVEYING Single BaseStation <math>< 200</math> km**

Horizontal: 0.8 mm + 0.1 ppm RMS

Vertical: 1.2 mm + 0.2 ppm RMS

**NETWORK RTK\***

Horizontal: 0.8 mm + 0.1 ppm RMS

Vertical: 1.2 mm + 0.2 ppm RMS

**NETWORK RTK\* (RTCM 3.2)**

Horizontal: 0.8 mm + 0.1 ppm RMS

Vertical: 1.2 mm + 0.2 ppm RMS

**NETWORK RTK\* (RTCM 3.3)**

Horizontal: 0.8 mm + 0.1 ppm RMS

Vertical: 1.2 mm + 0.2 ppm RMS

**NETWORK RTK\* (RTCM 3.1)**

Horizontal: 0.8 mm + 0.1 ppm RMS

Vertical: 1.2 mm + 0.2 ppm RMS

**NETWORK RTK\* (RTCM 3.0)**

Horizontal: 0.8 mm + 0.1 ppm RMS

Vertical: 1.2 mm + 0.2 ppm RMS

**NETWORK RTK\* (RTCM 2.3)**

Horizontal: 0.8 mm + 0.1 ppm RMS

Vertical: 1.2 mm + 0.2 ppm RMS

**HARDWARE**

Dimensions (MxWxH) 19.0 cm x 10.0 cm (7.5 in x 4.0 in)

Weight 1.52 kg (3.3 lb) including connectors

Temperature -40 °C to +65 °C (-40 °F to +149 °F)

Humidity 0% to 100% non-condensing

Water/Outgassing IP67 dustproof, protected from atmospheric immersion to depth of 1 m (3.3 ft)

Shock and vibration Shock Non-operating: Designed to survive a 2 g (19.6 g) pulse drop onto concrete. Operating: 10 g (98 m/s²), 10 Hz to 200 Hz

Vibration Non-operating: IEC 60068-2-6, MIL-STD-883C, MIL-STD-883D

**Electrical**

- Power 11 V DC to 28 V DC external power input with over-voltage protection on Port 1 (7 pin)
- Rechargeable, removable 2 x 3.6 Ah lithium-ion battery. Power consumption\* is typical for RTK mode with internal radio and Bluetooth in use.
- Operating time on internal battery:
  - RTK mode with antenna and external antenna: 5.5 hours
  - RTK mode with antenna only option: 2.5 hours
  - Calculator mode option: 4.5 hours

**Communications and Data Storage**

- Serial: 3-wire serial 27-pin connector on Port 1, RS-485 2-wire serial on Port 2 (5-pin D-sub)
- Radio modem: Fully integrated, fully sealed internal 450 MHz network transmitter/receiver

  - Maximum power: 0.5 W
  - Range: 3-5 km typical 10 km optional
  - Calculator: Fully integrated, sealed internal GSM/GPRS option
  - Bluetooth: Fully integrated, fully sealed 2.4 GHz communications port
  - USB (optional): External communication devices for computers supported on serial and Bluetooth ports
  - Data storage: 56 MB internal memory, 510 hours of raw observations (approx. 1 d) internal, based on recording every 10 sec from an average of 14 satellites

**Data formats**

- RTCM: RTCM 2.1, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2, RTCM 3.3
- Input and output: Other outputs: 23 NMEA outputs, CGO, BT1, and BT2 outputs, supports BNC differential center

**Web site**

- Offers sample configuration, operation, status and data transfer
- Available via serial and Bluetooth

**Supported Trimble Controllers**

- Trimble TSC3 controller, Trimble tsc3 controller, Trimble tsc3 rugged PC

**Certifications**

- FCC Part 15 Class B device, CE, CE-EMC, CE-Mark, C-TICK, BSI 001000 MHEC, Class II GSM/GPRS module, Bluetooth BT

Specifications subject to change without notice.

**NORTH AMERICA** Trimble North America Limited, 10000 Westborough Dr, Westborough MA 01581, USA


**EUROPE** Trimble (Europe) Limited, Ave Home Park 11, GOSDARA, IRELAND

**ASIA-PACIFIC** Trimble (Asia-Pacific) Limited, Singapore Pte Limited, 200 Marina Road, #24-01, Marina Bay Sands, Singapore 400080, Singapore

**Trimble.**



Në ato pjesë të relievit ku nuk është e mundur të kryhen matje GNSS, ato do të realizohen duke përdorur instrumentat e mëposhtëm:

<b>Total Station Trimble S6</b>		
	Viti I prodhimit	2006
	Saktësia në matjen e kendeve	2"
	Saktësia në matjen e brinjëve	Me Prizëm 3mm+2ppm Me lazer 10mm+2ppm
	Distanca max që arrin te masë	5500m me Prizëm
	Cilësia e Lazerit	Cilësia Shumë e mirë deri në 870nm
	Shpejtësia e kryerjes së një matjeje	1.2" me Prizëm 5" me Lazer
	Rezistenca ndaj temperaturave	-20°C deri + 50 °C
	Pesha	5.15 kg

**Trimble 5500 DR Total Station**

### Total Station Trimble S8

	Viti I prodhimit	2010
	Saktësia në matjen e këndeve	1"
	Saktësia në matjen e brinjëve	Me prizem: 0.8mm+1ppm Me Lazer : 3mm+2ppm
	Distancat max që arrin te masë	2500m me mini prizem 5500m me prizem te madh
	Cilësia e Lazerit	Nr 1 me impulse 905nm
	Shpejtësia e kryerjes së një matjeje	Me prizem 1" – 2" Me Lazer 2" – 10"
	Rezistenca ndaj temperaturave	-20° deri 50°
	Pesha	5.15kg

#### Parametrat teknike

- Objektivi: 26x, 40mm
- Saktësia në caktimin e kuotes: 0.7mm per 1 km
- Saktësia në matjen e distances: 10mm
- Koha për kryerjen e një matjeje: 2"
- Pesha: 3.5 Kg
- Bateria: Li-Ion 7.4V/ 2.4 Ah





Data e Inspektimi : 07/12/2021

## ÇERTIFIKAT KALIBRIMI

### Te dhenat e instrumentit

Prodhuesi : TRIMBLE  
Lloji i Instrumentit: GNSS GPS  
Model Instrumentit: R2  
Nr. Serial 5951S13567  
Klienti: GJEOKONSULT & CO

### Rezultatet e kalibrimit

Instrumenti më sipër është kalibruar në qendrën tonë të servisimit dhe i plotëson specifikimet e mëposhtme :

GNSS	Saktësia e ofruar
	RTK
Saktësia në Pozicionim	H: 3 mm +0.1 ppm RMS
	V: 4 mm +0.4 ppm RMS
Saktësia në Pozicionim	Statik
	H: 10 mm +1 ppm RMS
	V: 20 mm +1 ppm RMS

### Interval i Kalibrimit : Nje Vjet

Shënim: Kalibrimi është kryer në përputhje me manualin e prodhuesit.  
Kalibrimi i ardhshëm rekomandohet pas 12 muaj.

GeoTech Service Center:



GeoTECH sh.p.k

NRB: 811254408 | NRF: 601266184 | TVSH: 330269440  
Adresa: Rr. "Dardania" p.n.(Q.T. G-Center), 12000 Fushë Kosovë, Kosovë  
Tel: +389 (0) 49 74 74 75 | invoices@geotech.al | www.geotech.al

BKT- Banka Kombetare Tregtare | GeoTECH sh.p.k  
Nr. Llogarise EUR: XK051905891764031145 | Swift: NCBAXKPR

1/1



Data e Inspektimi : 07/12/2021

## ÇERTIFIKAT KALIBRIMI

### Te dhenat e instrumentit

Prodhuesi : SOKKIA  
Lloji i Instrumentit: GNSS  
Model Instrumentit: GPS-GNSS GRX3  
Nr. Serial 1467-10230  
Klienti: I T M SHPK

### Rezultatet e kalibrimit

Instrumenti më sipër është kalibruar në qendrën tonë të servisimit dhe i plotëson specifikimet e mëposhtme :

GNSS	Saktësia e ofruar
	<b>RTK</b>
Saktësia në Pozicionim	H: 3 mm + 0.4 ppm
	V: 5 mm + 0.5 ppm
	<b>Statik</b>
Saktësia në Pozicionim	H: 5 mm + 0.5 ppm
	V: 10 mm + 0.8 ppm

### Interval i Kalibrimit : Nje Vjet

**Shënim:** Kalibrimi është kryer në përputhje me manualin e prodhuesit.  
Kalibrimi i ardhshëm rekomandohet pas 12 muaj.

### GeoTech Service Center:



### GeoTECH sh.p.k

NRB: 811254408 | NRF: 601266184 | TVSH: 330269440  
Adresa: Rr. "Dardania" p.n.(Q.T. G-Center), 12000 Fushë Kosovë, Kosovë  
Tel: +389 (0) 49 74 74 75 | invoices@geotech.al | www.geotech.al

BKT- Banka Kombetare Tregtare | GeoTECH sh.p.k  
Nr. Llogarise EUR: XK051905891764031145 | Swift: NCBAXKPR

1/1



Data e Inspektimi : 07/12/2021

## ÇERTIFIKAT KALIBRIMI

### Te dhuratat e instrumentit

Prodhuesi : TRIMBLE  
Lloji i Instrumentit: GNSS GPS  
Model Instrumentit: R8S  
Nr. Serial 5623R05780  
Klienti: GJEOKONSULT & CO

### Rezultatet e kalibrimit

Instrumenti më sipër është kalibruar në qendrën tonë të servisimit dhe i plotëson specifikimet e mëposhtme :

GNSS	Saktësia e ofruar
	<b>RTK</b>
Saktësia në Pozicionim	H: 3 mm +0.1 ppm RMS
	V: 4 mm +0.4 ppm RMS
	<b>Statik</b>
Saktësia në Pozicionim	H: 8 mm +1 ppm RMS
	V: 15 mm +1 ppm RMS

### Interval i Kalibrimit : Nje Vjet

Shënim: Kalibrimi është kryer në përputhje me manualin e prodhuesit.  
Kalibrimi i ardhshëm rekomandohet pas 12 muaj.

### GeoTech Service Center:



### GeoTECH sh.p.k

NRB: 811254408 | NRF: 601266184 | TVSH: 330269440  
Adresa: Rr. "Dardania" p.n. (Q.T. G-Center), 12000 Fushë Kosovë, Kosovë  
Tel: +389 (0) 49 74 74 75 | invoices@geotech.al | www.geotech.al

BKT- Banka Kombetare Tregtare | GeoTECH sh.p.k  
Nr. Llogarise EUR: XK051905891764031145 | Swift: NCBAXKPR

1/1



### 3.5. Punimet fushore për ndërtimin e bazamentit gjeodezik

Pas përcaktimit të pozicionit paraprak të pikave të bazamentit gjeodezik, pozicioni përfundimtar i tyre do të përcaktohet pas rikonjucionit fushor.

Rikonjucioni fushor dhe fiksimi i pikave do të realizohet njëkohësisht, pra si përcaktimi i pozicionit përfundimtar ashtu edhe ndërtimi i pikave do të realizohen njëkohësisht. Kjo mënyrë veprimi bën që koha e rikonjucionit fushor të zgjatet por nga ana tjetër bën që kostot si në kohë ashtu edhe ato ekonomike për këto 2 faza të ulen.

### 3.6. Rikonjucioni fushor dhe materializimi i pikave ne terren (fiksimi)

Në kapitujt e mësipërm, respektivisht gjatë trajtimit të “kriterëve të projektimit” si edhe “Fiksimit të pikave në terren”, janë përcaktuar qartë kushtet dhe kriteret që duhen respektuar për zgjedhjen e pozicionit të pikës. Gjithashtu është paraqitur edhe modeli tip i markës gjeodezike që do të përdoret (ndërtohet).

Gjatë rikonjucionit fushor do të mundohemi tu qëndrojmësa më besnik kushteve të parashtruara gjatë projektimit.

Gjatë ndërtimit të pikave, i vetmi kusht që duhet të merret parasysh është fortësia e tabanit natyral. Në këtë aspekt, do të kushtojmë rëndësi thellësisë së pikës për tu siguruar mbi qëndrueshmërinë e saj.



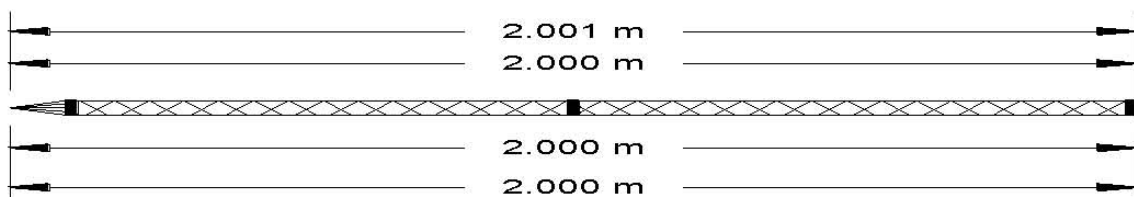


### 3.7. Procesi i matjeve fushore

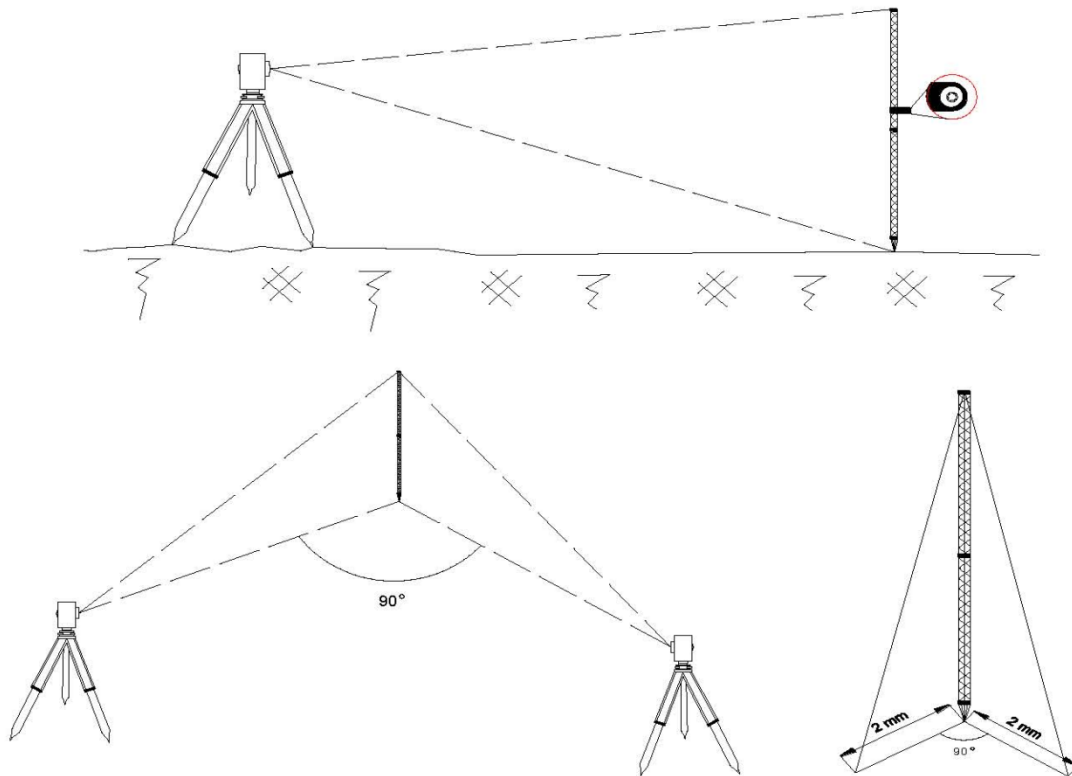
Sic dihet, në punimet gjeodezike, para cdo pune duhet domosdoshmërisht të kryhet kontrolli fizik dhe ai i funksionalitetit të instrumentave që do të përdoren. Në këtë rast do të përdoret 1 marrës satelitor, ekzaktësisht “Trimble R6 “. Kontrolli dhe kolaudimi i marrësve satelitore mund të kryhet vetëm në qendra të specializuara dhe të licensuara për këtë qëllim. I vetmi kontroll që mund të realizohet nga përdoruesi është ai i lartësisë së mbajtëses (rodit) dhe i shmangies nga vertikalishteti të saj.

Ky kontroll u realizua sipas hapave të mëposhtëm:

- Fillimisht u krye kontrolli i gjatësisë së mbajtëses (rodit) duke e matur atë me metër celiku me 4 seri, nga ku rezultoi se gjatësia e tij është 2 m.



- Më pas u krye kontrolli i shmangies nga vertikalishteti. Ky kontroll u realizua duke përdorur Stacionin Total “Trimble S8 – 1”, i cili fillimisht u kontrollua nëse e plotësonte apo jo kushtin e kolimacionit.



Në përfundim rezultoi se shmangia nga vertikalisiteti nuk i kalonte 1-2 mm në 2 drejtime 90<sup>0</sup> nga njëri-tjetri. Kjo vlerë është e papërfillshme duke u bazuar në gabimin e lejuar të ndërtimit të këtij bazamenti gjeodezik.

Matjet u kryen duke respektuar në masën më të madhe të mundshme kriteret dhe kushtet e vrojtimit me GNSS, të cilat janë përmendur në çështjet e mëparshme. Pavarësisht se gjatë matjes marrësi GPS punon në mënyrë automatike dhe nuk ka nevojë për operator, është treguar kujdes duke mbajtur shënim të gjitha të dhënat si:

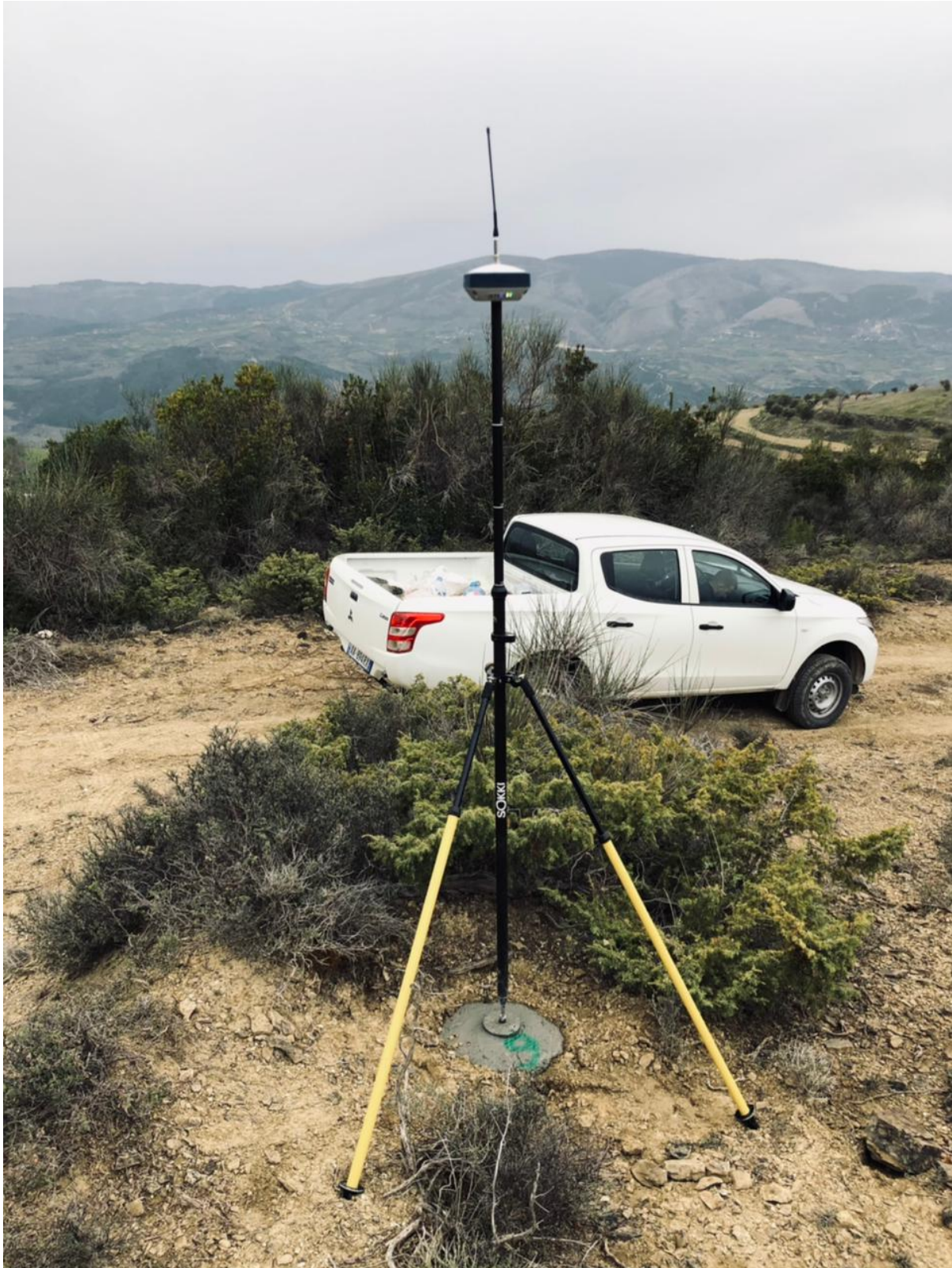
1. Nr. e satelitëve.
2. Vlerat e GDOP dhe PDOP.
3. Ndonjë shprehje të sinjalit apo të lidhjes me bazën.
4. Si dhe mbrojtja nga kalimtarë të rastit etj.

Përveç të dhënave të mësipërme janë mbajtur shënim edhe ora e fillimit dhe e mbarimit të matjeve si dhe për kontroll lartësia e instrumentit është matur në fillim dhe në përfundim të sesionit të matjeve për secilën pikë.

-Disa momente gjatë matjeve GNSS për ndërtimin e bazamentit gjeodezik parqiten nepermejt fotografive të mëposhtme:









#### **4. RILEVIMI I DETAJUAR I GJURMES SE OBJEKTIT**

Per te bere rilevimin e detajuar puna u organizuane grupe me nga 2 inxhinier dhe nga 2 punetor. Instrumentat e perdorur per fazen e rilevimit te detajuar jane TRIMBLE S6 ,TRIMBLE S8,GPS TRIMBLE R6 dhe GPS TRIMBLE R8 dopio frekuence si dhe TGO GPS program per perpunimin e te dhenave. Ne kete faze u be e mundur marja e pikave detaje sipas kerkese se projektit dhe shkalles se dhene . Detajohen te gjithë elementet karakteristike te terrenit sic mund te jene rruga ekzistuese skarpatat ne germim apo mbushje kanalet etj. Rendei te vecante i kushtohet ne veprat e artit ekzistuese duke i mare me detaje gjatesit e tyre si dhe lartesite HD.

Rilevimi u mbeshitet mbi bazamentin gjeodezik te ndertuar. Duke patur parasysh zonen dhe ritmin e zhvillimit qe ajo ka, eshte me frytedhense qe te perdorej ky sistem .Me kete sistem mund te percaktohet lehtesisht koordinatat gjeodezike per cdo pike mbi siperfaqen tokesore nepermjet perdorimit te GPS.Gjate rikonicionit ne terren u shpeshatuan pikat poligonale dhe markat e nivelimit duke u mbeshitetur ne ato shteterore. Pikat e fiksuara ne terren u jepen koordinata ne projeksionin UTM ellipsoid WGS84 dhe kuota. Para fillimit te rilevimit u krye njohja e detajuar e terrenit, e cila sherbeuper percaktimin e sakte te metodikes se punes, menyren e ndertimit te rrjetit gjeodezik, poligonometrise se rilevimit, nivelimit teknik si dhe organizimit te punes.

Me pas zhvillohet nje rrjet poligonal i mbeshitetur ne keto pika dhe duke perdorur teknologjine GPS. Me nje GPS baze dhe tre recivitor GPS ndertohet nje rrjet trekendeshash per te llogaritur koordinatat e pikave te poligonit. Pikat e rrjetit ndertohen jo me larg se 300m ne menyre qe te shohin njera-tjetren. Ato pozicionohen ne vende te dukshme dhe te palevizshme, ne menyre qe te sherbejne edhe gjate fazes se ndertimit te vepres.Gjate rilevimit te detajuar praktikisht merren jo me pak se 15 pika per çdo profil terthor. Profilet terthor ndertohen ne nje interval 15-20m. Te gjitha pikat e rilevuara ne terren jane te regjistruara me kodet perkatese ne memoriet e brendshme te instrumentave te perdorura nga ana jone ne menyre qe te bejne te mundur interpretimin sa me te qarte te terrenit. Pikat e regjistruara ne terren transferohen ne kompjuter me programet e realizuara perkatesisht per kete proces. Me vone te gjitha pikat perpunohen dhe fillon krijimi i hartes dixhitale ne shkalle reale ne kompjuter. Ne terren rilevohen te gjitha pikat karakteristike per te pozicionuar te gjitha detajet. Rendesit te vecante i kushtohet pozicionimit te detajeve si: ndertimet e ndryshme civile, elementet e infrastruktures, (rrjeti elektrik, telefoni, ujesjelles) etj. Programi qe u perdoreeshte "Autocad Civil 3D 2013" dhe jene te vizatuar te gjithë elementet planimetrik. Te dhenat finale jane "file" dwg si dhe nje Model i Terrenit ne forme dixhitale ne formatin DXF per projektimin e rruges me programet perkatese. Te dhenat dixhitale permbajne te gjitha linjat e nderprerjes se terrenit per nje ndertim shume te mire te modelit tridimensional. Te gjitha detajet topografike jane te pranishme. Ndermjet te tjerave jane: rruge te asfaltuara dhe te pa asfaltuara, trotuare dhe kuneta,shtepi dhe mure mbajtes, peme, puseta egzistuese dhe te gjitha sherbimet e ndryshme urbane, kanale dhe rrethime siperfaqesh etj. Pas perfundimit te punimeve topografike ne terren hartohet Relacion topografik, ku jepen ne menyre te detajuar punimet e bera, lista e koordinatave dhe kuotave per te gjithë pikat.



Per hartimin e relievit merren pikat ku terreni nderron konfiguracion si dhe dendesia e tyre te plotesoje kushtin e parapercaktuar ne kerkesat e parashtruar ne projekt ne baze te Shkalles se rilevimit ,me ndihmen e inst. Total station behet e mundur qe zona te mbulohet plotesisht dhe ne vende ku nuk eshte e mundur perdorimi i GPS, por pergjithesisht rilevimi i zones kryhet me GPS per arsye se koha e dhe rendimenti I kesaj teknologjia eshte jashtzakonisht e larte dhe gjithashtu dhe saktesia me matjeve eshte e pranushme per kerkesat e projekti. Punimet topogjeodezike jane mbeshtetur ne shkallen e plote te pergatitjes profesionale, ne perdorimin e teknologjive bashkekohore per matjet fushore dhe perpunimin kompjuterik te te dhenave, per te plotesuar kerkesat teknike te parashtruara nga projektuesit. Çdo pike e mare ne terren ka koordinata tre dimensionale, te paraqitura ne projekt.

Perpunimi i materialit topografik ne zyre eshte bere me programin, TBC, Autocad Civil3D nga ku perftohet plani i rilevimi , ky reliev do te sherbej per hartimin e projektit te zbatimit me saktesine dhe cilesine e kerkuar ne termat e references nga investitori.

Ne materialin grafik jepen planimetria e detajuar,shpjeguesi (Legjenda) per secilen detajte relievi, simbolet dhe shenjat konvencionale sipas katalogut standart te miratuar IGJU dhe emertimet perkatese te cilat jane te domesdoshem per leximin e plani topografik. Panimetria perfundimtare do ti dorezohet porositesit e printuar ne letere ne Shkallen perkatese si dhe e shoqeruar ne CD (Digitalizuar) ne menyre qe materiali topografik te shfrytëzohet per fazat e metejshme te projektimit dhe Projekt –Zbatimit.

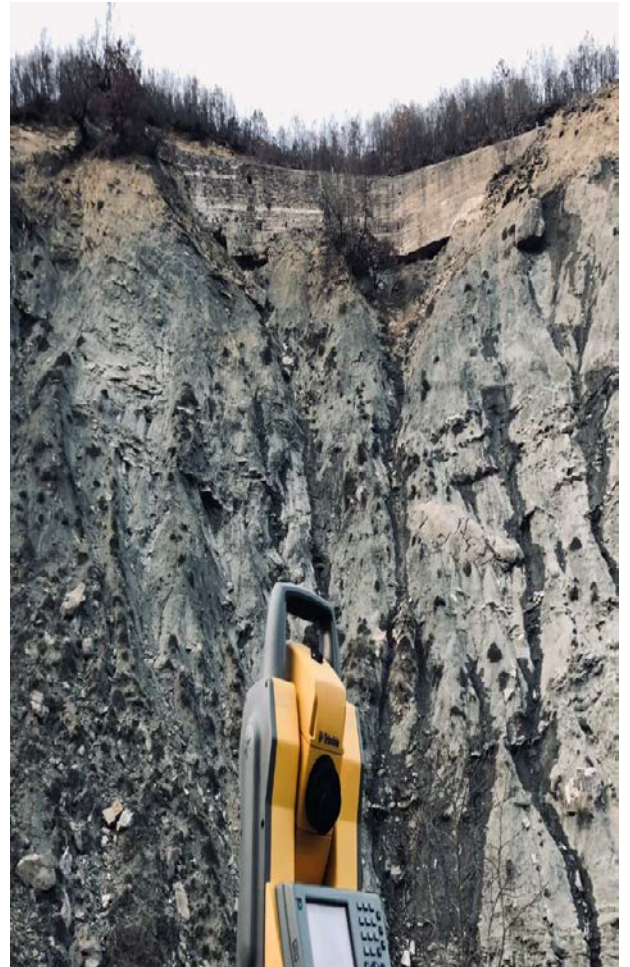
## 5. RAPORTI FINAL

### 5.1. *Katalogu I Koordinatave*

<u>BM- Tabel</u>			
Description	Northing (m)	Easting (m)	Elevation (m)
BM.1	4504610.697 m	412083.390 m	226.154 m
BM.2	4503934.122 m	412607.045 m	270.288 m
BM.3	4502401.247 m	411977.727 m	479.760 m
BM.4	4501480.556 m	412628.884 m	522.684 m
BM.5	4500427.230 m	412948.936 m	562.029 m
BM.6	4499350.620 m	413568.412 m	589.220 m
BM.7	4498537.153 m	414750.547 m	583.208 m
BM.8	4497491.571 m	415037.607 m	664.457 m
BM.9	4496180.172 m	415629.683 m	726.944 m
BM.10	4494316.373 m	415463.134 m	712.969 m
BM.11	4492660.519 m	416273.899 m	756.570 m
BM.12	4489694.083 m	417535.451 m	717.548 m

**6. FOTO GJATE PUNES NE TERREN**





## **7. PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME**

- Hartimi i Projektit mbështetet në teknologjitë e reja të matjeve me GPS.
- Duke u mbështetur në literaturat bashkëkohore si dhe duke u nisur nga eksperiencia mund të themi se shumica e punimeve gjatë zbatimit në këto lloj objektesh inxhinierike mund të realizohen po me metoda GNSS pa sakrifikuar saktësinë e kerkuara dhe vlerat e lejuar në ndërtim të specifikuar në projekt.
- Gjatë zbatimit të veprave të artit dhe vijës përfundimtare të niveletës rekomandohet të përdoret Stacion Total për arsye se arrin saktësi shumë më të larta se marrësit satelitorë.
- Bazamenti gjeodezik i ndërtuar do të shërbejë si bazë mbështetëse gjeodezike kryesore për punimet topo-gjeodezike.
- Kontraktori që do të marrë përsipër zbatimin e objektit inxhinierik duhet të bëjë vendimin e pikave të bazamentit duke realizuar vlerat e paracaktuara të dhëna në specifikimet teknike të objektit në lidhje me saktësinë e realizimit të piktimit.

**B.O.E**  
**“GJEOKONSULT & CO” Sh.p.k** & **“ARCHISPACE” SHPK**  
**Administratori** & **Administratori**  
**Hamit Mustafa** & **Rais Petrela**

**PUNOI:**  
**Ing. Eduard Isufi**