

TIRANË, 2026

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI

**RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË
ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË**

PROJEKTUES : LENI-ING SH.P.K

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

Përmbledhja e Raportit Topografik

1	TË DHËNA TË PËRGJITHSHME	4
1.1	Emërtimi i Objektit / Kontratës.....	4
1.2	Vendndodhja Administrative (Bashkia, Njësia Administrative, Fshatrat)	4
1.3	Qëllimi i Raportit	5
1.4	Burimi i Të Dhënave (Matje Në Terren, Ortofoto, Kadastra, GIS, Etj.)	5
2	BAZA LIGJORE DHE NORMATIVE	6
2.1	Aktet Ligjore Dhe Rregulloret Në Fuqi	6
2.2	Rrjeti Shtetëror Gjeodezik Dhe Sistemi Referencë ALBCORS	7
2.3	Standardet Teknike Dhe Parametrat E Saktësisë	9
2.4	Referencat Për Përdorimin E Të Dhënave Topografike Në Projektim Rrugor.....	10
2.5	Burime zyrtare të referuara	10
3	METODOLOGJIA E MATJEVE	11
3.1	Qëllimi Dhe Parimet E Matjeve Gjeodezike.....	11
3.2	Rikonicioni Dhe Përgatitja Fushore	11
3.3	Bazamenti Gjeodezik Dhe Rrjeti I Matjeve	11
3.4	Metodat E Matjeve GNSS.....	12
3.5	Instrumentet Matës.....	14
3.6	Përpunimi I Të Dhënave	15
3.7	Kontrolli i Saktësisë Dhe Dokumentimi	15
4	PËRSHKRIMI I TERRENIT	16
4.1	Karakteristikat Morfologjike.....	16
4.2	Përdorimi i Tokës.....	16
4.3	Prania e Objekteve Ekzistuese	17
4.4	Analiza E Pjerrësive Dhe Relievit	17
4.5	Përmbledhje	17
5	REZULTATET E MATJEVE	18
5.1	Rrjeti Topografik I Ndërtuar	18
5.2	Plani Topografik I Përpunuar.....	20
5.3	Seksione Tip Dhe Profile Gjatësore Ekzistuese.....	20
5.4	Kontrolli I Saktësisë Së Matjeve Dhe Gabimet Maksimale Të Lejueshme.....	20
5.5	Përmbledhje	21
6	ANALIZA PËR PËRDORIM NË PROJEKTIM.....	21
6.1	Përdorimi I Planit Topografik Në Fazën E Projektimit Rrugor	21

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

6.2	Ndikimi I Terrenit Në Zgjidhjen E Niveletës Dhe Gjeometrisë Së Rrugës.....	22
6.3	Vlerësimi I Zonave Me Vështirësi Topografike	22
6.4	Propozime Për Ndërhyrje Teknike.....	23
6.5	Përfundime Të Analizës Së Terrenit	23
7	PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME	24
7.1	Saktësia Dhe Vlefshmëria E Të Dhënave Topografike	24
7.2	Sugjerime Për Përditësime Ose Matje Shtesë	24
7.3	Përdorshmëria E Të Dhënave Për Projektet E Ardhshme.....	24
8	ANEKS	25
8.1	Plani Topografik	25
8.2	Dokumentacion Shtesë.....	26

1 TË DHËNA TË PËRGJITHSHME

1.1 EMËRTIMI I OBJEKTIT / KONTRATËS

Objekti i këtij raporti përfshin matjet dhe përpunimin topografik për projektin **“Rikonstruksioni i Rrugëve në Njësinë Administrative Kallmet, Bashkia Lezhë”**, me qëllim përgatitjen e bazës së të dhënave gjeohapësinore që do të shërbejë për hartimin e projekteve rrugore për segmentet objekt studimi, në përputhje me standardet teknike dhe legjislacionin në fuqi.

Ky raport përbën dokumentacionin zyrtar të fazës topografike të projektit dhe është pjesë përbërëse e dosjes së projektimit, së bashku me relacionin teknik, specifikimet teknike, si dhe dokumentet gjeologjike, gjeoteknike dhe hidroteknike shoqëruese.

1.2 VENDNDODHJA ADMINISTRATIVE (BASHKIA, NJËSIA ADMINISTRATIVE, FSHATRAT)

Projekti zhvillohet brenda territorit administrativ të **Bashkisë Lezhë**, konkretisht në **Njësinë Administrative Kallmet**, e cila përfshin zona kryesisht rurale me karakter bujqësor dhe banim të shpërndarë. Segmentet rrugore objekt projekti shtrihen në territorin e Njësisë Administrative Kallmet dhe shërbejnë për lidhjen e fshatrave dhe lagjeve përbërëse të saj me njëra-tjetrën, si dhe me rrugët kryesore lidhëse të Bashkisë Lezhë. Këto rrugë kanë funksion lokal dhe lidhës, duke siguruar aksesin e banorëve në banesa, toka bujqësore, shërbime publike dhe akse më të rëndësishme rrugore.

Në këtë kontekst, projekti i rikonstruksionit të rrugëve në **Njësinë Administrative Kallmet** ka rëndësi të veçantë për përmirësimin e infrastrukturës rrugore lokale, rritjen e sigurisë së qarkullimit dhe forcimin e lidhjeve funksionale brenda territorit të Bashkisë Lezhë.

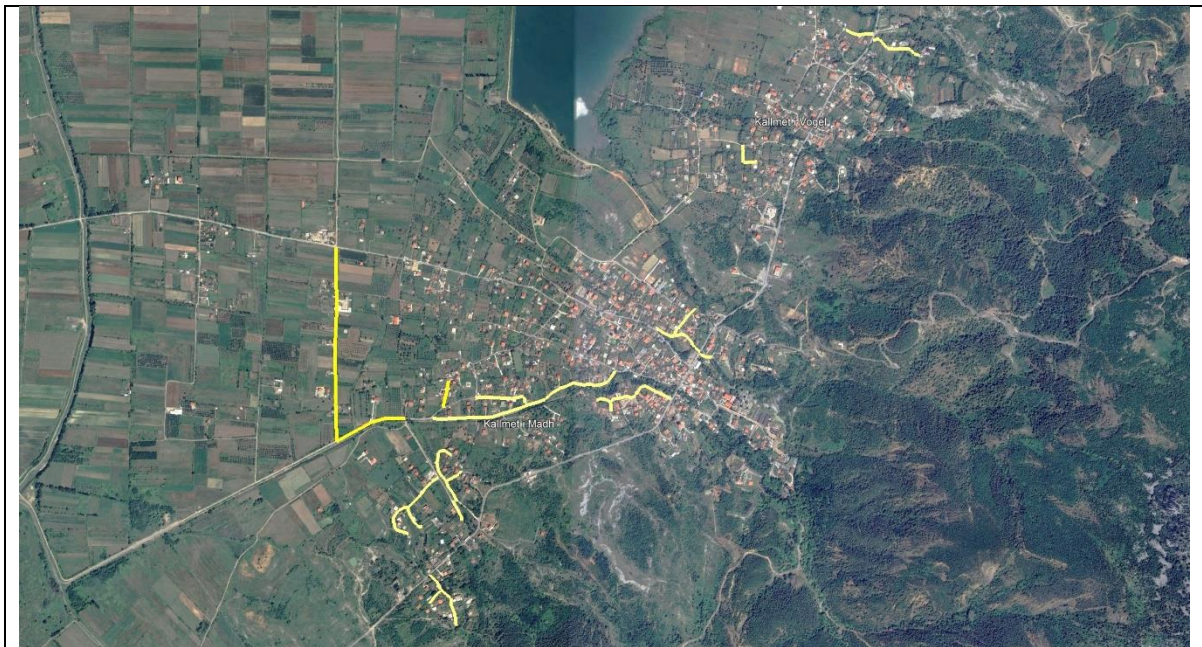


Figura 1.2.1 – Ortofoto të segmenteve rrugore në territorin e Njësisë Administrative Kallmet Bashkia Lezhë.

Vendndodhja e segmenteve të përfshira në studim është përcaktuar në **hartën orientuese bashkëlidhur raportit**, ku janë paraqitur kufijtë administrativë, rrjeti ekzistues rrugor dhe pika e fillimit dhe e

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

mbarimit të çdo segmenti, në **sistemin koordinativ KRGJSH** apo konvertimit në **UTM WGS84, zona 34N**.

1.3 QËLLIMI I RAPORTIT

Qëllimi i këtij raporti është të paraqesë në mënyrë të dokumentuar **procesin e matjeve topografike, përpunimin e të dhënave dhe hartimin e planit topografik** të terrenit ekzistues, i cili do të shërbejë si bazë për projektimin e zgjidhjeve rrugore.

Raporti siguron përshkrimin teknik të situatës ekzistuese të terrenit dhe objekteve përreth, të domosdoshëm për:

- Projektimin e profilit gjatësor dhe tërthor të rrugës;
- Përcaktimin e niveleve të lartësive, prerjeve dhe mbushjeve;
- Analizën e gjeometrisë ekzistuese të rrugëve;
- Planifikimin e ndërhyrjeve inxhinierike për përmirësim të qarkullimit dhe drenazhimit.

1.4 BURIMI I TË DHËNAVE (MATJE NË TERREN, ORTOFOTO, KADASTRA, GIS, ETJ.)

Për realizimin e matjeve dhe përpunimin e të dhënave topografike në kuadër të këtij projekti janë përdorur **burime zyrtare kombëtare gjeodezike dhe të dhëna dixhitale referuese** të miratuara nga **Agjencia Shtetërore e Informacionit Gjeohapësinor (ASIG)** dhe **Agjencia Shtetërore e Kadastrës (ASHK)**.

Rrjeti Kombëtar Gjeodezik dhe Sistemi i Koordinatave

Matjet janë realizuar në përputhje me **Kornizën Referuese Gjeodezike Shqiptare (KRGJSH)**, e cila bazohet në **Sistemin Tokësor European të Referencës (ETRS89)** dhe përdor **elipsoidin GRS80** me projektion **Transverse Mercator (TM)**.

Parametrat kryesorë të këtij sistemi janë:

- Meridiani qëndror: $\lambda = 20^\circ$ Lindje
- Shkalla e shformimit në meridian: 1.000000
- Spostimi fals lindor: 500 000 m
- Spostimi fals verior: 0 m
- Realizimi ETRF2000, epoka 2014.177

Kuotat e lartësive janë referuar ndaj **Nivelit Mesatar të Detit Adriatik**, duke u bazuar në **pikën pasive të rrjetit gjeodezik të Shkodrës**.

Rrjeti ALBCORS

Për pozicionimin e saktë gjeodezik, janë përdorur të dhënat e **Rrjetit Shtetëror Aktiv të Pozicionimit Global (ALBCORS)**, i cili përbëhet nga **27 stacione permanente GNSS** (21 “pillar” dhe 6 “roof type”), me qendrën e monitorimit të vendosur në ambientet e **ASIG**.

Ky rrjet siguron saktësi:

- $\pm 2\text{--}3$ cm për matjet **RTK (Real Time Kinematic)**
- ± 1 cm për matjet **PP (Post Processing)**

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

Rrjeti ALBCORS garanton koherencë të sistemit koordinativ KRGJSH në të gjithë territorin e vendit, duke shërbyer si bazë për çdo aktivitet matës dhe projektues.

Burime dixhitale dhe harta orientuese

Përveç matjeve gjeodezike në terren, janë përdorur burime ndihmëse për verifikim dhe përpunim, si:

- **Ortofoto me rezolucion të lartë**, të siguruara nga portali **geoportal.asig.gov.al** (edicionet 2015 dhe të përditësuara);
- **Harta topografike** në shkallë 1:10 000;
- **Modeli dixhital i terrenit (DTM/DSM)**;
- **Të dhëna kadastrale** dhe kufij pronësie nga **ASHK**;
- **Shtresa GIS** për ndërlidhjen e rrjetit rrugor me infrastrukturën ekzistuese.

Përpunimi dhe kontrolli i të dhënave

Të dhënat e marra janë përpunuar përmes **Leica Geo Office**, **Trimble Business Center**, **AutoCAD Civil 3D** dhe **ArcGIS**, duke siguruar konsistencë gjeometrike dhe saktësi në përputhje me standardet teknike të **ARRSH** dhe udhëzimet e **ASHK**.

Kontrolli i saktësisë është kryer nëpërmjet krahasimit të pikave të referencës me koordinatat e rrjetit ALBCORS, duke garantuar integritet të plotë të të dhënave për fazat e projektimit rrugor.

2 BAZA LIGJORE DHE NORMATIVE

2.1 AKTET LIGJORE DHE RREGULLORET NË FUQI

Kryerja e matjeve topografike dhe gjeodezike në territorin e Republikës së Shqipërisë bazohet në kuadrin ligjor dhe institucional të miratuar nga qeveria shqiptare dhe Agjencia Shtetërore e Informacionit Gjeohapësinor (ASIG). Dokumentet kryesore rregullatore janë si më poshtë:

- **Ligji Nr. 72/2012, datë 28.06.2012**, “Për organizimin dhe funksionimin e Agjencisë Shtetërore të Informacionit Gjeohapësinor (ASIG)”, i cili përcakton përgjegjësitë për krijimin dhe administrimin e infrastrukturës kombëtare të informacionit gjeohapësinor.
- **VKM Nr. 683, datë 20.11.2013**, “Për miratimin e Rregullores së Referencave Gjeodezike dhe Kartografike të Republikës së Shqipërisë”, që përcakton sistemet referuese ETRS89 dhe EVRS si bazë për të gjitha matjet gjeodezike dhe topografike.
- **VKM Nr. 607, datë 05.09.2012**, “Për përcaktimin e mënyrës së krijimit dhe përdorimit të bazës shtetërore të të dhënave gjeohapësinore”, që rregullon ruajtjen dhe shpërndarjen e të dhënave gjeohapësinore ndërmjet institucioneve publike.
- **Rregullorja për përdorimin e rrjetit kombëtar të stacioneve të përhershme GNSS – ALBCORS**, miratuar nga ASIG në kuadër të Rregullores së Referencave Gjeodezike.
- **Udhëzimet e Agjencisë Shtetërore të Kadastrës (ASHK)** për përdorimin e planeve topografike dhe koordinatave të përbashkëta me sistemin kadastral kombëtar.
- **Kodi Rrugor i Republikës së Shqipërisë, Ligji Nr. 8378, datë 22.07.1998**, i ndryshuar, dhe aktet nënligjore që rregullojnë projektimin dhe ndërtimin e rrugëve publike.

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

Ky kuadër ligjor garanton që matjet dhe produktet topografike të jenë të unifikuara, të përputhura me standardet shtetërore dhe të integrueshme në bazat kombëtare të të dhënave gjeohapësinore.

2.2 RRJETI SHTETËROR GJEODEZIK DHE SISTEMI REFERENCË ALBCORS

Rrjeti Gjeodezik Shtetëror i Shqipërisë, i administruar nga ASIG, përbën bazën e të gjitha matjeve pozicionuese dhe topografike në territorin kombëtar. Ai përfshin:

- **Rrjetin Kombëtar Gjeodezik (RKGJ)** – përbëhet nga pika gjeodezike me koordinata të përcaktuara me saktësi në sistemin ETRS89.
- **Rrjetin Kombëtar të Nivelimit (RNN)** – i lidhur me sistemin vertikal EVRS dhe referencën e nivelit mesatar të detit në Durrës.
- **Rrjetin Kombëtar të Stacioneve të Përhershme GNSS – ALBCORS**, i cili ofron korrigjime satelitore në kohë reale (RTK/DGNSS) për të gjithë territorin.

Rrjeti **ALBCORS** përbëhet nga më shumë se 30 stacione të shpërndara në mënyrë gjeografike të balancuar, që mundësojnë pozicionim me saktësi të lartë, të lidhur në sistemin referencë **ETRS89 (Epoka 2008.0)**, ekuivalent me **ITRF2005 (Epoka 2005.0)**.

Ky rrjet përdoret si referencë themelore për matje GNSS statike, kinematike dhe RTK, duke eliminuar nevojën për ngritjen e bazave të përkohshme.



Figura 2.2.1 – Rrjeti GNSS Aktiv dhe Pasiv i KRGJSH (ALBCORS dhe pikat pasive të rendit të parë)

Rrjeti Gjeodezik Kombëtar i Republikës së Shqipërisë përbëhet nga 21 pika aktive GNSS (CORS) dhe 21 pika pasive të rendit të parë, të shpërndara në mënyrë të tillë që të sigurojnë mbulim të plotë territorial. Ky rrjet përdoret si bazë referuese për të gjitha matjet gjeodezike dhe topografike në sistemin koordinativ KRGJSH, në përputhje me standardet e Agjencisë Shtetërore të Informacionit Gjeohapësinor (ASIG).

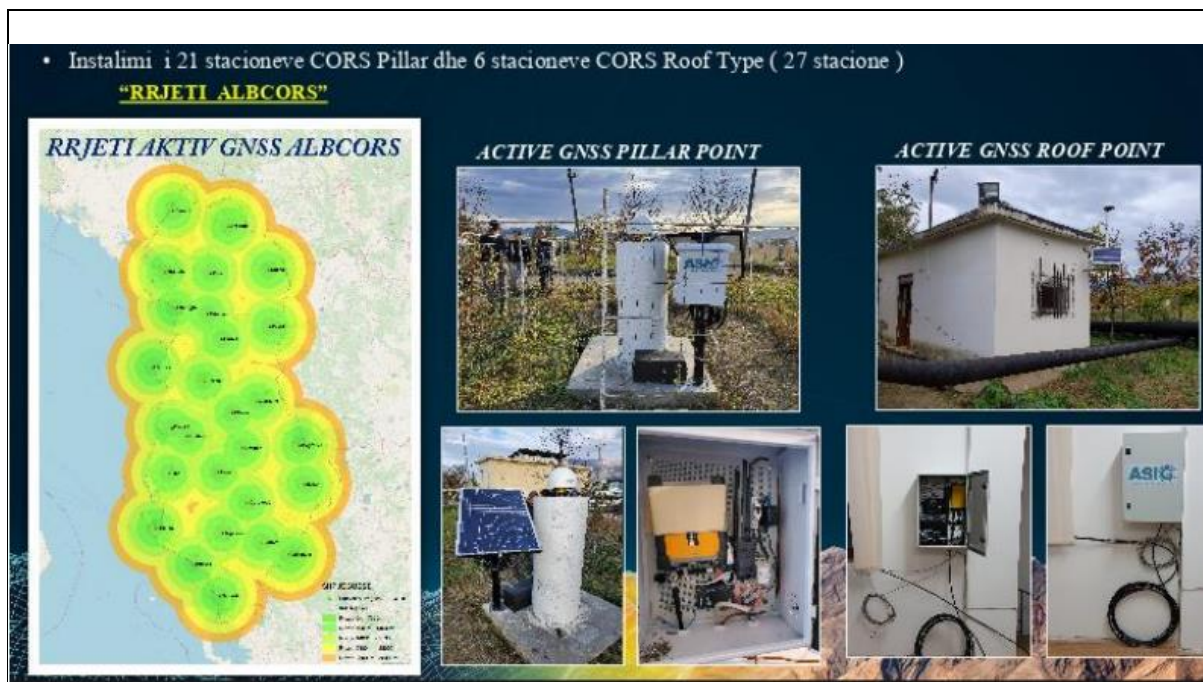


Figura 2.3 – Rrjeti Aktiv GNSS ALBCORS në territorin e Republikës së Shqipërisë

Rrjeti aktiv GNSS ALBCORS përbëhet nga 27 stacione referuese të përhershme (CORS), prej të cilave 21 janë të tipit "Pillar" dhe 6 të tipit "Roof". Ky rrjet siguron shërbimin e korigjimeve në kohë reale (RTK) dhe mbështet të gjitha matjet gjeodezike e topografike në sistemin koordinativ KRGJSH. Instalimi dhe mirëmbajtja e tij realizohen nga ASIG, duke garantuar mbulim të plotë kombëtar dhe referencë të unifikuar për saktësi centimetrike në pozicionim.

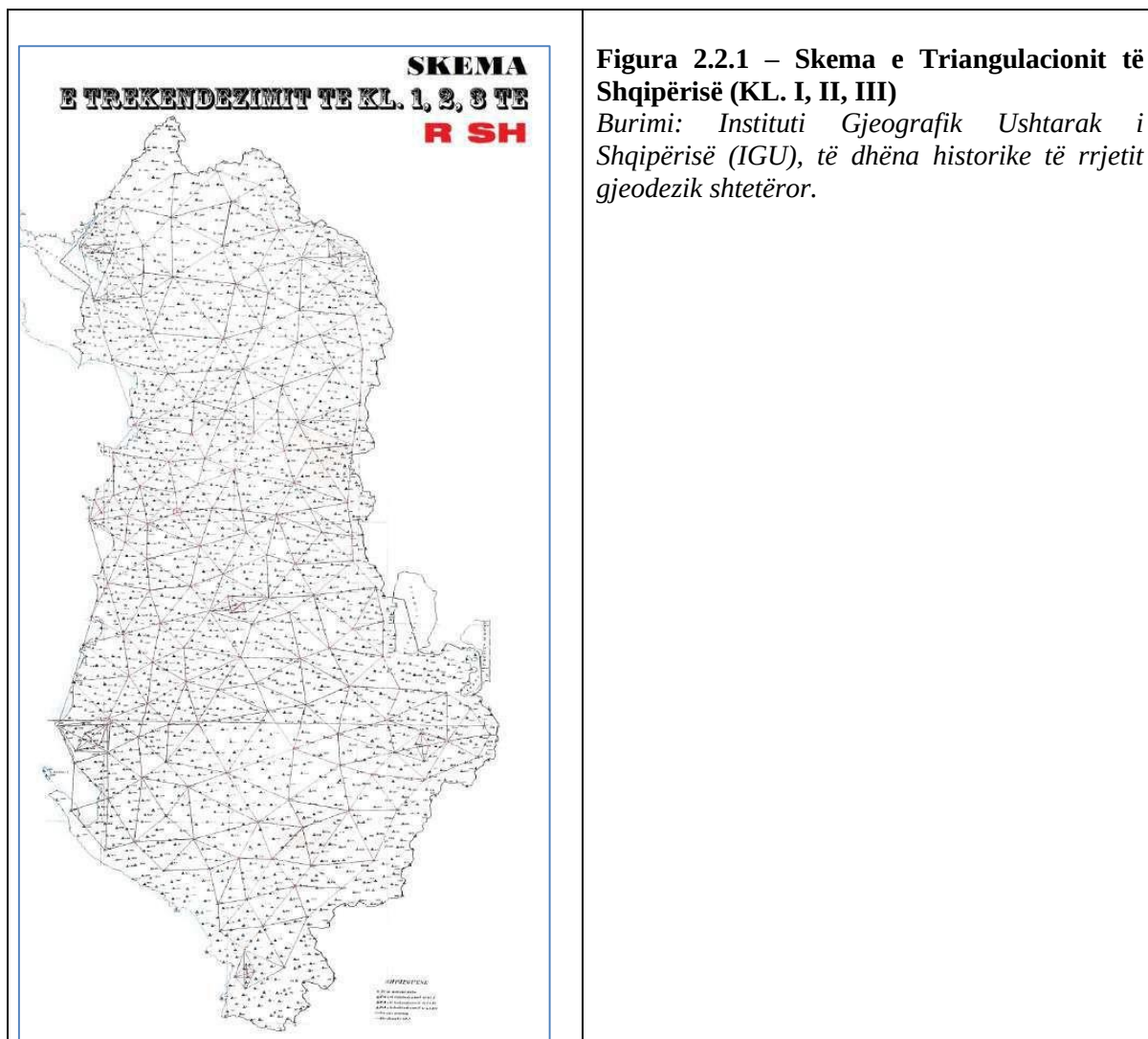


Figurat 2.2.2–2.2.4 – Komponentët përbërës të Rrjetit Shtetëror Aktiv të Pozicionimit Global (ALBCORS)

Antena GNSS, stacioni me panel diellor dhe kabineti i kontrollit. Burimi: Agjencia Shtetërore e Informacionit Gjeohapësinor (ASIG).

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË



2.3 STANDARDET TEKNIKE DHE PARAMETRAT E SAKTËSISË

Sipas Rregullores së ASIG dhe manualeve të ARRSH, matjet gjeodezike dhe topografike kryhen në sistemet dhe me parametrat e mëposhtëm:

Sistemi planimetrik:

- **Sistemi koordinativ:** ETRS89 / ETRF2000
- **Projeksioni:** UTM, Zona 34N
- **Elipsoidi referues:** WGS84
- **Meridiani qendror:** $\lambda_0 = 21^\circ$ Lindje
- **Shkalla e shformimit në meridian:** $k_0 = 0.9996$
- **False Easting:** 500,000 m
- **False Northing:** 0 m

Sistemi vertikal

- **Referenca e lartësive:** EVRS (European Vertical Reference System)

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

- **Pika bazë:** mareografi i Durrësit (niveli mesatar shumëvjeçar i detit)

Kufijtë e saktësisë

Lloji i matjes	Saktësia e kërkuar
GNSS statike	$\pm(5 \text{ mm} + 1 \text{ ppm})$
GNSS RTK	$\pm(20 \text{ mm} + 1 \text{ ppm})$
Nivelim gjeometrik (Klasa III)	$\pm 25 \text{ mm} \sqrt{L}$
Matje topografike detajesh	$\leq \pm 5 \text{ cm}$

Softuerët e përdorur

- **Topcon Magnet Office (TMO)** – për përpunimin e matjeve GNSS;
- **Autodesk Civil 3D** – për ndërtimin e DTM-ve dhe planeve topografike;
- **ArcGIS / QGIS** – për analizë gjeohapësinore dhe integrim të të dhënave me kadastrën.

2.4 REFERENCAT PËR PËRDORIMIN E TË DHËNAVE TOPOGRAFIKE NË PROJEKTIM RRUGOR

Në projektimin e veprave rrugore dhe inxhinierike, të dhënat topografike përdoren sipas udhëzimeve dhe standardeve të miratuara nga institucionet kombëtare dhe ndërkombëtare:

- **Manuali Teknik i Autoritetit Rrugor Shqiptar (ARRSH)**, që përcakton:
 - kriteret për hartimin e planeve topografike;
 - saktësitë minimale të kërkuara për profilet gjatësore e tërthore;
 - metodat e kontrollit të të dhënave gjeodezike dhe integritetit me sistemet referuese shtetërore.
- **Eurocode 7 (EN 1997-1)** – për kërkesat gjeoteknike dhe stabilitetin e terrenit në projektet rrugore.
- **AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials)** – për metodologjitë e përlllogaritjes së shtresave rrugore dhe analizat topografike në projektim.
- **Konventa e Vienës për Sinjalistikën Rrugore (1968)** – për standardizimin e elementeve sinjalizuese dhe gjeometrisë rrugore.

Këto referenca sigurojnë që të dhënat topografike të jenë të **përdorshme në projektim**, të **krahasueshme me standardet europiane**, dhe të **sigurojnë integritet gjeometrik** në proceset e ndërtimit dhe mirëmbajtjes.

2.5 BURIME ZYRTARE TË REFERUARA

1. Agjencia Shtetërore e Informacionit Gjeohapësinor (ASIG) – <https://asig.gov.al>
2. Vendimi i Këshillit të Ministrave Nr. 683, datë 20.11.2013 – “*Rregullorja e Referencave Gjeodezike dhe Kartografike të Republikës së Shqipërisë*”
3. Vendimi i Këshillit të Ministrave Nr. 607, datë 05.09.2012 – “*Përdorimi i bazës shtetërore të të dhënave gjeohapësinore*”

4. Ligji Nr. 72/2012 – “Për organizimin dhe funksionimin e ASIG”
5. Autoriteti Rrugor Shqiptar (ARRSH) – *Manuale dhe standarde teknike për projektim rrugor*
6. Agjencia Shtetërore e Kadastrës (ASHK) – *Udhëzime për përgatitjen e dokumentacionit topografik*
7. Eurocodes (EN 1997-1) dhe AASHTO – *Standardet ndërkombëtare të projektimit rrugor*

3 METODOLOGJIA E MATJEVE

3.1 QËLLIMI DHE PARIMET E MATJEVE GJEODEZIKE

Qëllimi i matjeve gjeodezike dhe topografike është sigurimi i të dhënave planimetrike dhe altimetrike me saktësi të lartë, të cilat përbëjnë bazën për hartimin e planit topografik dhe dokumentacionit teknik të projektit.

Punimet janë realizuar në përputhje me **Rregulloren e Referencave Gjeodezike dhe Kartografike të Republikës së Shqipërisë** (VKM Nr. 683, datë 20.11.2013) dhe me udhëzimet teknike të **Agjencisë Shtetërore të Informacionit Gjeohapësinor (ASIG)**, që përcaktojnë përdorimin e sistemit kombëtar të koordinatave. Të gjitha matjet janë kryer në **Sistemin Koordinativ Referencë të Republikës së Shqipërisë (KRGJSH)**, i cili bazohet në **ETRS89 / ETRF2000**, me referencë vertikale **EVRS (niveli mesatar shumëvjeçar i detit Adriatik, pika e Durrësit)**.

Ky sistem siguron përputhshmëri të plotë me rrjetin aktiv ALBCORS dhe me modelet kombëtare të koordinatave dhe lartësive.

3.2 RIKONICIONI DHE PËRGATITJA FUSHORE

Përpara fillimit të matjeve është realizuar **rikonicioni paraprak fushor**, me qëllim identifikimin e kushteve ekzistuese të terrenit dhe përcaktimin e vendndodhjeve optimale për ngritjen e pikave gjeodezike.

Në këtë fazë janë kryer:

- studimi i konfiguracionit të terrenit dhe i kufijve të zonës së rilevimit;
- verifikimi i mundësisë së shikimit reciprok dhe i mbulimit me sinjal satelitor;
- zgjedhja e pozicioneve të qëndrueshme për pikat fikse referuese;
- shënimi në terren me **gozhda betoni** dhe identifikimi me **bojë të kuqe**.

Pikat e përcaktuara gjatë rikonicionit janë përdorur si **bazë për ngritjen e rrjetit gjeodezik dhe për vendosjen e instrumenteve gjatë matjeve GNSS dhe atyre me stacion total**.

3.3 BAZAMENTI GJEODEZIK DHE RRJETI I MATJEVE

Bazamenti gjeodezik është ngritur duke u mbështetur në **Rrjetin Aktiv të Pozicionimit Global – ALBCORS**, pjesë e **Kornizës Referuese Gjeodezike Shqiptare (KRGJSH)**.

Ky rrjet garanton lidhje të qëndrueshme me sistemin **ETRS89 / ETRF2000** dhe ofron korrigjime në kohë reale për matjet GNSS.

Në zonën e projektit janë ngritur **pesë pika gjeodezike mbështetëse (BM.1 – BM.5)**, të pozicionuara në mënyrë që të sigurojnë mbulim të plotë topografik dhe shikim reciprok.

Matjet për çdo pikë janë kryer me **metodën RTK Fast Static**, me kohëzgjatje 5 minuta dhe interval

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

regjistrimi 1 sekond.

Saktësitë e arritura janë:

- $\pm 8 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$ në planimetri;
- $\pm 15 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$ në lartësi.

Koordinatat e pikave janë përpunuar dhe dokumentuar në sistemin **KRGJSH**, dhe përfshihen në **Monografinë e Pikave Gjeodezike**.

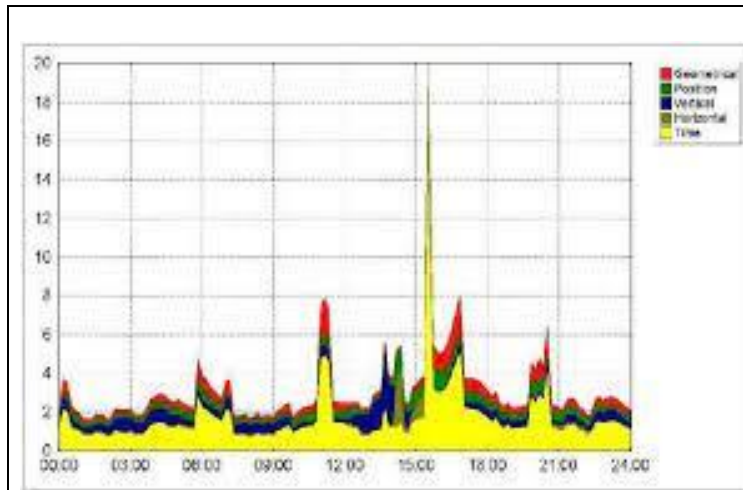


Figura 3.3.1 – Grafiku i vlerave DOP gjatë periudhës së vrojtimit GNSS

Grafiku paraqet ndryshimin e vlerave të DOP (Dilution of Precision) gjatë periudhës së vrojtimit. Vlerat e ulëta të DOP (<4.0) tregojnë gjeometri të mirë të satelitëve dhe sigurojnë pozicionim me saktësi të lartë. Ky informacion përdoret për të përcaktuar periudhat optimale të matjes dhe për të verifikuar cilësinë e të dhënave të përfuara.

3.4 METODAT E MATJEVE GNSS

Matjet për rilevimin e detajuar të terrenit janë kryer me **metodën GNSS RTK “Stop & Go”**, duke u lidhur në kohë reale me stacionin më të afërt të rrjetit ALBCORS përmes protokollit NTRIP.

Kjo metodë siguron regjistrim të koordinatave tre-dimensionale (X, Y, H) me saktësi centimetri. Në zonat me sinjal të kufizuar ose me pengesa fizike (p.sh. ndërtime të larta, pemë, kablllo elektrike), matjet janë plotësuar me **Stacion Total**, i lidhur me pikat fikse të rrjetit bazë.

Ky kombinim i metodave siguron **kontinuitet koordinativ** dhe **mbulim të plotë të terrenit**, pa humbje të të dhënave.

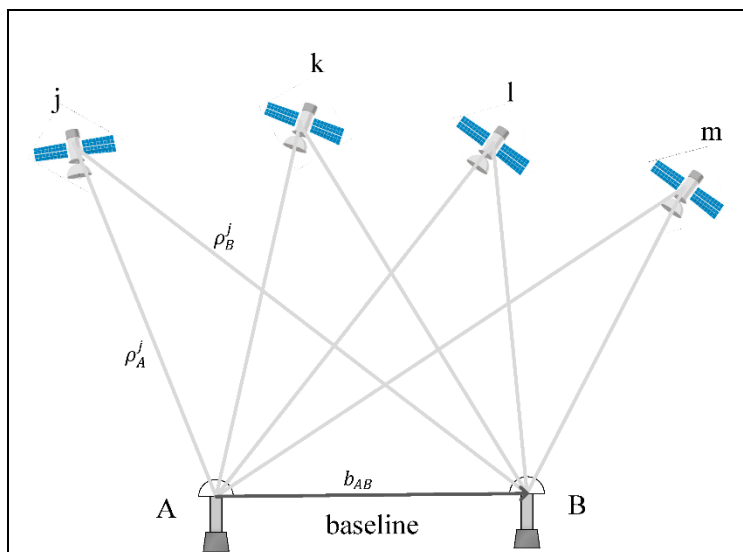


Figura 3.4.1 – Skema e Metodës Statike në Sistemet GNSS (krahasuar me RTK/NRTK)

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

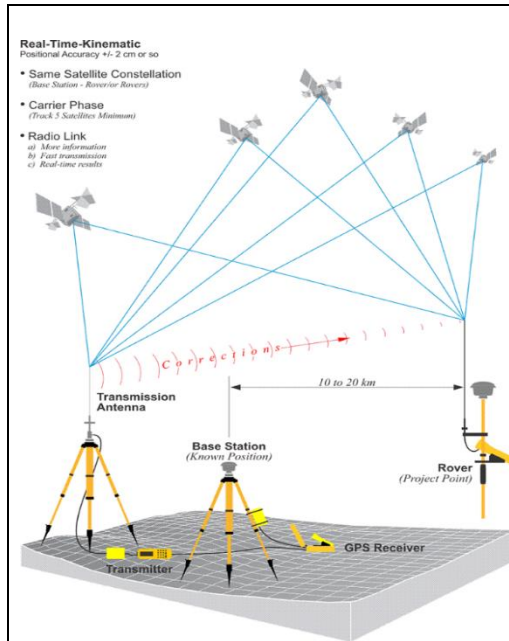
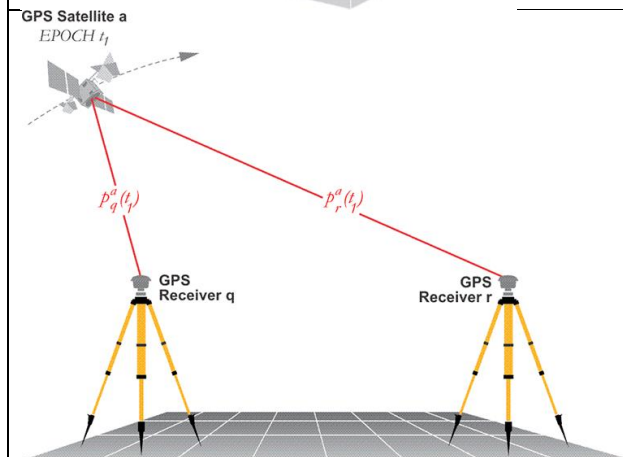


Figura 3.4.2 – Parimi i Metodës Kinematike në Kohë Reale (RTK)

Marrësi bazë (Base Station) me koordinata të njohura transmeton korrigjimet diferenciale në kohë reale drejt marrësit lëvizës (Rover), përmes lidhjes radio ose internetit. Kjo metodë lejon pozicionim me saktësi ± 2 cm brenda një distance tipike prej 10–20 km.



RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

3.5 INSTRUMENTET MATËS

Për realizimin e matjeve janë përdorur instrumente të kalibruara dhe të certifikuara sipas kërkesave të ASIG.

Pajisjet kryesore përfshijnë:

Lloji i instrumentit	Modeli / Tipi	Funksioni	Saktësia
Marrës GNSS dy-frekuencor	TOPCON HiPER VR	Matje RTK DGNSS	dhe $\pm 8 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$ planimetrik; $\pm 15 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$ altimetrik
Marrës GNSS statik	Sokkia GRX2	Rrjeti gjeodezik	bazë $\pm 5 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$
Stacion total	Topcon GT-1003	Matje këndesh dhe distancash	dhe $\pm 2''$ këndor, $\pm (2 \text{ mm} + 2 \text{ ppm})$ distancë
Nivela dixhitale	Trimble DIN 0.7	Nivelim teknik	$\pm 0.7 \text{ mm/km}$
Pajisje ndihmëse	Lata, prizma, Mbështetje trekëmbështa precizë	Mbështetje matje	për —

Instrumentet janë testuar dhe kontrolluar përpara fillimit të punimeve për **stabilitet dhe përsëritshmëri matjesh**, dhe për çdo pajisje është siguruar **certifikata e kalibrimit**.



RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË



Matjet janë realizuar me pajisje moderne të teknologjisë gjeodezike, duke përfshirë marrësin GNSS të saktësisë së lartë (SOKKIA GRX2), kontrolluesin terrenor SOKKIA SHC5000 për menaxhimin e matjeve në kohë reale, stacionin total optik Leica për matje precize në zona me mbulim të kufizuar satelitor, si dhe antenën GNSS të montuar në trekëmbësh për vërtetime statike në terren. Këto instrumente garantojnë realizimin e matjeve me saktësi centimetrike dhe janë në përputhje me sistemin koordinativ KRGJSH dhe kërkesat e rrjetit referues ALBCORS.

3.6 PËRPUNIMI I TË DHËNAVE

Të dhënat e mbledhura në terren janë përpunuar me programe profesionale që sigurojnë përputhje me kërkesat e dokumentacionit zyrtar:

- **Topcon Magnet Office (TMO)** – për procesimin e matjeve GNSS, kompensimin e vijë-bazave dhe llogaritjen e koordinatave elipsoidike (ϕ , λ , h) dhe kartesiane (X , Y , Z);
- **Autodesk Civil 3D** – për ndërtimin e modelit dixhital të terrenit (DTM), izohipset, profilet gjatësore dhe tërthore;
- **Excel / QGIS** – për organizimin, kontrollin numerik dhe vizualizimin e të dhënave.

Procesi përfshiu:

1. Shkarkimin e të dhënave origjinale (.tps, .csv, .jxl);
2. Identifikimin e pikës referuese me koordinata të njohura në KRGJSH;
3. Pastrimin e satelitëve me qëndrueshmëri të ulët ("Satellite Window");
4. Procesimin dhe kompensimin e matjeve;
5. Eksportimin e koordinatave në formatet DWG dhe DXF për përdorim në projektim.

3.7 KONTROLLI I SAKTËSISË DHE DOKUMENTIMI

Kontrolli i saktësisë së matjeve është realizuar përmes:

- **verifikimit horizontal**, me krahasim të distancave të matura me ato të llogaritura nga koordinatat;

- **verifikimit vertikal**, përmes krahasimit të kuotave të GNSS me rezultatet e nivelimit gjeometrik në pikat e përbashkëta.

Gabimi maksimal i lejuar është **± 0.02 m në planimetri** dhe **± 0.03 m në lartësi**.

Të gjitha rezultatet janë dokumentuar në **raportin teknik të matjeve** dhe në **monografinë e pikave gjeodezike**, e cila përfshin:

- koordinatat e kompensuara;
- përshkrimin e pikave në terren;
- fotografitë përkatëse;
- dhe skemat e vendosjes së tyre.

4 PËRSHKRIMI I TERRENT

4.1 KARAKTERISTIKAT MORFOLOGJIKE

Zona e studimit ndodhet brenda territorit administrativ të **Bashkisë Lezhë**, konkretisht në **Njësinë Administrative Kallmet**, në Qarkun e Lezhës, në pjesën veriperëndimore të Shqipërisë.

Sipas të dhënave topografike dhe rievimeve të kryera në terren, relievi i Njësisë Administrative Kallmet karakterizohet kryesisht nga **terrener fushore dhe lehtësisht kodrinore**, tipike për ultësinë perëndimore të Lezhës. Lartësitë mbi nivelin e detit janë relativisht të ulëta dhe variojnë përgjithësisht nga rreth **22 m** në zonat fushore, me rritje graduale drejt sektorëve kodrinorë përreth deri **108 m**

Në aspektin morfologjik, zona e studimit klasifikohet kryesisht si:

- **Zonë fushore**, me terren të butë dhe pjerrësi të vogla, zakonisht **3.8%**, e ndërtuar kryesisht nga depozitime aluvionale;
- **Zonë fushore-kodrinore tranzitore**, me pjerrësi të lehta deri te larta **14.9 %**, që shërben si kalim drejt formacioneve kodrinore përreth njësisë administrative.

Ky konfigurim morfologjik favorizon realizimin e punimeve topografike dhe projektimin e infrastrukturës rrugore, duke kufizuar nevojën për gjurmime të thella dhe ndërhyrje të ndërlikuara në terren. Megjithatë, në disa segmente parashikohen rregullime lokale të profilit për shkak të drenazhimit natyror dhe përshtatjes me gjurmën ekzistuese të rrugëve.

4.2 PËRDORIMI I TOKËS

Sipas të dhënave nga **Geoportali i ASIG** dhe informacionit nga regjistrat kadastralë përkatës, përdorimi i tokës në territorin e **Njësisë Administrative Kallmet, Bashkia Lezhë**, është kryesisht me karakter **bujqësor dhe rural**.

Në zonën e studimit dallohen këto kategori kryesore të përdorimit të tokës:

- **Toka bujqësore**, të cilat zënë pjesën më të madhe të territorit dhe shfrytëzohen për kultura të hapura bujqësore, sera, si dhe aktivitete të tjera agrobujqësore;
- **Sipërfaqe me bimësi natyrore dhe kullota**, të shpërndara kryesisht në sektorët fushorë periferikë dhe në zonat kalimtare drejt relievit kodrinor;

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

- **Truall ndërtimor dhe infrastrukturë rrugore**, të përqendruara përgjatë akseve ekzistuese rrugore dhe në zonat e banuara, duke reflektuar zhvillimin linear të vendbanimeve përgjatë rrugëve lidhëse.

Përdorimi i tokës në Njësinë Administrative Kallmet është i përzier dhe ndjek kryesisht gjurmën e rrugëve ekzistuese, ku vendbanimet dhe objektet shërbyese janë zhvilluar në mënyrë lineare përgjatë akseve rrugore lokale. Ky karakter i përdorimit të tokës është marrë në konsideratë gjatë rilevimit topografik dhe hartimit të bazës gjeohapësinore për projektimin rrugor.

4.3 PRANIA E OBJEKTEVE EKZISTUESE

Nga verifikimet fushore dhe të dhënat e ortofotos së ASIG (viti 2020), rezulton se në zonën e projektit janë të pranishme elemente të ndryshme infrastrukturore dhe ndërtimore:

- **rrugë dytësore dhe lokale** me taban cakulli ose asfalt të dëmtuar;
- **banesa individuale** përgjatë akseve kryesore rrugore dhe rrugëve lidhëse;
- **kanale vaditëse dhe kulluese**, që ndjekin drejtimet natyrore të terrenit;
- **linja elektrike** dhe ndriçim rrugor në segmentet e banuara;
- **ura dhe tombino** për disiplinimin e ujërave sipërfaqësore.

Të gjitha këto elemente janë pasqyruar në planin topografik të përgatitur për projektin.

4.4 ANALIZA E PJERRËSIVE DHE RELIEVIT

Analiza e pjerrësive është kryer mbi bazën e **modelit dixhital të terrenit (DTM)**, të përftuar nga matjet GNSS dhe matjet me stacion total. Sipas klasifikimit topografik, pjerrësitë mesatare në territorin e Bashkisë Lezhë ndahen si më poshtë:

Kategoria e terrenit	Pjerrësia mesatare	Karakteristika
Terren fushor	0–3%	Reliev i butë, i përshtatshëm për ndërtim dhe bujqësi
Terren kodrinor	3–10%	Reliev i moderuar, kërkon sistemim minimal për projektim rrugor
Terren i pjerrët / malor	>10%	Kërkon masa inxhinierike për stabilitet dhe drenazh

Relievi i butë në pjesën perëndimore favorizon zbatimin e projekteve rrugore me ndërhyrje minimale në tokë, ndërsa zonat kodrinore dhe malore kërkojnë masa shtesë mbrojtëse dhe stabilizuese.

4.5 PËRMBLEDHJE

Territori i **Njësisë Administrative Kallmet**, pjesë e Bashkisë Lezhë, paraqet kushte morfologjike kryesisht fushore dhe lehtësisht kodrinore, tipike për ultësirën perëndimore të zonës së Lezhës. Relievi i butë, me pjerrësi të vogla dhe ndryshime të kufizuara të kuotave, krijon kushte të favorshme për realizimin e punimeve topografike dhe projektimin e infrastrukturës rrugore.

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

Përdorimi kryesisht bujqësor i tokës, së bashku me zhvillimin linear të vendbanimeve përgjatë rrugëve ekzistuese, mundëson përshtatje të drejtpërdrejtë të gjurmës rrugore pa nevojë për ndërhyrje të thella në terren. Në disa segmente, parashikohen rregullime lokale të profilit gjatësor dhe të elementeve të drenazhimit sipërfaqësor, në funksion të disiplinimit të ujërave dhe garantimit të funksionalitetit afatgjatë të rrugëve.

Në përfundim, kushtet topografike të Njësisë Administrative Kallmet konsiderohen të përshtatshme për zhvillimin dhe rikonstruksionin e segmenteve rrugore objekt projekti, duke mundësuar zgjidhje teknike racionale dhe ekonomike.

5 REZULTATET E MATJEVE

5.1 RRJETI TOPOGRAFIK I NDËRTUAR

Matjet gjeodezike janë zhvilluar në sistemin koordinativ **KRGJSH (Koordinata Rrafshi Gjeodezik Shtetëror)**, në referencën **ETRF2000 (Epoka 2008.0)**, duke u mbështetur në **rrjetin aktiv GNSS ALBCORS**. Në rastet kur sinjali i rrjetit aktiv është ndërprerë për shkak të terrenit ose mungesës së lidhjes me internet, është përdorur metodologjia **DGNSS (Differential GNSS)** me stacion bazë të vendosur në një pikë ekzistuese të rrjetit shtetëror gjeodezik.

Rrjeti topografik i ndërtuar për projektin është përbërë nga:

- **pika bazë GNSS (BM.1 – BM.5)** të vendosura në terren me gozhda betoni dhe të matura me metodën RTK Fast Statik, me kohëzgjatje vërtetimi 5 minuta dhe interval regjistrimi 1 sekondë;
- **pika dytësore të kontrollit topografik** të materializuara për lidhjen e matjeve të terrenit me stacion total;
- **rrjet pikash detaje** që mbulojnë të gjithë sipërfaqen e zonës me dendësi të përshtatshme për shkallën 1:500 të rilevimit.

Të gjitha pikat janë procesuar me softuerin **Topcon Magnet Office (TMO)** dhe janë kontrolluar për gabime të mundshme në lidhjet bazë.

Në vijim, jepen koordinatat e bazamentit gjeodezik (sipas sistemit KRGJSH):

1.Rruga “Numarkje”, Kallmet I Madh, Lezhë KRGJSH			
	X	Y	Z
Pika e fillimit:	474253.571m	4634852.131m	80.0440m
Pika e mbarimit:	474033.482m	4634804.036m	63.9012m

2.Rruga “Gjatore”, Kallmet I Madh, Lezhë KRGJSH			
	X	Y	Z
Pika e fillimit:	473372.708m	4634218.915m	686523m
Pika e mbarimit:	473473.690m	4634047.321m	102.0165m
Pika e fillimit:	473417.055m	4634168.140m	79.5894m
Pika e mbarimit:	473374.446m	4634121.240m	88.6845m

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

3.Rruga “Troshan”, Kallmet I Madh, Lezhë KRGJSH			
	X	Y	Z
Pika e fillimit:	473026.743m	4635408.280m	27.7983m
Pika e mbarimit:	473026.041m	4634703.746m	32.347m

4.Rruga “Lekjeve”, Kallmet I Madh, Lezhë KRGJSH			
	X	Y	Z
Pika e fillimit:	473470.217m	4634486.707m	52.6845m
Pika e mbarimit:	473482.508m	4634622.878m	47.7436m
Pika e fillimit:	473430.885m	4634554.685m	47.6464m
Pika e mbarimit:	473491.599m	4634591.684m	52.0115m
Pika e fillimit:	473399.668m	4634569.019m	47.1854m
Pika e mbarimit:	473300.304m	4634360.096m	53.9678m
Pika e fillimit:	473291.020m	4634462.353m	43.8615m
Pika e mbarimit:	473341.258m	4634392.628m	49.6206m

5.Rruga “Përroi i Qarshisë”, Kallmet I Madh, Lezhë KRGJSH			
	X	Y	Z
Pika e fillimit:	474047.590m	4613115.7220m	65.4658m
Pika e mbarimit:	471408.4200mm	4615097.6910m	32.347m

6.Rruga “Markanokje”, Kallmet I Madh, Lezhë KRGJSH			
	X	Y	Z
Pika e fillimit:	473724.020m	4634831.039m	50.2934m
Pika e mbarimit:	473548.550m	4634860.018m	44.0971m

7.Rruga “Larit”, Kallmet I Madh, Lezhë KRGJSH			
	X	Y	Z
Pika e fillimit:	474198.966m	4635107.299m	66.2014m
Pika e mbarimit:	474349.323m	4635186.761m	70.6245m
Pika e fillimit:	474263.983m	4635078.784m	69.1289m
Pika e mbarimit:	474402.243m	4635004.735m	85.4813m

8.Rruga “Kodraxhijëve”, Kallmet I Vogël, Lezhë KRGJSH			
	X	Y	Z
Pika e fillimit:	474988.618m	4636169.554m	69.973m
Pika e mbarimit:	474890.527m	4636184.983m	63.803m
Pika e fillimit:	474982.175m	4636137.805m	71.209m
Pika e mbarimit:	475125.795m	4636096.131m	63.803m

9.Rruga “Haberajve”, Kallmet I Vogël, Lezhë KRGJSH			
	X	Y	Z
Pika e fillimit:	474513.873m	4635768.516m	68.3831m
Pika e mbarimit:	474567.174m	4635709.709m	61.6542m

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

Të gjitha pikat janë lidhur me shikim reciprok dhe kanë toleranca planimetricke $< \pm 0.015$ m dhe altimetrike $< \pm 0.020$ m, brenda kufijve të lejuar sipas standardeve të ASIG për rrjete inxhinierike lokale.

5.2 PLANI TOPOGRAFIK I PËRPUNUAR

Pas përfundimit të matjeve dhe përpunimit të të dhënave, u përgatit **plani topografik dixhital** në shkallën **1 : 500**, i realizuar me softuerin **Autodesk Civil 3D**. Përfaqësimi grafik i terrenit është ndërtuar mbi bazën e **modelit dixhital të terrenit (DTM)** të krijuar nga pikat COGO dhe breaklines përkatëse.

Karakteristikat teknike të planit janë:

- **Formati i fletës:** A1 / A0 (sipas shtrirjes së segmentit);
- **Intervali i izohipseve:** 1.0 m në zona fushore dhe 2.0 m në zona kodrinore–malore;
- **Sistemi koordinativ:** KRGJSH / ETRF2000 (Ep. 2008.0);
- **Njësitë matëse:** metër (m);
- **Referenca vertikale:** Nivel mesatar i detit Adriatik (Mareografi i Durrësit).

Në plan janë pasqyruar:

- rrjeti i pikave gjeodezike dhe poligonale;
- relievi ekzistues me izohipse dhe pjerrësi;
- rrugë ekzistuese, kanale, ura dhe objekte të tjera ndërtimore;
- kufijtë e segmenteve rrugore të studiuar sipas ortofotos dhe terrenit real.

5.3 SEKSIONE TIP DHE PROFILE GJATËSORE EKZISTUESE

Nga modeli dixhital i terrenit (DTM) janë përfutur:

- **profilet gjatësore ekzistuese** përgjatë akseve të segmenteve rrugore të studiuar;
- **seksionet tip tërthore**, të marra në intervale 25 m në zona të drejta dhe më të dendura në kthesa apo ndryshime pjerrësie.

Këto profile janë përdorur për:

- përcaktimin e pjerrësive ekzistuese të terrenit;
- analizimin e lartësive për vendosjen e niveletës së projektit;
- identifikimin e zonave me nevojë për prerje dhe mbushje.

Të gjitha profilet janë ruajtur në format **DWG dhe PDF** dhe përfshijnë kuotat ekzistuese të terrenit (h ekzistuese) me saktësi ± 2 cm.

5.4 KONTROLLI I SAKTËSISË SË MATJEVE DHE GABIMET MAKSIMALE TË LEJUESHME

Kontrolli i cilësisë së matjeve është kryer në disa faza:

- **Gjatë matjeve në terren** – janë monitoruar në kohë reale vlerat e **PDOP (< 4.5)** dhe numri i satelitëve (> 7) për çdo sesion matjeje.
- **Pas përpunimit** – janë verifikuar diferencat e vijave-bazë dhe devijimet mesatare nga kompensimi i rrjetit.

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

- **Në planin përfundimtar** – është kryer kontrolli i përputhjes së kuotave midis matjeve GNSS dhe nivelimit trigonometrik me devijim maksimal ± 0.025 m.

Tolerancat e pranueshme të saktësisë sipas **Udhëzimeve të ASIG për rrjete inxhinierike lokale** janë:

Tipi i matjes	Gabimi mesatar i lejuar Njësia	
Planimetri (X,Y)	± 0.015	m
Lartësi (h)	± 0.020	m
Gjatesi baze RTK ≤ 10 km	$\pm (8 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm})$	m
Nivelim teknik (vajtje-ardhje) $\pm 25 \text{ mm } \sqrt{L}$	ku L = gjatësia në km	

Të gjitha rezultatet përfundimtare kanë përmbushur këto kritere, duke siguruar saktësi të lartë për përdorim në projektim inxhinierik rrugor dhe urban.

5.5 PËRMBLEDHJE

Rrjeti topografik i ndërtuar dhe plani dixhital i terrenit për zonën e Bashkisë Lezhë përmbushin kërkesat ligjore dhe teknike për matje gjeodezike të shkallës inxhinierike.

Matjet janë realizuar me kombinim të metodave **GNSS RTK**, **Total Station** dhe **nivelim trigonometrik**, duke garantuar:

- **koordinata precize në KRGJSH,**
- **lartësi të referuara me nivelin mesatar të detit,**
- **dhe produkte grafike të standardizuara për përdorim në projektim rrugor, hidroteknik dhe urbanistik.**

6 ANALIZA PËR PËRDORIM NË PROJEKTIM

6.1 PËRDORIMI I PLANIT TOPOGRAFIK NË FAZËN E PROJEKTIMIT RRUGOR

Plani topografik i përpunuar në shkallën 1:500 dhe modeli dixhital i terrenit (DTM) përbëjnë bazën themelore të punës për projektimin rrugor.

Të dhënat topografike janë përdorur për:

- hartimin e **trasesë ekzistuese dhe linjës së re të projektit**, me përshtatje të drejtpërdrejtë në relievin natyror;
- ndërtimin e **profileve gjatësore dhe tërthore** për çdo segment rrugor, që shërbejnë në përcaktimin e niveletës së rrugës;
- analizën e **pjerrësive të terrenit** për vlerësimin e stabilitetit të skarpave dhe vlerësimin e volumit të punimeve të gërmim-mbushjes;
- projektimin e **kanaleve anësore, bankinave dhe sistemit të ujërave sipërfaqësore**, në përputhje me morfologjinë e terrenit.

Përdorimi i planit topografik dixhital lejon gjithashtu:

- modelimin 3D të rrugës në **Autodesk Civil 3D**,
- llogaritjen automatike të prerjeve dhe mbushjeve sipas niveletës së projektuar,
- dhe integrimin me sistemet GIS për ruajtjen e të dhënave hapësinore.

6.2 NDIKIMI I TERRENIT NË ZGJIDHJEN E NIVELETËS DHE GJEOMETRISË SË RRUGËS

Territori i **Njesisë Administrative Kallmet** karakterizohet nga **reliev kryesisht fushor dhe lehtësisht kodrinor**, i cili ndikon drejtpërdrejt në zgjedhjen e niveletës dhe parametrave gjeometrikë të segmenteve rrugore objekt projekti.

- **Në zonat fushore të Njesisë Administrative Kallmet**, niveleta e rrugëve është projektuar sa më afër kuotës ekzistuese të terrenit, me qëllim ruajtjen e lidhjeve funksionale me hyrjet ekzistuese të banesave, parcelat bujqësore dhe rrjetin lokal të kullimit. Në këto segmente janë parashikuar rrafshime minimale të terrenit dhe kanale kulluese anësore për disiplinimin e ujërave sipërfaqësore.
- **Në zonat fushore–kodrinore tranzitore**, niveleta ndjek vijën natyrore të terrenit për të shmangur gjurmime dhe mbushje të panevojshme. Parametrat gjeometrikë janë përcaktuar në përputhje me kategorinë e rrugëve lokale, duke respektuar rradhët minimale të kthesave dhe pjerrësitë gjatësore të lejuara sipas normave teknike për rrugë rurale, me vlera që shkojnë deri **14.9 %**.

Në të gjitha rastet është ruajtur **vazhdimësia e kuotave ekzistuese**, duke siguruar lidhje të përshtatshme me rrugët dytësore, objektet e banimit dhe parcelat përreth. Zgjidhjet topografike janë hartuar me synimin për të garantuar funksionalitetin e rrugëve, sigurinë e qarkullimit dhe integrimin e tyre harmonik me terrenin ekzistues dhe zhvillimin rural të zonës.

6.3 VLERËSIMI I ZONAVE ME VËSHTIRËSI TOPOGRAFIKE

Gjatë analizës së terrenit dhe rievimit topografik në territorin e **Njesisë Administrative Kallmet**, janë identifikuar disa zona që paraqesin vështirësi topografike dhe kushte të veçanta të terrenit, të cilat kërkojnë vëmendje të shtuar gjatë fazës së projektimit dhe zbatimit të punimeve rrugore.

1. **Segmentet në zonat fushore me terren aluvial**
Në disa segmente rrugore, veçanërisht përgjatë zonave pranë kanaleve kulluese dhe përroskave lokale, konstatohet prani e shtresave aluvionale të imta dhe lagështirë sipërfaqësore. Në këto raste rekomandohet parashikimi i sistemeve efektive të drenazhimit dhe, sipas nevojës, përdorimi i shtresave stabilizuese ose gjeotekstile për përmirësimin e qëndrueshmërisë së trupit rrugor.
2. **Segmentet me pjerrësi të lehta deri mesatare**
Në sektorët fushore–kodrinore tranzitore të Njesisë Administrative Kallmet, relievi paraqitet i valëzuar me pjerrësi që variojnë përgjithësisht nga **5–8%**. Këto segmente kërkojnë kontroll të kujdesshëm të niveletës, disiplinim të ujërave sipërfaqësore dhe rregullim të skarpateve, për të shmangur erozionin dhe degradimin e trupit rrugor.
3. **Zona me zhvillim linear banesash përgjatë rrugëve ekzistuese**
Në disa segmente rrugore, pranë zonave të banuara, gjerësia e kufizuar e trupit rrugor dhe prania e hyrjeve ekzistuese në prona kërkon përshtatje të kujdesshme të profilit

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

gjatësor dhe të kuotave, me qëllim garantimin e aksesit dhe funksionalitetit të rrugës pa ndërhyrje të thella në terren.

Në tërësi, vështirësitë topografike të konstatuara në Njësinë Administrative Kallmet janë të përmasave të menaxhueshme dhe mund të trajtohen në mënyrë efektive përmes zgjidhjeve teknike të thjeshta, duke respektuar gjurmën ekzistuese të rrugëve dhe kushtet natyrore të terrenit.

6.4 PROPOZIME PËR NDËRHYRJE TEKNIKE

Bazuar në analizën e pjerrësive, llojin e terrenit dhe morfologjinë e zonës, propozohen ndërhyrjet e mëposhtme teknike:

Tipi i ndërhyrjes	Përshkrimi teknik	Zbatueshmëria
Stabilizime terreni	Përdorimi i shtresave stabilizuese me material granulor (20–25 cm) dhe shtresë binderi në bazë të Zona fushore dhe kodrinore gjeoteknikës së terrenit.	
Prerje mbushje	dhe Zbutje e pjerrësive dhe sigurim i trupit rrugor përmes prerjeve me raport 1:1.5 – 1:2 dhe mbushjeve me Zona kodrinore – malore shtresim të kontrolluar.	
Drenazh disiplinim ujërash	dhe Ndërtim i kanaleve anësore, tombinove dhe rigolave betoni për devijimin e ujërave sipërfaqësore.	Të gjitha zonat me pjerrësi ose ujëra të qëndrueshme
Bankina mbrojtje anësore	dhe Formim bankinash 0.50–0.75 m dhe vendosje mbrojtësesh metalike (guard-rail) në kthesa me rreze Zona kodrinore dhe malore të vogla.	

Këto ndërhyrje sigurojnë stabilitetin e trupit rrugor, jetëgjatësinë e shtresave dhe mbrojtjen e rrugës ndaj erozionit dhe ujërave sipërfaqësore.

6.5 PËRFUNDIME TË ANALIZËS SË TERRENIT

Rezultatet e matjeve topografike dhe analiza e relievit kanë treguar se:

- zonat fushore janë **shumë të përshtatshme për ndërhyrje inxhinierike me volum të ulët punimesh;**
- zonat kodrinore kërkojnë **rregullim të pjerrësive dhe kontroll të drenazhit;**
- zonat malore kanë nevojë për **masa stabilizuese strukturore dhe mure mbajtëse;**
- projekti rrugor mund të realizohet me **përshtatje të plotë në terrenin ekzistues**, pa nevojë për devijime të mëdha.

Kjo analizë garanton që planifikimi i niveletës dhe gjeometrisë së rrugëve të Lezhës të jetë në përputhje me standardet teknike të projektimit dhe me kushtet reale të terrenit.

7 PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME

7.1 SAKTËSIA DHE VLEFISHMËRIA E TË DHËNAVE TOPOGRAFIKE

Të gjitha matjet gjeodezike dhe topografike të zhvilluara për projektin janë realizuar duke respektuar kriteret dhe tolerancat e përcaktuara nga **Agjencia Shtetërore e Informacionit Gjeohapësinor (ASIG)** për rrjetet inxhinierike lokale dhe standardet e **KRGJSH (Koordinata Rrafshi Gjeodezik Shtetëror)**.

Matjet janë kryer me kombinim të metodave:

- **GNSS RTK dhe DGNS** të lidhura me rrjetin aktiv **ALBCORS**,
- **stacion total me kompensim trigonometrik**,
- dhe **nivelim teknik të dyfishtë** për kontrollin e lartësive.

Përpunimi i të dhënave është kryer me programe të licencuara si **Topcon Magnet Office** dhe **Autodesk Civil 3D**, duke garantuar përpunim numerik të saktë dhe gjenerim të modelit dixhital të terrenit (DTM).

Rezultatet përfundimtare janë verifikuar për saktësi dhe përputhshmëri:

- **Gabimi mesatar planimetrik:** ± 0.015 m
- **Gabimi mesatar altimetrik:** ± 0.020 m
- **Gabimi maksimal në nivelim teknik:** ± 25 mm $\sqrt{L}$ (ku L është gjatësia në km)

Këto vlera ndodhen brenda kufijve të lejuar nga standardet e ASIG dhe sigurojnë **vlefshmëri të plotë për përdorim në projektim inxhinierik**.

7.2 SUGJERIME PËR PËRDITËSIME OSE MATJE SHITESË

Duke marrë në konsideratë ndryshimet dinamike që mund të ndodhin në terren si pasojë e ndërtimit të rrjeteve inxhinierike, infrastrukturës lokale dhe faktorëve klimatikë, rekomandohet:

- **Përditësim i matjeve topografike** çdo **2–3 vjet** për segmentet rrugore në zona ku ndodhin ndërhyrje të shpeshta infrastrukturore.
- **Matje shitesë** në segmentet **malore dhe kodrinore** për verifikimin e stabilitetit të trupit rrugor dhe kontrollin e skarpave pas reshjeve intensive.
- **Integrim i të dhënave topografike me ortofotot e fundit të ASIG** ose me matje aerofotogrametrike (dron), për të siguruar një përditësim të saktë të rrjeteve rrugore dhe të ndryshimeve në reliev.
- Ruajtje dhe arkivim i të dhënave dixhitale (DWG, CSV, PDF) në format të standardizuar për përdorim nga autoritetet projektues dhe institucionet publike.

Këto masa sigurojnë ruajtjen e **kontinuitetit të rrjetit gjeodezik lokal** dhe përditësimin e modeleve të terrenit për projektet e ardhshme.

7.3 PËRDORSHMËRIA E TË DHËNAVE PËR PROJEKTET E ARDHSHME

Të dhënat e përfthuara nga kjo fushatë matjesh përbëjnë **bazën e të gjitha fazave të mëtejshme të projektimit** dhe mund të përdoren për:

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

- **Projektim rrugor** – përcaktimin e niveletave të reja, analizën e pjerrësive dhe vlerësimin e gjurmëve/mbushjeve;
- **Projektim të rrjeteve inxhinierike** (ujësjellës, kanalizime, ndriçim publik, kabllime nën-tokësore) – duke përdorur modelin DTM dhe pikat e referencës ekzistuese;
- **Studime hidroteknike dhe mjedisore** – përcaktimin e rrjedhave të ujërave, lartësive relative dhe zonave me risk për përmbajtje;
- **Integrim në sistemet GIS të Bashkisë Lezhë** për hartimin e bazës gjeohapësinore të pronave dhe infrastrukturës.

Falë saktësisë së lartë dhe referencës zyrtare në **KRGJSH / ETRF2000**, këto të dhëna janë të përdorshme jo vetëm për projektin aktual, por edhe si **bazë orientuese për çdo ndërhyrje të ardhshme urbanistike ose infrastrukturore në territorin e Bashkisë Lezhë**.

Përfundim i Përgjithshëm

Rezultatet e matjeve, përpunimi dhe përfaqësimi topografik për zonën në studim:

- janë realizuar sipas **standardeve ligjore dhe teknike në fuqi në Republikën e Shqipërisë**;
- sigurojnë **nivel të lartë saktësie** për projektim dhe zbatim rrugor;
- dhe garantojnë **tranzicion të lehtë të të dhënave në sistemet dixhitale (CAD, GIS, BIM)** të njësive projektimore.

Në përfundim, **të dhënat topografike të këtij raporti janë të vlefshme dhe të certifikueshme për përdorim inxhinierik**, duke garantuar besueshmëri në projektim dhe efikasitet në fazat e zbatimit.

8 ANEKS

Aneksi përbën pjesën shoqëruese të raportit topografik dhe përfshin të gjitha produktet grafike, tabelare dhe dokumentuese që lidhen me procesin e matjeve, përpunimit dhe verifikimit të saktësisë së të dhënave.

Të gjitha materialet janë përgatitur në format dixhital dhe janë bashkëngjitur raportit në mënyrë që të sigurohet gjurmueshmëri e plotë teknike dhe administrative e procesit të punës.

8.1 PLANI TOPOGRAFIK

Plani topografik për secilin segment rrugor është realizuar në shkallën **1:500**, në sistemin **KRGJSH (Koordinata Rrafshi Gjeodezik Shtetëror)**, referuar **ETRF2000 (Ep. 2008.0)** dhe nivelit mesatar të detit (**Mareografi i Durrësit**).

Formatet e dorëzimit janë:

- **PDF (version i printueshëm për raport)**
- **DWG (version dixhital për përdorim projektues)**

Në plan janë paraqitur:

- rrjeti i pikave gjeodezike dhe poligonale;

RAPORT TOPOGRAFIK

OBJEKTI: RIKONSTRUKSIONI I RRUGËVE NË NJËSINË ADMINISTRATIVE KALLMET, BASHKIA LEZHË

- relievi ekzistues me izohipse çdo 1.0 m (në zona fushore) dhe 2.0 m (në zona kodrinore);
- rrjetet rrugore ekzistuese, kanalet, tombinot, ndërtesat, kufijtë e pronave dhe elementet inxhinierike përbërëse të terrenit.

Të gjitha planimetritë janë të përgatitura në **Autodesk Civil 3D**, me shtrirje sipas ortofotos zyrtare të **ASIG (geoportal.asig.gov.al)**.

8.2 DOKUMENTACION SHITESË

Në varësi të kërkesave të projektit, aneksi përfshin gjithashtu:

- **Raportet e procesimit GNSS** (në format PDF, eksportuar nga Topcon Magnet Office);
- **Skedarët e projektit Civil 3D (.dwg, .xml);**
- **Tabelat e vlerave të pjerrësive dhe volumit të punimeve paraprahe (cut/fill);**
- **Skedarët GIS (shp / kml)** për integrim në platformën hapësinore të Bashkisë Lezhë.

PROJEKTUESI :

LENI-ING shpk

- *Team Leader : Ing Nikoll PALUCA*