



# RAPORT TOPOGRAFIK

**Studimi i gjeometrisë së objekteve të dëmtuar nga  
tërmeti i dates 26.11.2019**

**Pallati 5709  
Durrës  
2021**



## 1. Vështrim i përgjithshëm

Tërmeti i dates 26 nëntor 2019 shkaktoi dëme te konsiderueshme materiale dhe humane. Për të vlerësuar saktësisht pasojat e kësaj fatkeqësie mbi objektet e prekura, ato do t'i nënshtrohen një analize të thelluar inxhinierike. Kjo analizë shërben për të vlerësuar dhe marrë masat e nevojshme për të siguruar qëndrueshmërinë e objekteve.

Një nga pikat përbërëse të kësaj analize të thelluar është edhe analiza gjeometrike. Kjo analizë realizohet duke kryer vrojtime topografike të saktësisë së lartë në objektet e studiuara. Matjet topografike realizohen me qëllim që të mbulojnë të gjithë objektin për të arritur në një përfundim sa më gjithëpërfshirës mbi të.

Tipologjia e objekteve: Objektet e studiuara përfshijnë si objekte të para viteve 90 ashtu edhe objekte të reja me sistem tra-kolonë. Objektet e para viteve 90 paraqiten më problematikë sepse në të gjitha rastet janë të përbëra nga objekti bazë i ndërtuar me tullë silikat dhe nga shtesa në të gjitha orientimet dhe në të gjitha katet e tij. Një aspekt tjetër problematik i këtyre objekteve është edhe amortizimi për shkak të vjetërsisë së tyre.

Objektet qëllim studimi ndodhen në zona kryesisht urbane. Disa prej tyre karakterizohen nga thyerje të shumta të relievit ndërsa disa të tjerë janë në zona fushore. Dendësia urbane është faktor përcaktues edhe i metodikës së punës siç shpjegohet edhe në pikën më poshtë.

## 2. Metodika e punës

### a. Projektimi

Duke pasur parasysh dendësinë urbane të objekteve, disnivelet midis faqeve të ndryshme të objekteve, format dhe përmasat e godinave që do studiohen si dhe saktësinë e lartë që kërkohet për këto lloj studimesh, grupi i punës ka ndërtuar rreth objekteve një bazament gjeodezik i cili do të bëjë të mundur matjet me instrumentat që do të përdoren.



A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and strokes, positioned below the stamp.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and strokes, positioned to the right of the stamp.

Pikat e bazës gjeodezike janë zgjedhur të tilla që të kenë shikueshmëri reciproke me njëra-tjetrën. Kjo bën të mundur që instrumenti Total Station të vendoset përafërsisht në mes të distancës së tyre në mënyrë që të arrihet një saktësi sa më e lartë në orientimin e tij.

b. Rikonicioni fushor

Gjatë kësaj faze i caktohet çdo pike një identifikues i vetëm. Metoda më ezakonshme është që pikave t'ju caktohet një numër rendor në mënyrë të njëpasnjëshme ose emra të veçantë për çdo pikë. Ne kemi zgjedhur që pikat t'i emërtojmë ST1, ST2, ST3...., ndërsa numri i tyre është i tillë që të arrijmë të orientohemi dhe masim me instrument aq herë sa është e nevojshme për të matur të gjitha pikat kyçe, nga të cilat do të dalin vlerat e vertikalisitetit të objektit.

c. Instrumentat gjeodezike të përdorur

Për të kryer matjet u përdorën këto instrumenta gjeodezike:



Topcon Imaging Station IS-3 (1'')



Angle Measurement	
Method	Absolute Reading
Minimum Reading	1"/5" (0.1 / 0.5 mgon)
Accuracy	1", 3", 5" (0.3 mgon)
Tilt Correction	Dual Axis
Compensating Range	± 1.8 m
Distance Measurement	
Prism Mode	
1 prism	3,000 m
3 prism	4,000 m
9 prism	5,000 m
Accuracy (Fine)	± (2 mm + 2 ppmxD) m.s.e.
Non-Prism Mode	1.5 m - 250 m
NP Accuracy (Fine)	± (3 mm) m.s.e.
Non-Prism Long Mode	5.0 m - 2,000 m
NP Long Mode Accuracy	± (10 mm + 10 ppmxD) m.s.e.
Imaging	
Cameras (2)	1.3 megapixel
Image speed	1 - 10 fps
Scanning	Max 20 pts/sec
User Interface	
OS	Microsoft Windows® CE.NET 4.2
Processor	Intel® PXA255 400 MHz
Screen	Full Color Touch-screen

Specifikime të instrumentit

Për matjet GNSS dhe lidhjen e koordinatave lokale me sistemin WGS84 UTM ZONE 34N, u përdor pajisja GPS CHC i50.



Pajisja GPS CHC i50



*[Handwritten signature]*



GNSS Characteristics <sup>(1)</sup>	
Channels	624
GPS	L1, L2, L2C, L5
GLONASS	L1, L2
Galileo	E1, E5a, E5b
BeiDou	B1, B2, B3
SBAS	L1
QZSS	L1, L2, L5

GNSS Accuracies <sup>(2)</sup>	
Real time kinematics (RTK)	Horizontal: 8 mm + 1 ppm RMS Vertical: 15 mm + 1 ppm RMS Initialization time : < 10 s Initialization reliability: > 99.9%
Post-processing kinematics (PPK)	Horizontal: 3 mm + 1 ppm RMS Vertical: 5 mm + 1 ppm RMS
Post-processing static	Horizontal: 3 mm + 0.5 ppm RMS Vertical: 5 mm + 0.5 ppm RMS
Code differential	Horizontal: 0.4 m RMS Vertical: 0.8 m RMS
Autonomous	Horizontal: 1.5 m RMS Vertical: 3.0 m RMS
Positioning rate	Up to 10 Hz
Time to first fix <sup>(3)</sup>	Cold start: < 45 s Hot start: < 10 s Signal re-acquisition: < 1 s

Hardware	
Size (L x W x H)	140 mm x 130 mm x 106 mm (5.5 in x 5.1 in x 4.2 in)
Weight	1.29 kg (2.8 lb)
Environment	Operating: -40°C to +65°C (-40°F to +149°F) Storage: -40°C to +75°C (-40°F to +167°F)
Humidity	100% condensation
Ingress protection	IP67 waterproof and dustproof, protected from temporary immersion to depth of 1 m
Shock	Survive a 2-meter pole drop
Tilt sensor	E-Bubble leveling
Front panel	6 status LED

Certifications	
CEMark, MIL-STD-810G Vibration	

Communications And Data Storage	
Network modem	Integrated 4G modem LTE (FDD): B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B20   DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: B1, B2, B5, B8   EDGE/GPRS/GSM 850/900/1800/1900 MHz
Wi-Fi	802.11 b/g/n, access point mode
Bluetooth <sup>®</sup>	v4.1
Ports	1 x 7-pin LEMO port (external power and RS-232) 1 x Mini-USB (data download, firmware update) 1 x UHF antenna port (TNC female)
UHF radio	Internal Rx/Tx: 410 - 470 MHz Transmit Power: 0.5 W to 2 W Protocol: CHC, Transparent, TT450 Link rate: 9600 bps to 19200 bps Range: Typical 3km to 5km RTCM2.x, RTCM3.x, CMR input/output HCN, HRC, RINEX 2.11, 3.02
Data formats	NMEA0183 output NTRIP Client, NTRIP Caster
Data storage	8 GB internal memory

Electrical	
Power consumption	4.2 W (depending on user settings)
Li-ion battery capacity	2 x 3400 mAh, 7.4 V
Operating time on internal battery <sup>(4)</sup>	UHF receive/transmit (0.5 W): 5 h to 7 h Cellular receive only: up to 10 h Static: up to 12 h
External power input	9 V DC to 36 V DC

Specifikime të instrumentit



*[Handwritten signature]*

#### d. Procesi i matjeve

- Baza gjeodezike

Për shkak të dendësisë së lartë urbane për disa objekte nuk mund të maten të gjitha pikat e bazës me pajisjen GPS. Për këtë arsye, për disa nga godinat që do të studiohen, pikat e bazës gjeodezike janë hedhur duke i matur me instrumentin Total Station (me mini prizëm sepse siguron saktësi më të lartë në matjen e pikave) dhe më pas, larg zonës së dendur urbane, atje ku sigurohet sinjali i nevojshëm nga satelitët, hidhen disa stacione të tjera. Këto të fundit maten si me pajisjen GPS ashtu edhe me Total Station për të bërë të mundur lidhjen e rrjeteve të matura me anë të programeve kompjuterike si Autocad Civil 3D. Në këtë mënyrë, në databazën e pikave të Total Station-it do të jenë të gjitha pikat për të vijuar me rilevimin e detajuar të objekteve.

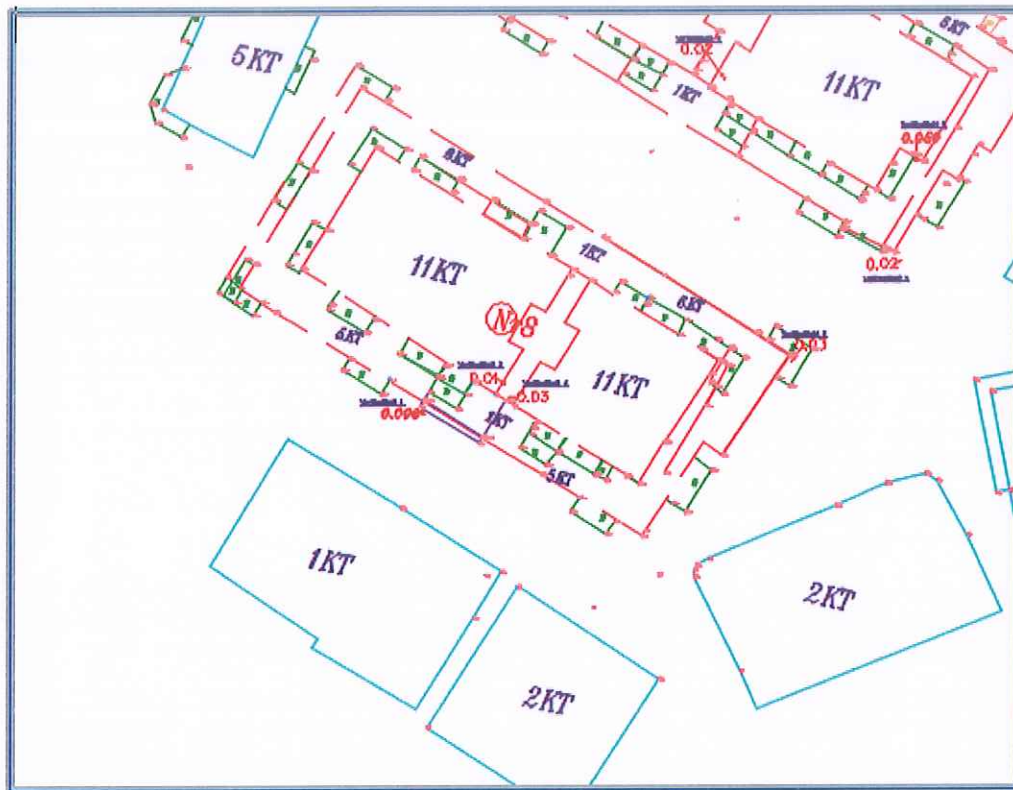
- Rilevimi i detajuar

Fillimisht centrohet instrumenti në një pozicion të tillë që të ketë shikueshmëri me të paktën dy stacione (orientimi është kryer kryesisht me 3 stacione). Më pas, me anë të modalitetit "Resection", janë matur pikat e stacioneve me mini prizëm për të përfunduar procesin e orientimit të instrumentit.

Pas orientimit, vijohet me rilevimin e detajuar të objekteve. Për çdo objekt, në brinjët skajore të tij, matet pika poshtë e brinjës së objektit dhe pika sipër e po kësaj brinje. Këto pika do të shërbejnë për të përcaktuar vertikalishtet e brinjës dhe të gjithë strukturës në tërësi. Gjithashtu maten edhe pjesët e tjera që mund të jenë shtesa, konsola, ballkone etj. për të përfituar konturin e objektit. Rilevimi i objektit plotësohet duke matur edhe rrugët kufitare të tij.



Në figurën më poshtë tregohet rievimi i objektit i përfuar nga matjet në terren me anë të pajisjeve Total Station dhe GPS. Koordinatat janë sipas sistemit UTM WGS84, Zona 34N.

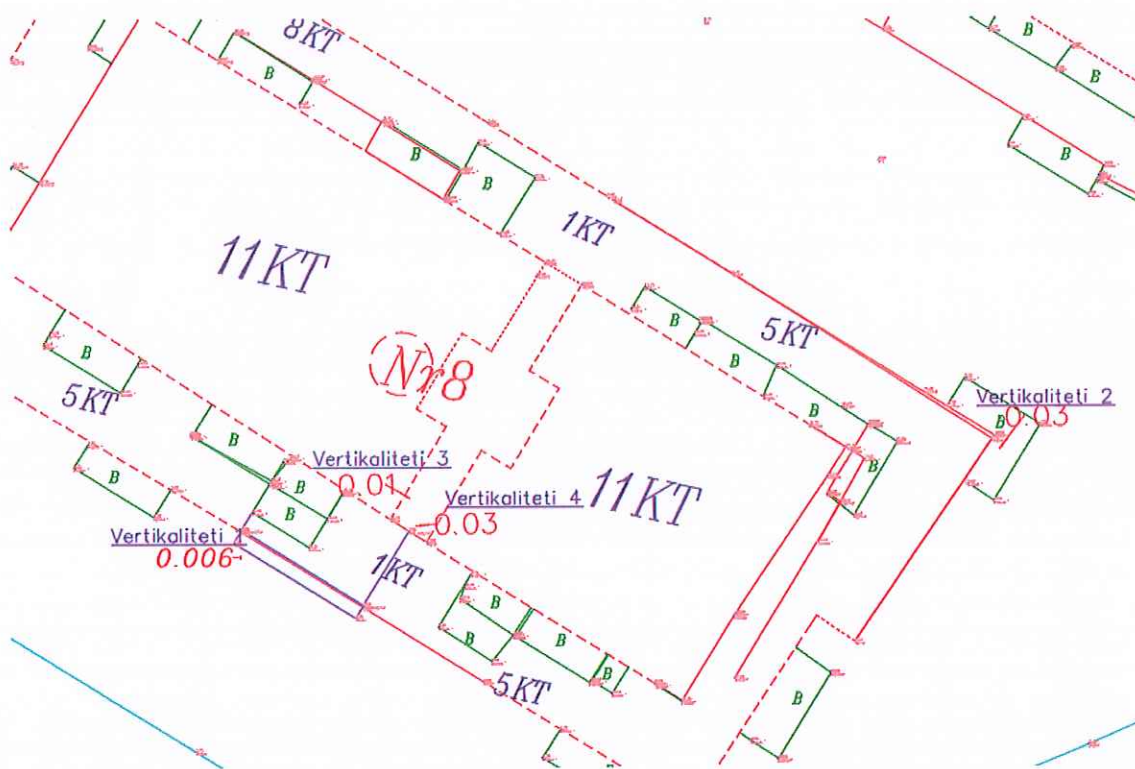




### 3. Vertikaliteti i objektit

Nëpërmjet matjeve të kryera me anë të instrumentit të përdorur, arrijmë të përcaktojmë vlerën e vertikalitetit në brinjët ku janë matur pikat poshtë dhe lart të së njëjtës brinjë.

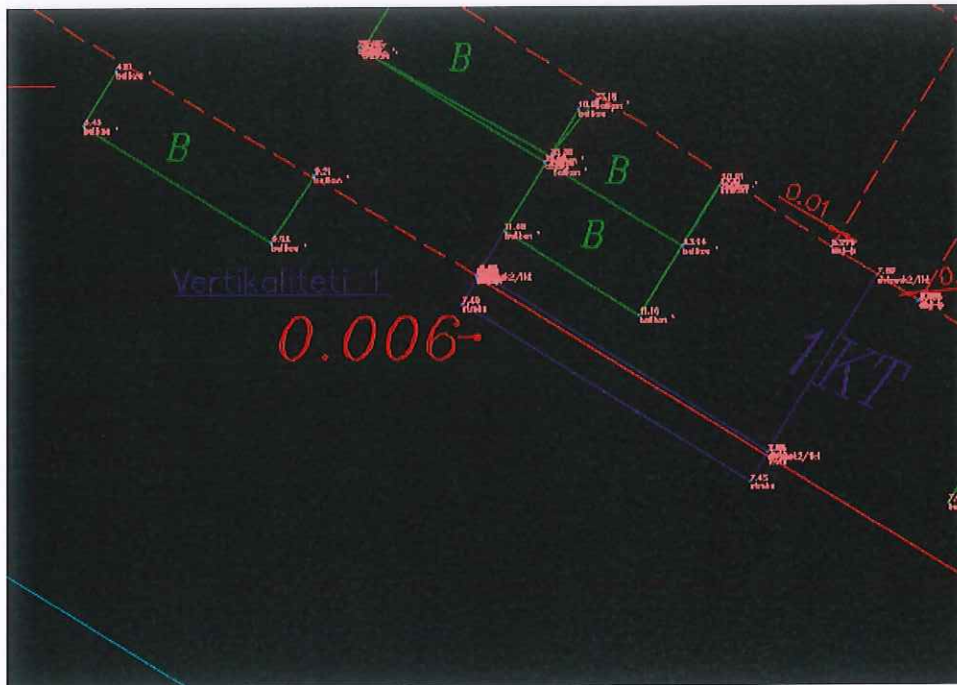
**Shënim:** Për shkak të shtesave dhe ndërhyrjeve ndër vite në disa objekte ose për shkak të formës arkitektonike të objektit, nuk është e mundur që të maten në të gjitha brinjët pikat skajore poshtë (pranë kuotës 0.00m të objektit) dhe lart (pranë soletës të katit të fundit). Për këtë arsye, në disa brinjë janë matur pika atje ku brinja ka qënë e mundur të shihet qartë skaji i saj.



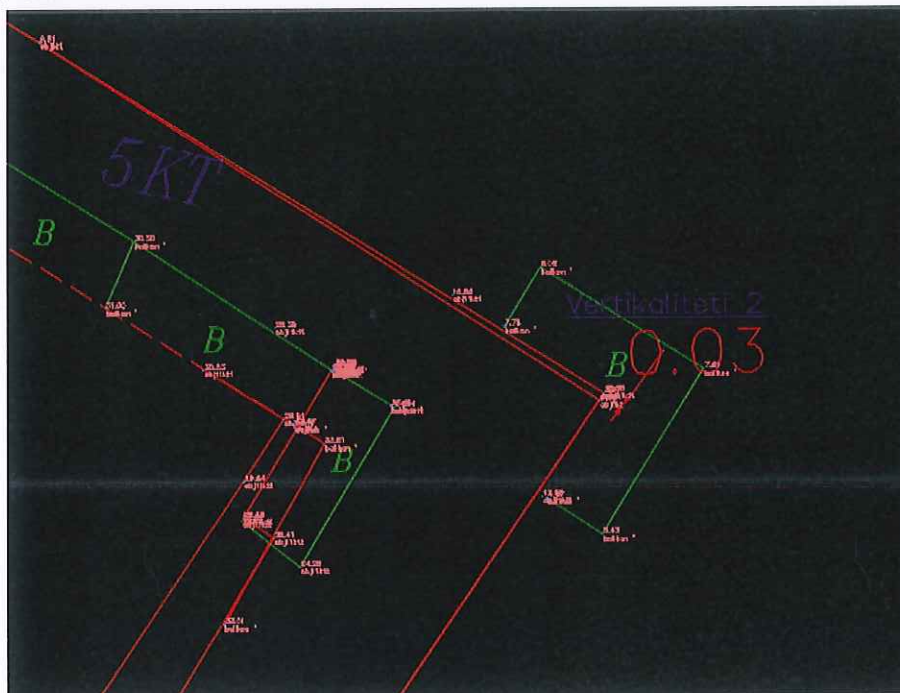
*[Handwritten signature]*



Vertikaliteti 1  
Diferenca 0.006m

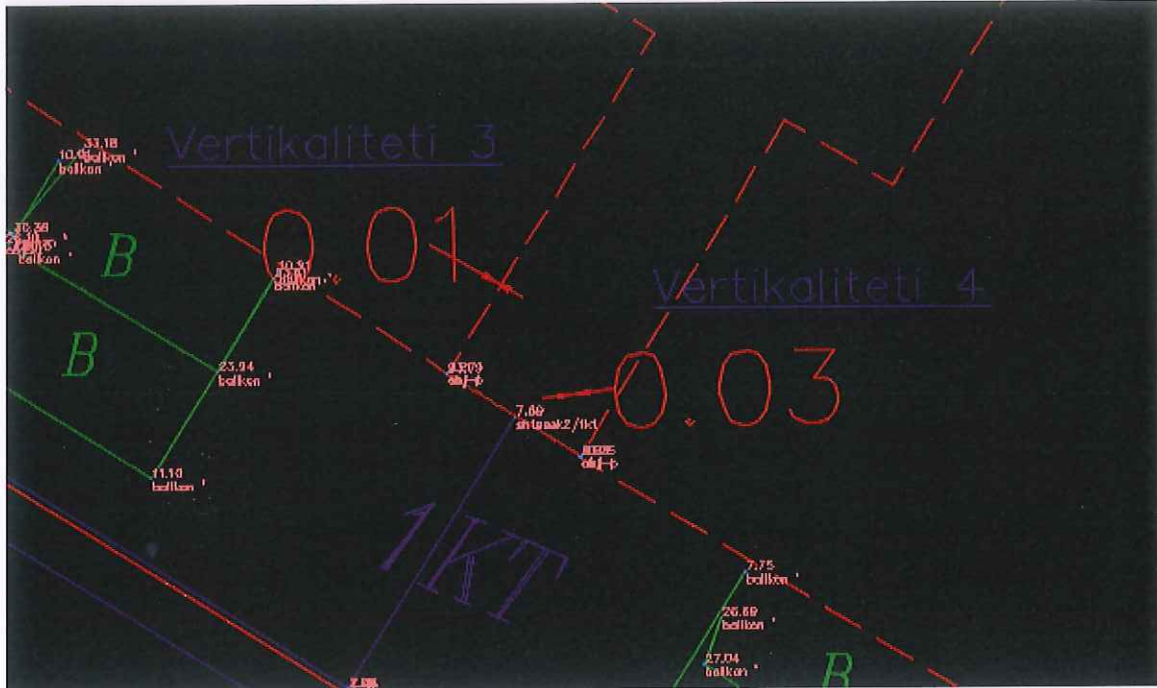


Vertikaliteti 2  
Diferenca 0.03m

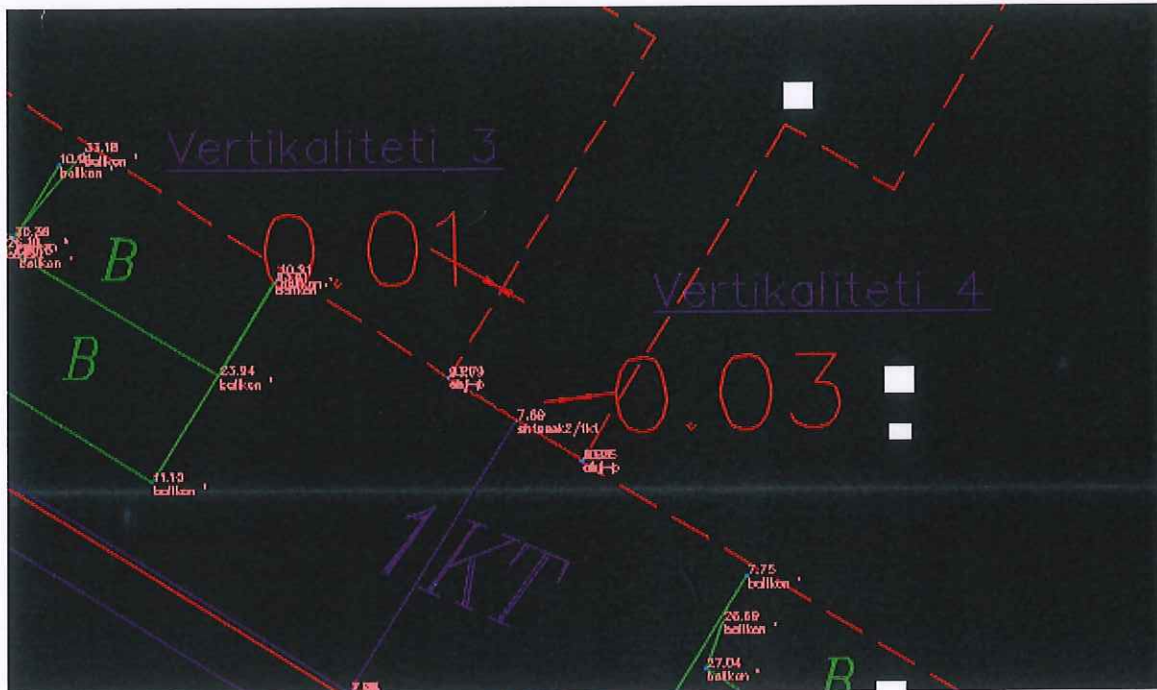


*[Handwritten signature]*

Vertikaliteti 3  
Diferenca 0.01m



Vertikaliteti 4  
Diferenca 0.03m



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'F. Uka'.

#### 4. Përfundime

Nga vëzhgimi dhe matjet e objektve, dolëm në përfundimin që faktorët kryesore që ndikojnë në vertikalishtet e objektit janë:

- Shtesat dhe ndërhyrjet ndër vite në objektet që studiohen
- Amortizimi i objekteve si pasojë e kohës që ka kaluar që nga ndërtimi i tij (sidomos në objektet para viteve 1990)
- Dëmtimet nga tërmetet
- Difektet në vertikalishtet që në ndërtimin e tij (shmangie në vertikalishtet, diferenca në shtresën e jashtme të materialit të fasadës etj.)

Nga matjet gjeodezike në terren shihet që objekti ka shmangie në vertikalishtet që variojnë nga 0.6cm deri në 3cm.

Gjithsesi, duke mos pasur vlera të mëparshme për të bërë krahasimet, nuk mund të dalim në përfundime se sa ka qënë shmangia reale në vertikalishtet si pasojë e tërmetit.

#### Punoi

Inxhinier topograf Gj. Loci  
Licensa T.1236



Inxhinier gjeodet O. Muçaj







Gjergji  
Loci

Digitally signed by  
Gjergji Loci  
Date: 2021.07.11  
07:00:44 +02'00'

