



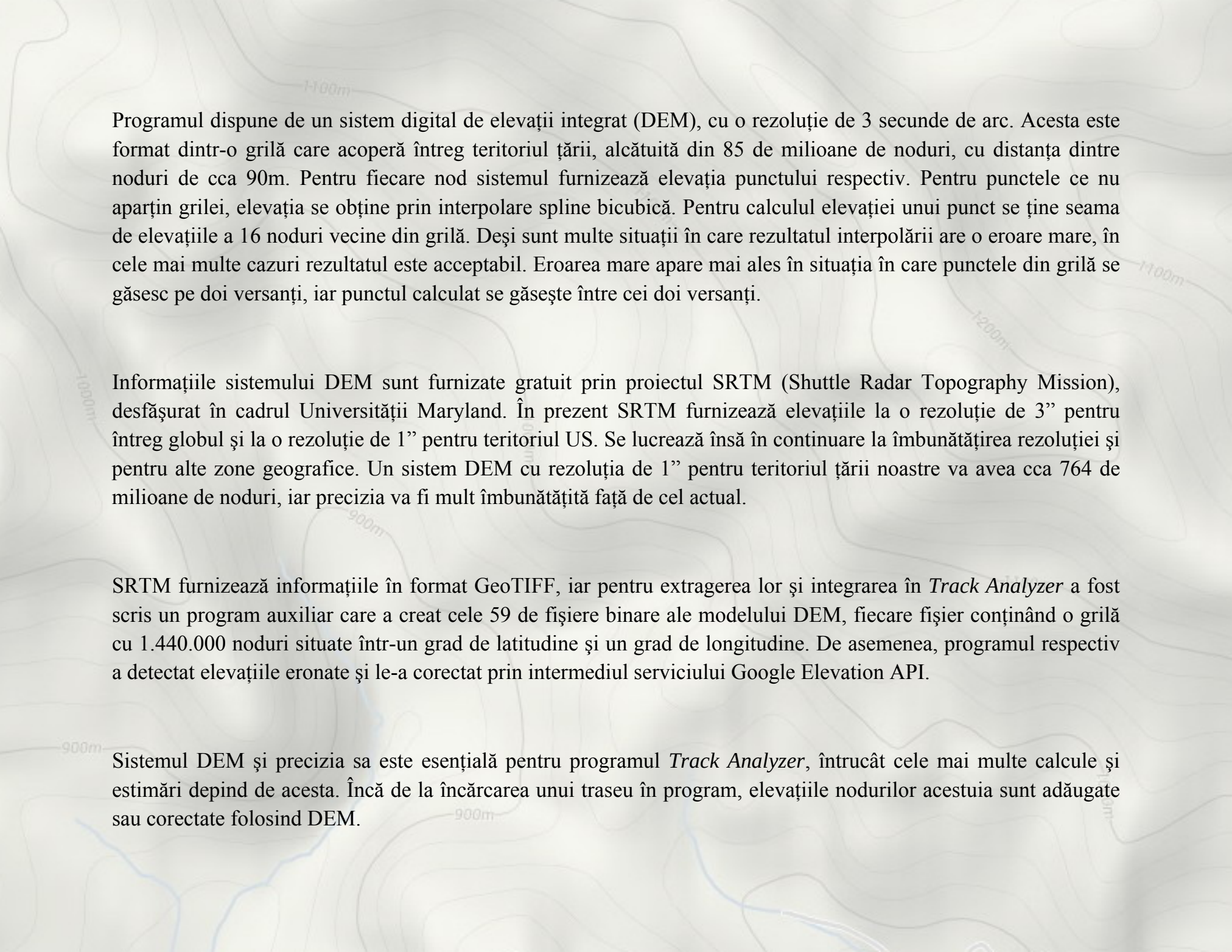
Track Analyzer

© Dănuț Rusu, 2011-2012

Track Analyzer este un program dedicat analizei traseelor montane, rutiere, etc, cu aplicații civile și militare. Programul este scris în limbajul Java și în versiunea curentă ocupă 5,16 GB și conține cca 4700 de fișiere. Numărul acestora variază în funcție de hărțile adăugate.

Traseele analizate sunt linii poligonale, cu vârfurile reprezentate în coordonate geografice. Acestea trebuie să respecte formatul *gpx*, format utilizat în dispozitivele de navigație *Garmin*. Traseele înregistrate în teren cu astfel de dispozitive pot fi utilizate pentru crearea șabloanelor cu ajutorul cărora vor fi făcute ulterior diverse estimări. Programul recunoaște de asemenea formatul *kml*, utilizat de către sistemele *Google Maps* și *Google Earth*.

Utilizatorul poate construi un traseu în programul *Google Earth* pe care îl poate exporta într-un fișier *kml*. Acesta va conține pentru fiecare nod doar coordonatele geografice, fără elevația punctului respectiv. Fișierul *kml* poate fi încărcat în programul *Track Analyzer* unde fiecărui nod i se va asocia elevația corespunzătoare, iar programul va face o serie de calcule preliminare: determină lungimea traseului, zonele traseului în funcție de pantă (direct și invers), numărul total de metri urcați, respectiv coborâți, dificultatea traseului, etc. Apoi se poate folosi un șablon de deplasare pentru a se face estimări. Șabloanele pot fi încărcate din fișiere *gpx* sau fișiere cu extensia *bpr* și pot fi personalizate în funcție de mijlocul de deplasare, starea fizică, etc. În urma acestor estimări se poate cunoaște în fiecare punct de pe traseu durata deplasării până în acel punct, viteza în punctul respectiv, viteza medie, viteza medie pe verticală, energia consumată (calorii, combustibil), etc.

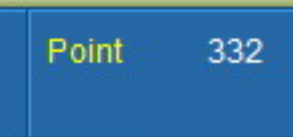


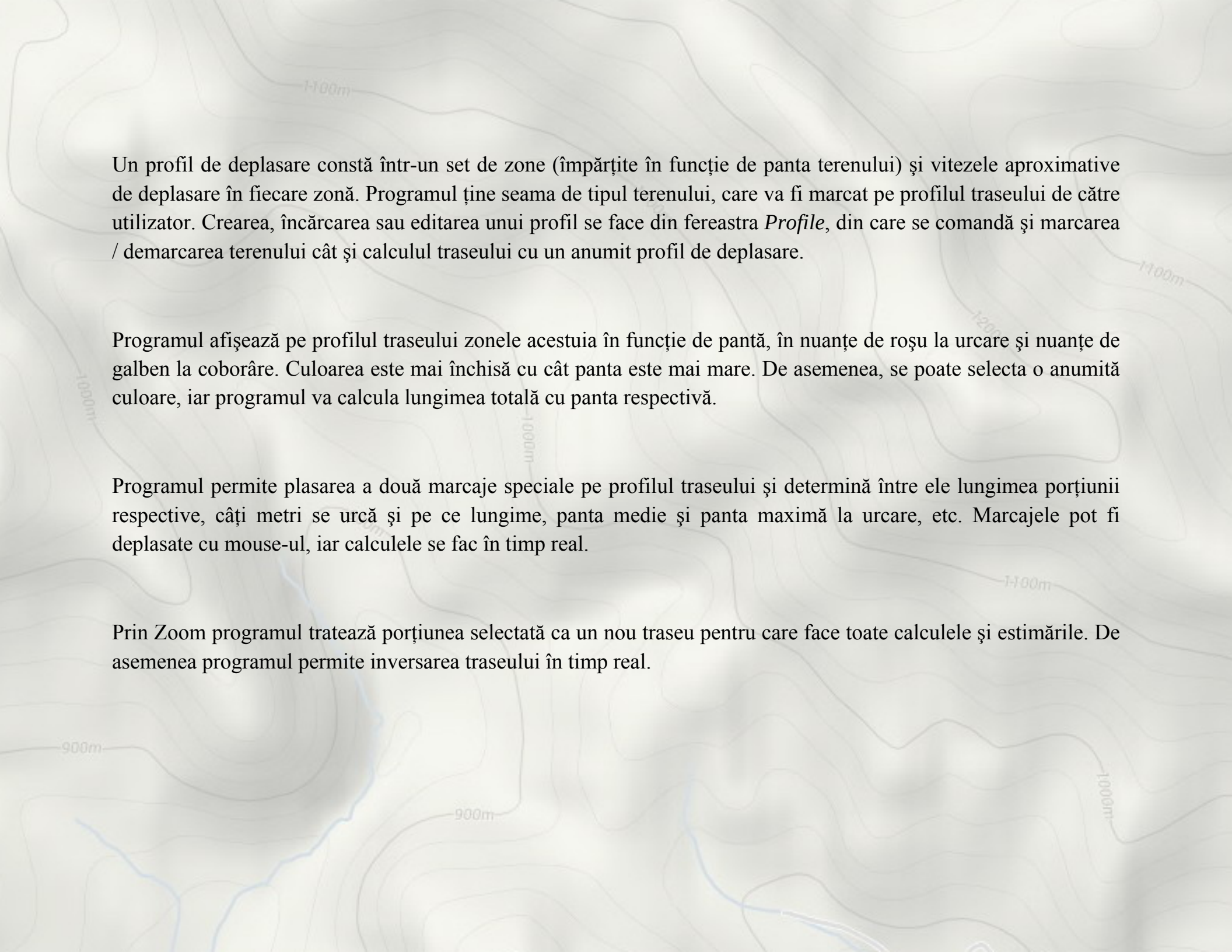
Programul dispune de un sistem digital de elevații integrat (DEM), cu o rezoluție de 3 secunde de arc. Acesta este format dintr-o grilă care acoperă întreg teritoriul țării, alcătuită din 85 de milioane de noduri, cu distanța dintre noduri de cca 90m. Pentru fiecare nod sistemul furnizează elevația punctului respectiv. Pentru punctele ce nu aparțin grilei, elevația se obține prin interpolare spline bicubică. Pentru calculul elevației unui punct se ține seama de elevațiile a 16 noduri vecine din grilă. Deși sunt multe situații în care rezultatul interpolării are o eroare mare, în cele mai multe cazuri rezultatul este acceptabil. Eroarea mare apare mai ales în situația în care punctele din grilă se găsesc pe doi versanți, iar punctul calculat se găsește între cei doi versanți.

Informațiile sistemului DEM sunt furnizate gratuit prin proiectul SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), desfășurat în cadrul Universității Maryland. În prezent SRTM furnizează elevațiile la o rezoluție de 3" pentru întreg globul și la o rezoluție de 1" pentru teritoriul US. Se lucrează însă în continuare la îmbunătățirea rezoluției și pentru alte zone geografice. Un sistem DEM cu rezoluția de 1" pentru teritoriul țării noastre va avea cca 764 de milioane de noduri, iar precizia va fi mult îmbunătățită față de cel actual.

SRTM furnizează informațiile în format GeoTIFF, iar pentru extragerea lor și integrarea în *Track Analyzer* a fost scris un program auxiliar care a creat cele 59 de fișiere binare ale modelului DEM, fiecare fișier conținând o grilă cu 1.440.000 noduri situate într-un grad de latitudine și un grad de longitudine. De asemenea, programul respectiv a detectat elevațiile eronate și le-a corectat prin intermediul serviciului Google Elevation API.

Sistemul DEM și precizia sa este esențială pentru programul *Track Analyzer*, întrucât cele mai multe calcule și estimări depind de acesta. Încă de la încărcarea unui traseu în program, elevațiile nodurilor acestuia sunt adăugate sau corectate folosind DEM.



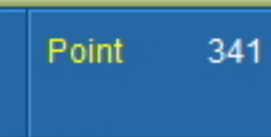


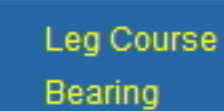
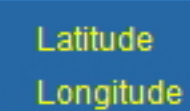
Un profil de deplasare constă într-un set de zone (împărțite în funcție de panta terenului) și vitezele aproximative de deplasare în fiecare zonă. Programul ține seama de tipul terenului, care va fi marcat pe profilul traseului de către utilizator. Crearea, încărcarea sau editarea unui profil se face din fereastra *Profile*, din care se comandă și marcarea / demarcarea terenului cât și calculul traseului cu un anumit profil de deplasare.

Programul afișează pe profilul traseului zonele acestuia în funcție de pantă, în nuanțe de roșu la urcare și nuanțe de galben la coborâre. Culoarea este mai închisă cu cât panta este mai mare. De asemenea, se poate selecta o anumită culoare, iar programul va calcula lungimea totală cu panta respectivă.

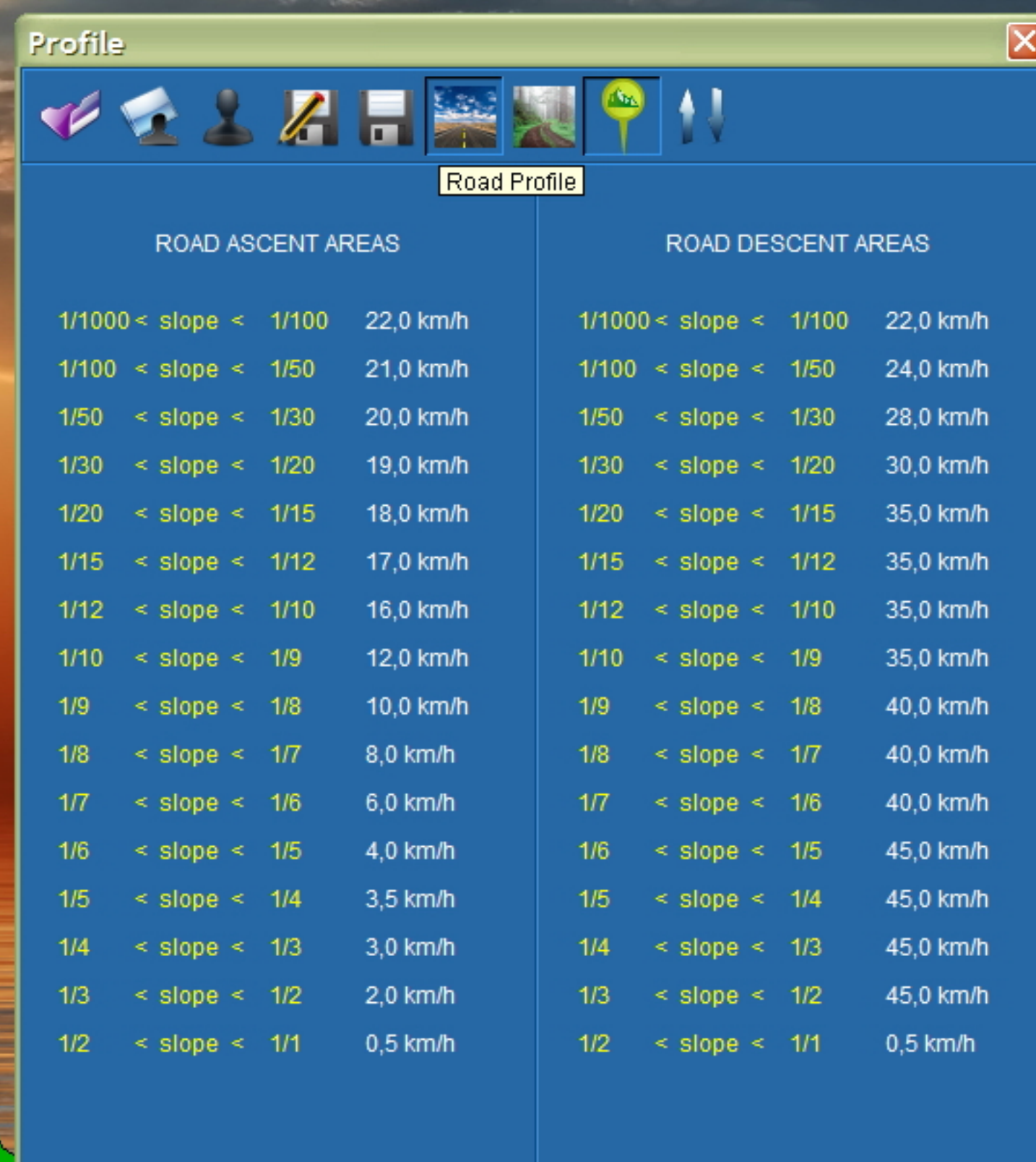
Programul permite plasarea a două marcaje speciale pe profilul traseului și determină între ele lungimea porțiunii respective, câți metri se urcă și pe ce lungime, panta medie și panta maximă la urcare, etc. Marcajele pot fi deplasate cu mouse-ul, iar calculele se fac în timp real.

Prin Zoom programul tratează porțiunea selectată ca un nou traseu pentru care face toate calculele și estimările. De asemenea programul permite inversarea traseului în timp real.

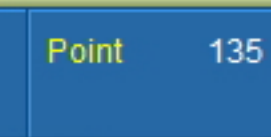


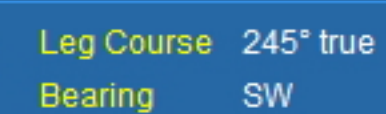
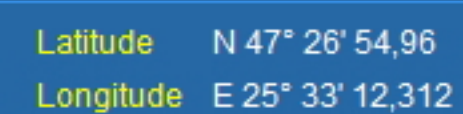


Point



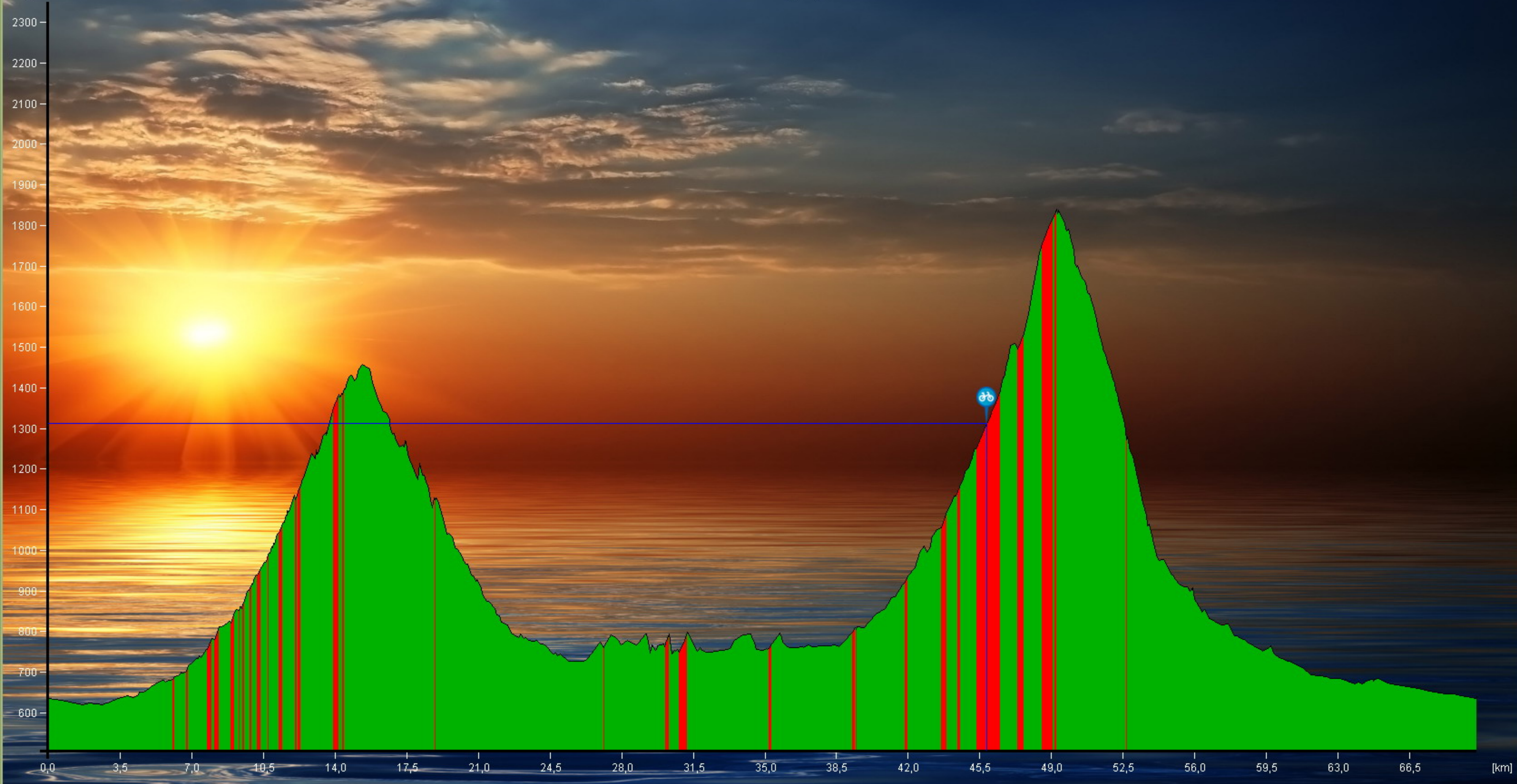
Distance	Elevation	Ascent	Time	Rem Time	Day Time	Speed	ASpeed	MaxSpeed	VSPEED	AVSpeed
Rem Dist	Slope	Descent	ETime	Rem ETime	Day ETime	ESpeed	EASpeed	EMaxSpeed	EVSpeed	EAVSpeed

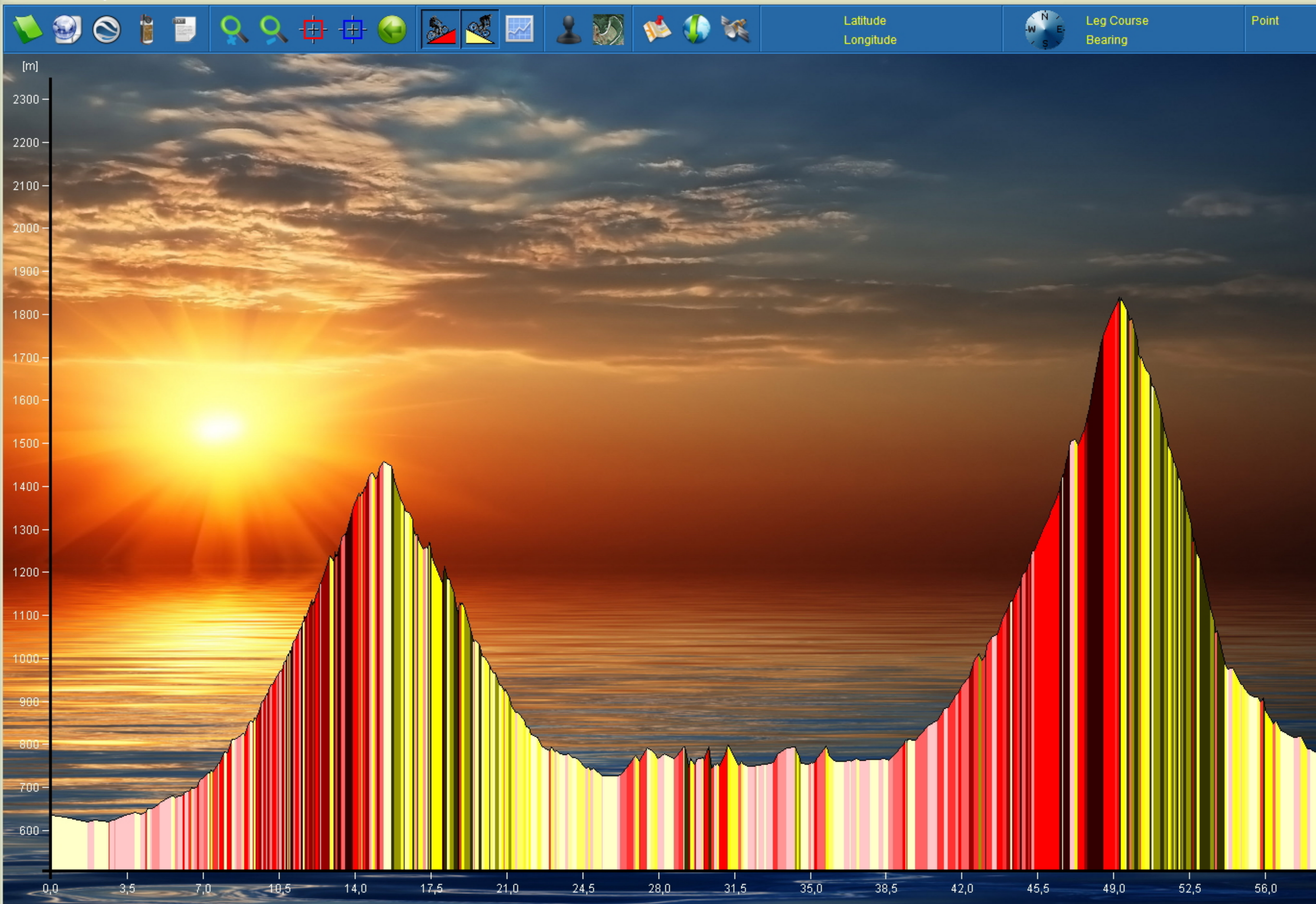




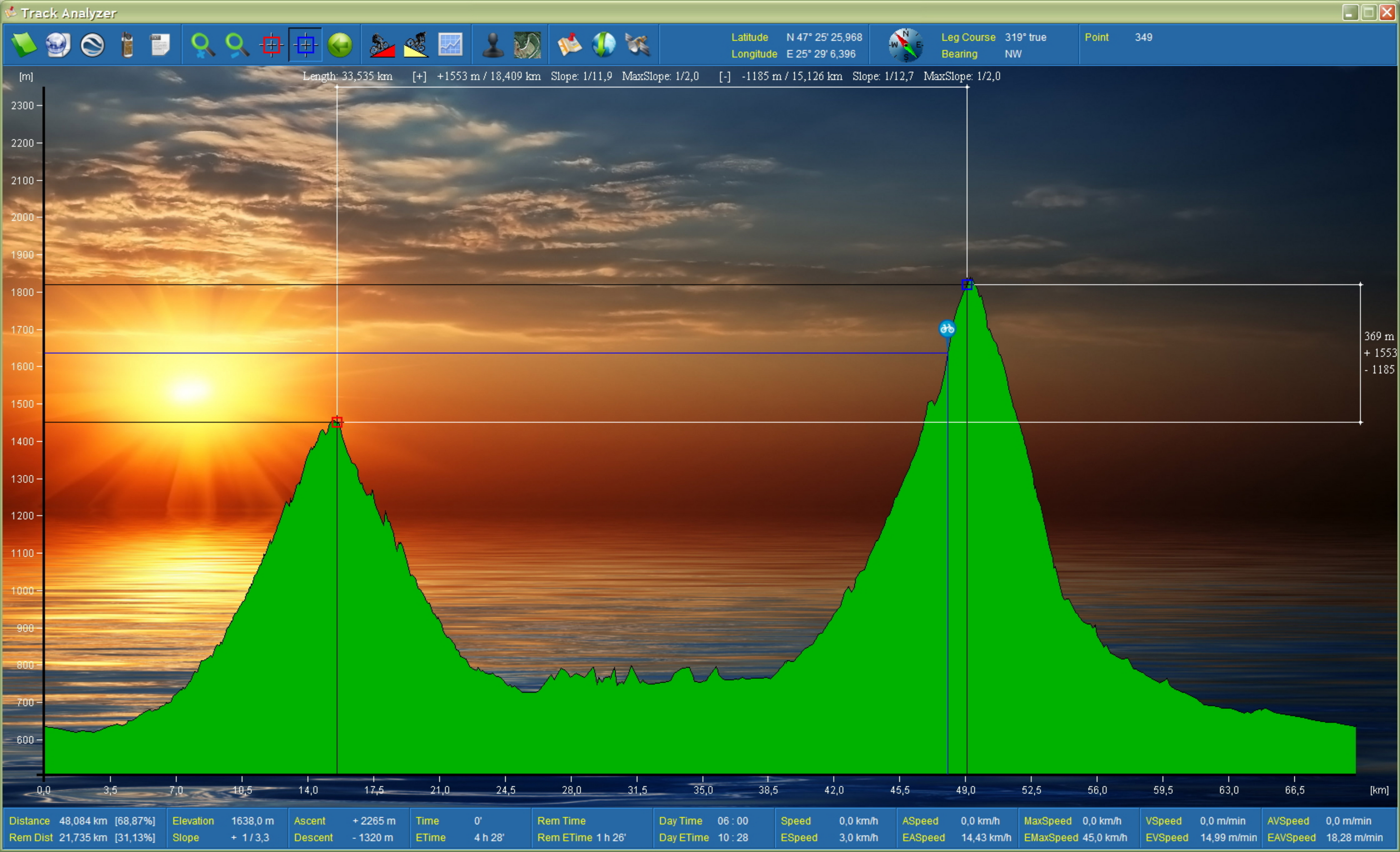


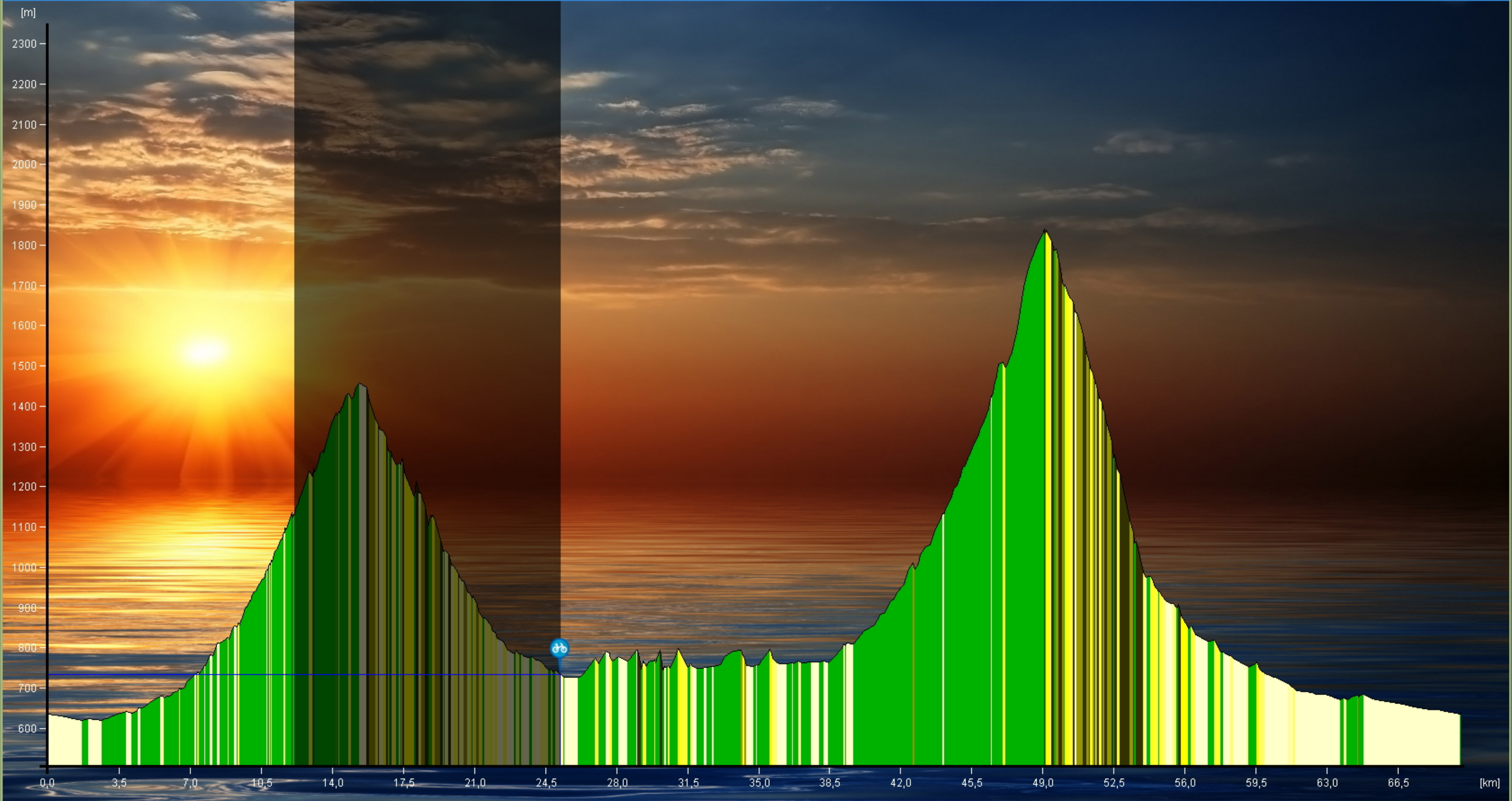
[m] Ascent Zona: $1/10 < \text{slope} < 1/7$ Total Length: 5,645 km Total Ascent: 696 m





Track Name	Campulung-Rarau-Chiril-Rusca-C
Track Length	69,820 km
Max Elevation	1840,9 m
Min Elevation	620,0 m
Elevation Diff	1220,8 m
Total Ascent	2034,6 m
Total Descent	2030,8 m
aslope: 1/15,4 or 6,5% (Moderate-Hard) ascend length: 35,94 km or 51,5% (Moderate) ascent: 2034,6 m (Very Very Hard)	
ASCENT AREAS	
1/1000 < 1/30	10,042 km [14,38%] A +155 m
1/30 < 1/20	3,042 km [4,35%] A +124 m
1/20 < 1/15	3,786 km [5,42%] A +223 m
1/15 < 1/10	4,311 km [6,17%] A +341 m
1/10 < 1/7	5,645 km [8,08%] A +696 m
1/7 < 1/5	2,8 km [4,01%] A +464 m
1/5 < 1/1	2,332 km [3,34%] A +607 m
DESCENT AREAS	
1/1000 < 1/30	19,693 km [28,21%] D -259 m
1/30 < 1/20	2,254 km [3,23%] D -94 m
1/20 < 1/15	2,499 km [3,57%] D -144 m
1/15 < 1/10	4,283 km [6,13%] D -366 m
1/10 < 1/7	2,814 km [4,03%] D -342 m
1/7 < 1/5	2,717 km [3,89%] D -453 m
1/5 < 1/1	3,602 km [5,16%] D -948 m
Time	0'
ASpeed	0,0 km/h
MaxSpeed	0,0 km/h
AVSpeed	0,0 m/min
EMTime	5 h 55' (Moving Time)
ESTime	1 h 58' (Stopped Time)
Start Time	06 : 00
End Time	13 : 53
EASpeed	15,46 km/h
EAVSpeed	19,54 m/min
Terrain	3 (41,6% forest roads)







LatitudeN 47° 26' 51,531

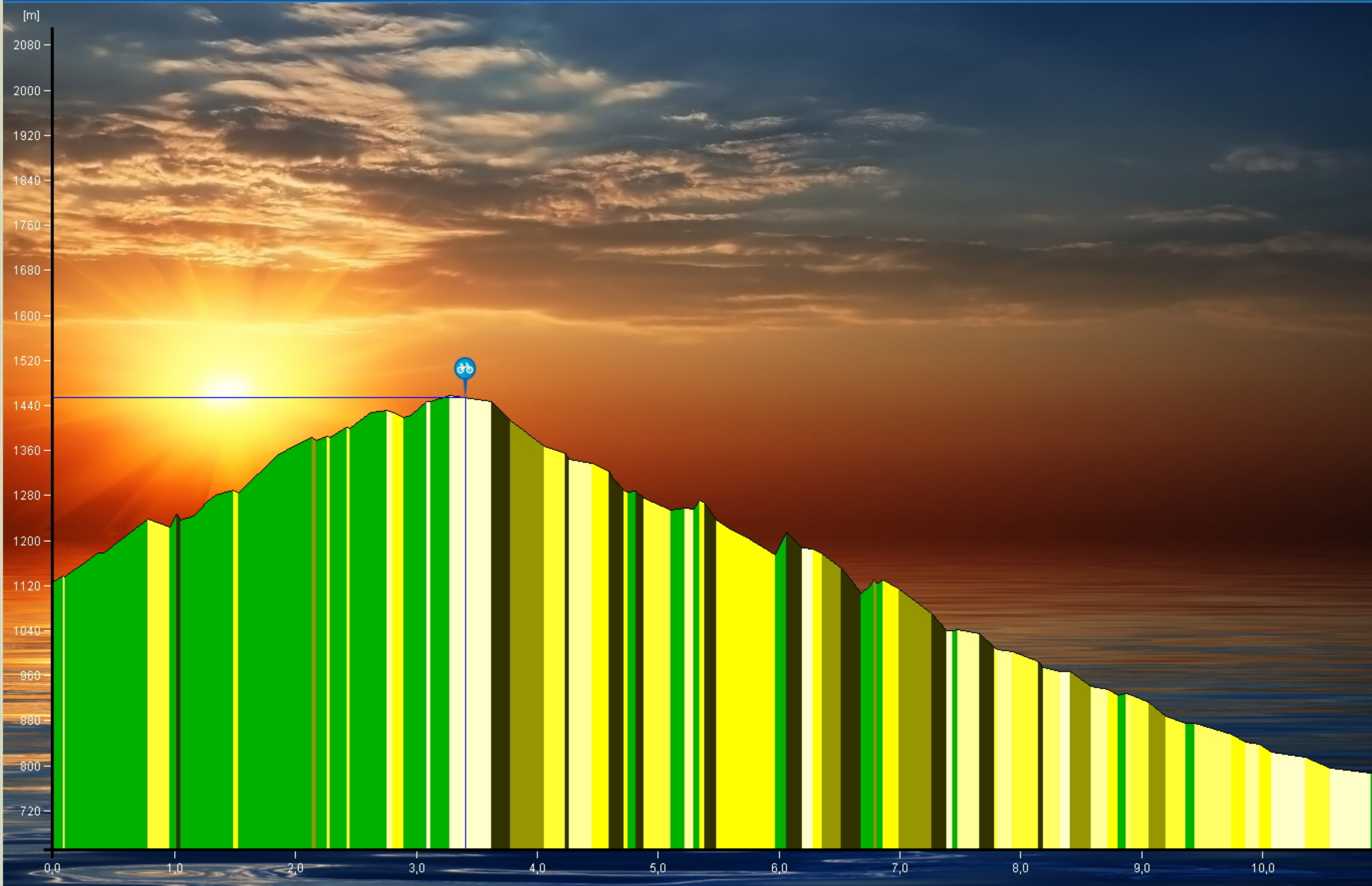
LongitudeE 25° 33' 15,96



Leg Course225° true

BearingSW

Point36



Distance	3,412 km [26,3%]	Elevation	1454,3 m	Ascent	+ 385 m	Time	0'	Rem Time		Day Time	06 : 00	Speed	0,0 km/h	ASpeed	0,0 km/h	MaxSpeed	0,0 km/h
Rem Dist	9,559 km [73,7%]	Slope	- 1 / 30,3	Descent	- 54 m	ETime	34'	Rem ETime	57'	Day ETime	06 : 34	ESpeed	10,36 km/h	EASpeed	7,51 km/h	EMaxSpeed	13,84 km/h

Track Name	Campulung-Rarau-Chiril-Rusca-C
Track Length	12,972 km
Max Elevation	1458,6 m
Min Elevation	742,5 m
Elevation Diff	716,1 m
Total Ascent	373,4 m
Total Descent	755,3 m
Difficulty	3 (Moderate)
ASCENT AREAS	
1/1000 < 1/30	693 m [5,35%] A +13 m
1/30 < 1/20	257 m [1,99%] A +10 m
1/20 < 1/15	462 m [3,57%] A +29 m
1/15 < 1/10	346 m [2,67%] A +24 m
1/10 < 1/7	649 m [5,01%] A +80 m
1/7 < 1/5	839 m [6,47%] A +141 m
1/5 < 1/1	776 m [5,99%] A +204 m
DESCENT AREAS	
1/1000 < 1/30	1,702 km [13,12%] D -38 m
1/30 < 1/20	1,165 km [8,98%] D -46 m
1/20 < 1/15	1,109 km [8,55%] D -65 m
1/15 < 1/10	1,456 km [11,22%] D -121 m
1/10 < 1/7	1,348 km [10,39%] D -164 m
1/7 < 1/5	1,089 km [8,4%] D -179 m
1/5 < 1/1	1,077 km [8,3%] D -270 m
Time	0'
ASpeed	0,0 km/h
MaxSpeed	0,0 km/h
AVSpeed	0,0 m/min
EMTime	1 h 31' (Moving Time)
ESTime	30' (Stopped Time)
Start Time	06 : 00
End Time	08 : 01
EASpeed	9,5 km/h
EAVSpeed	16,44 m/min
Terrain	5 (99,9% forest roads)

Programul utilizează hărți raster. Orice imagine poate fi interpretată ca hartă dacă este calibrată corect, adică este însoțită de un fișier de tip *txt*, cu extensia *mcx*. Acesta trebuie să conțină cel puțin două puncte, în sistemul de coordonate al imaginii, cărora le sunt furnizate coordonatele geografice. Formatul utilizat este cel din exemplul următor:

```
<MapCalibrationData>
  <Name>Caliman</Name>
  <File>Caliman.jpg</File>
  <Size width="5549" height="7798" />
  <RefPoints>
    <RefPoint name="Point1">
      <RasterPosition x="664" y="2930" />
      <GeoPosition longitude="24.89396388833333" latitude="47.17886388833333" />
    </RefPoint>
    <RefPoint name="Point2">
      <RasterPosition x="5232" y="854" />
      <GeoPosition longitude="25.383275" latitude="47.34321388833333" />
    </RefPoint>
    <RefPoint name="Point3">
      <RasterPosition x="4847" y="6445" />
      <GeoPosition longitude="25.351483333333334" latitude="46.924416666666666" />
    </RefPoint>
  </RefPoints>
</MapCalibrationData>
```

Astfel putem utiliza în program orice hartă desenată, fotografiată, scanată, capturată din Google Earth sau Google Maps, etc.

Programul utilizează un sistem de hărți, ce acoperă întreaga suprafață a României, la scara 1:100000, și o serie de hărți turistice, scanate. De asemenea, programul conține 1700 de hărți satelitare, ce acoperă 35000 km² din Carpații Orientali, adică cca 90%, și alte zone. Fiecare dintre acestea are 27,5 km² și este împărțită în 15 foi de hartă, calibrate la rândul lor. Cele 25500 de hărți obținute pot fi încărcate și utilizate în dispozitivele Garmin (fișierele de calibrare în acest caz sunt în format *kml*, iar cele 15 foi de hartă sunt comprimate într-o arhivă *kmz*).

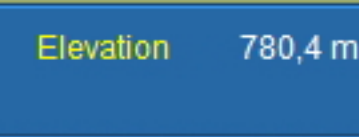
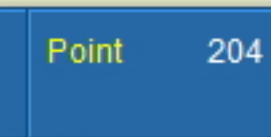
Hărțile satelitare au fost obținute din programul Google Earth printr-un proces complex, cu numeroase operații și mai multe programe utilizate. Pentru o etapă a acestui proces a fost necesară scrierea a două noi programe auxiliare care au redus timpul de producție cu cca 60%.

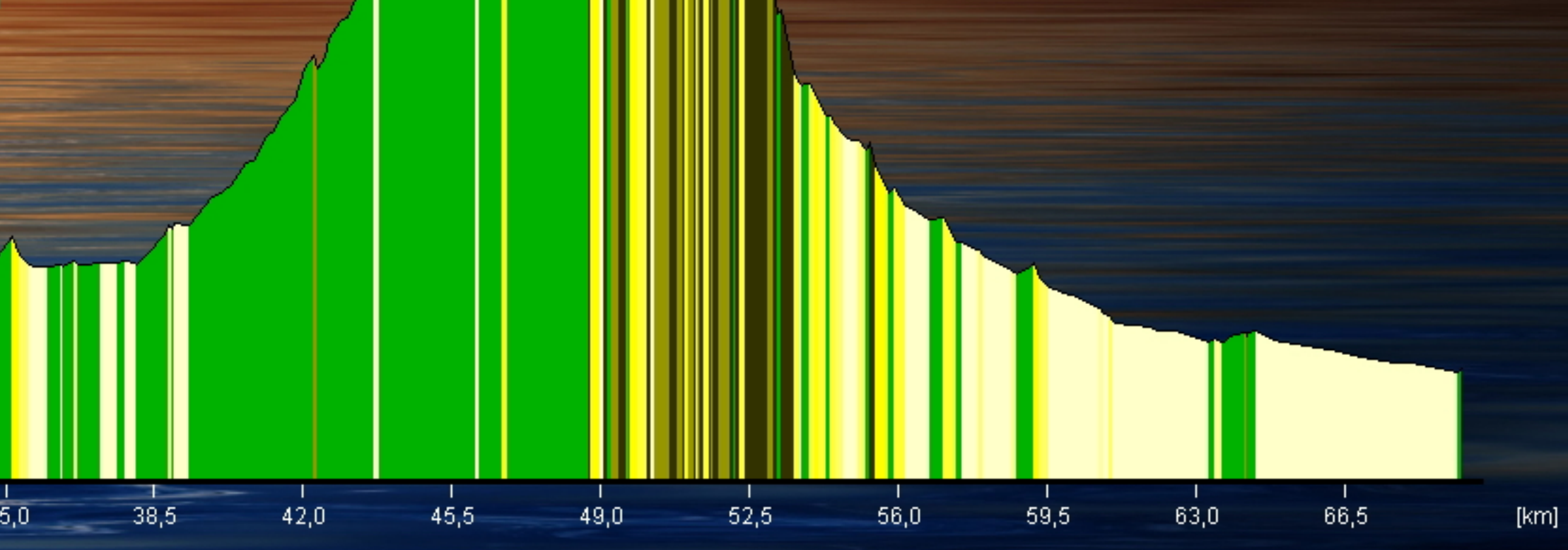
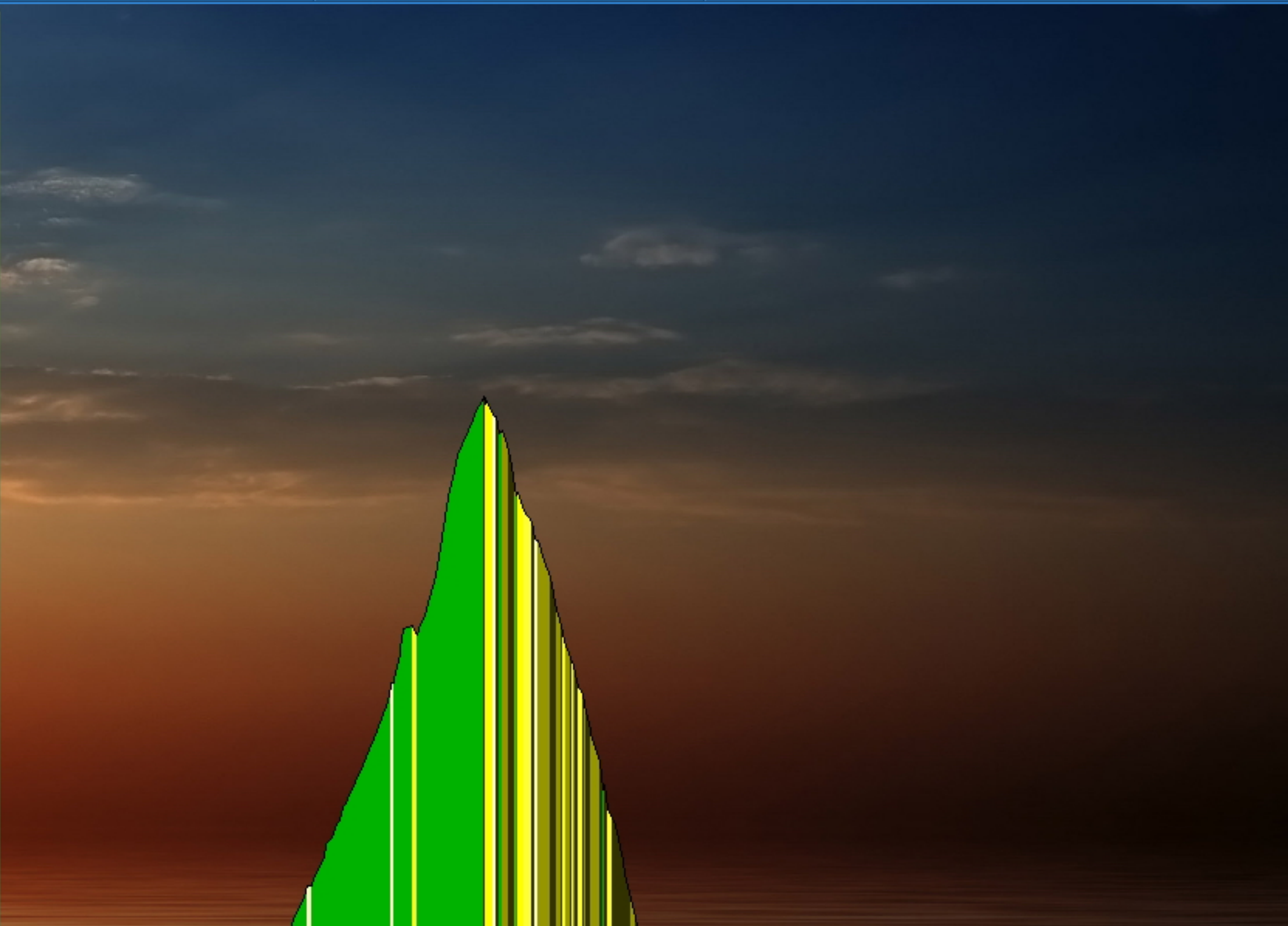
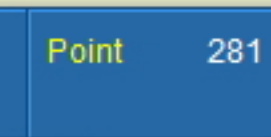
Pentru economie de resurse programul poate afișa cel mult două foi de hartă simultan. Prin click pe profilul traseului va fi încărcată harta ce conține punctul respectiv. Prin click pe harta 2D, într-o zonă ce nu afișează hartă, va fi încărcată și afișată harta ce conține punctul respectiv și harta încărcată precedent. Dacă suntem pe varianta hărți satelitare și nu există o asemenea hartă, va fi încărcată o hartă din sistemul integrat ce acoperă întreaga suprafață a României (tratat ca hartă prestabilită). Programul mai afișează în toolbar-ul ferestrei Map coordonatele geografice ale punctului curent, obținute pe baza fișierului de calibrare, și elevația acestuia, obținută prin interpolare. Harta 2D poate fi mărită sau micșorată până la un anumit nivel.

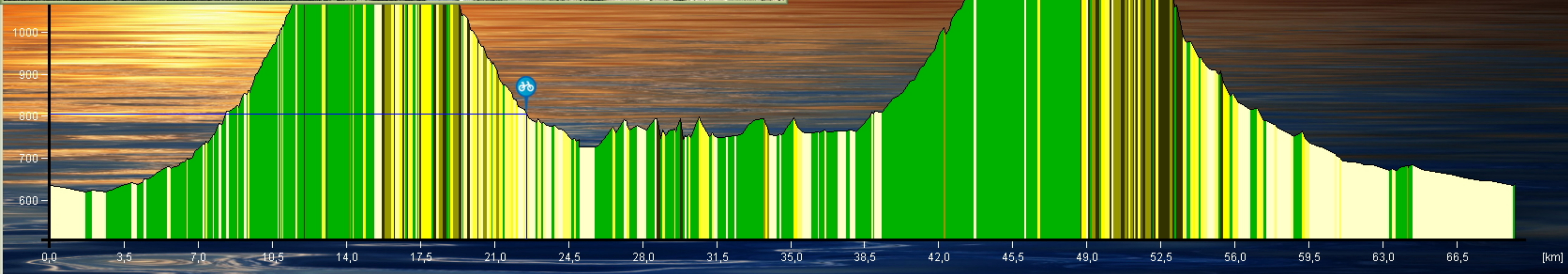
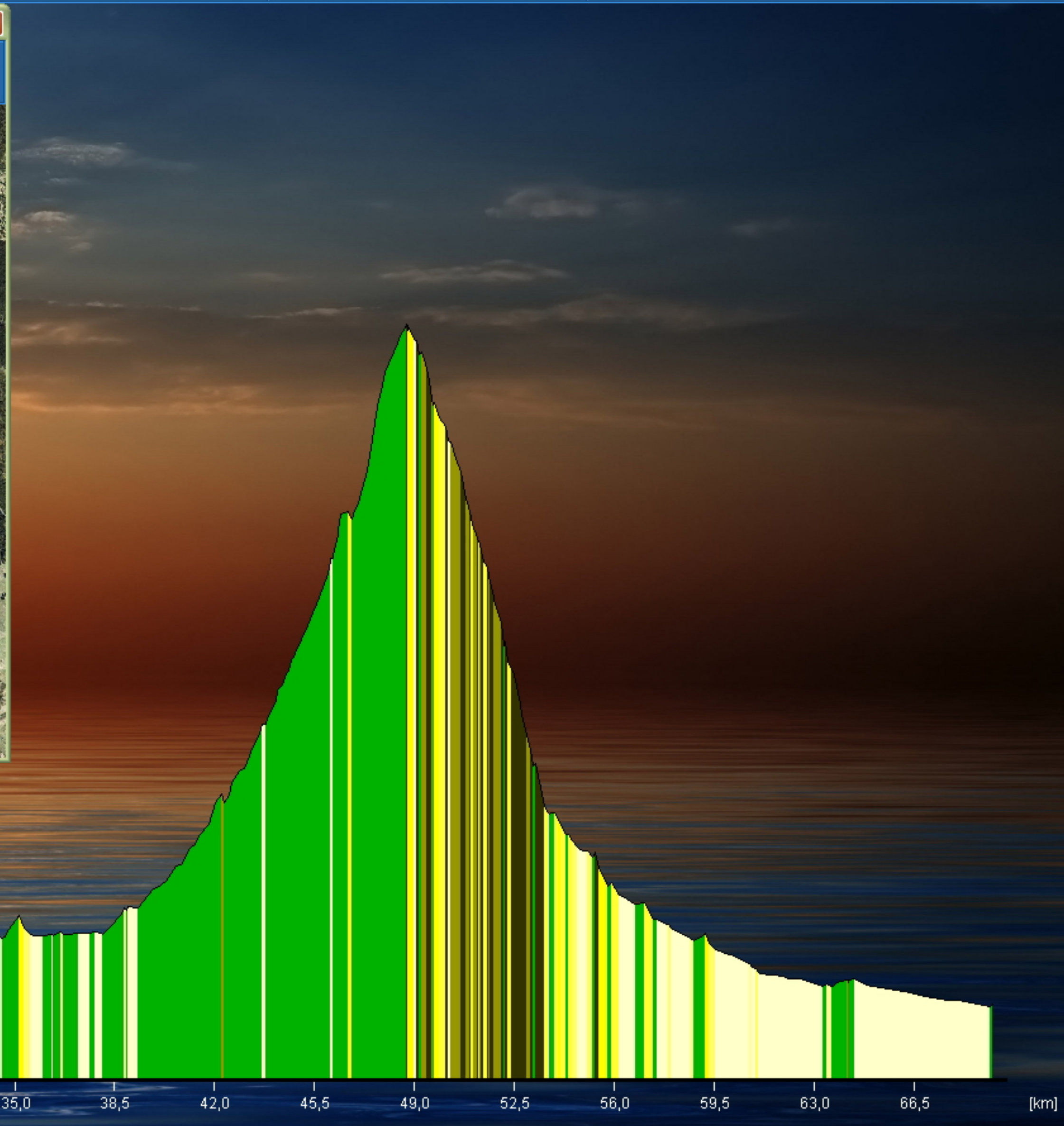
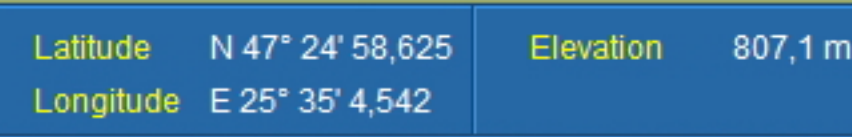
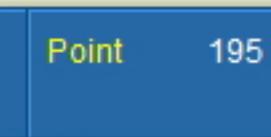
Programul conține cca 1000 de puncte de referință integrate în program, care apar marcate pe harta 2D. Informația din aceste puncte (marcate cu un steag) este afișată când mouse-ul este deasupra.

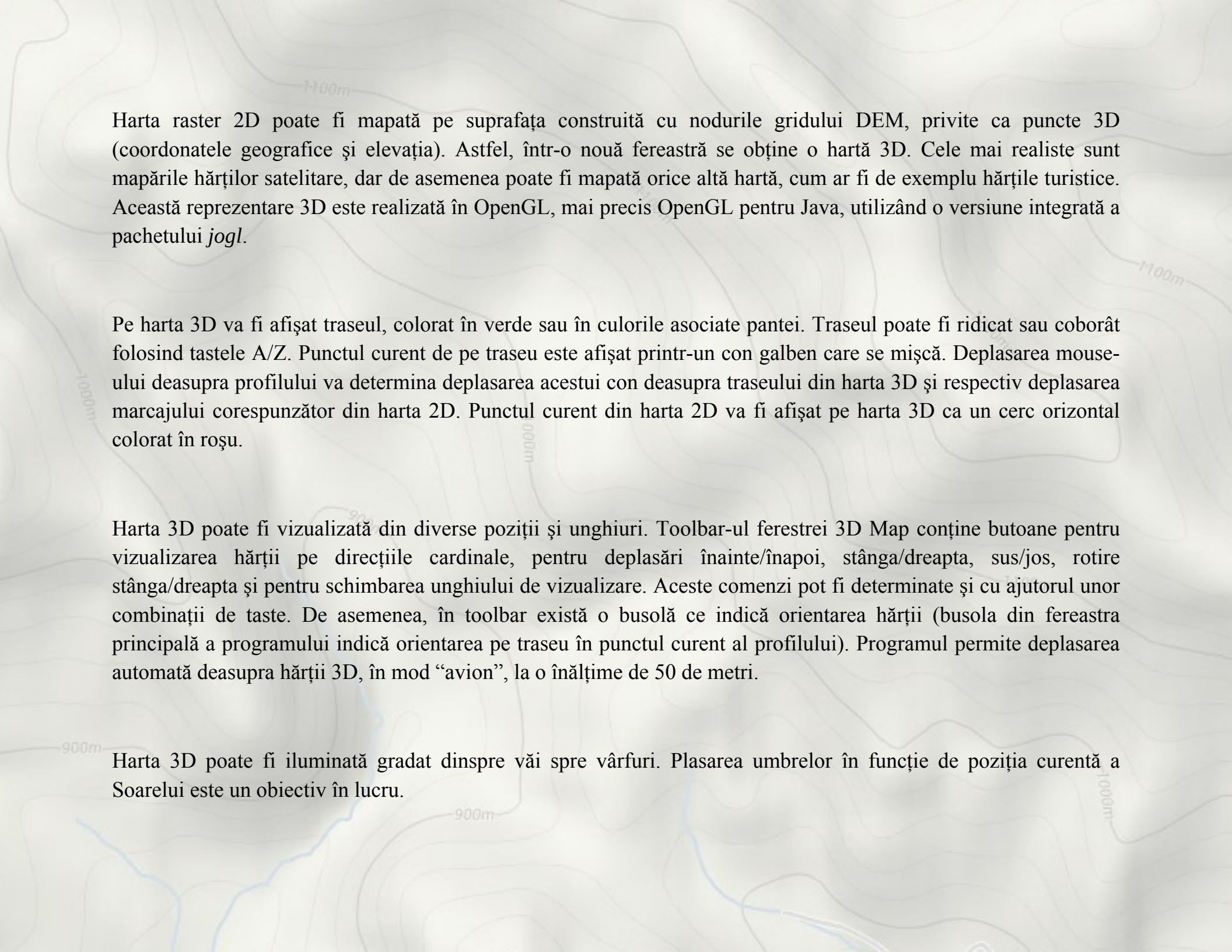
Programul permite desenarea și calcularea lungimii unei linii poligonale sau marcarea și calcularea ariei unei anumite zone. Nodurile acestora pot fi ulterior deplasate cu mouse-ul, iar în acest caz, lungimea sau aria este recalculată în timp real.

Traseul analizat este afișat pe harta 2D, colorat în verde sau în culorile asociate pantei (la urcare și/sau coborâre). Din km în km, pe traseu se găsesc plasate marcaje ce afișează numărul kilometrilor parcurși până în punctul respectiv. Când mouse-ul este deasupra unui astfel de marcaj vor fi afișate informații suplimentare cum ar fi: distanța, numărul de metri urcați/coborâți, timpul estimat, viteza medie, ora curentă în punctul respectiv (raportată la o oră de plecare).







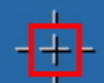


Harta raster 2D poate fi mapată pe suprafața construită cu nodurile gridului DEM, privite ca puncte 3D (coordonatele geografice și elevația). Astfel, într-o nouă fereastră se obține o hartă 3D. Cele mai realiste sunt mapările hărților satelitare, dar de asemenea poate fi mapată orice altă hartă, cum ar fi de exemplu hărțile turistice. Această reprezentare 3D este realizată în OpenGL, mai precis OpenGL pentru Java, utilizând o versiune integrată a pachetului *jogl*.

Pe harta 3D va fi afișat traseul, colorat în verde sau în culorile asociate pantei. Traseul poate fi ridicat sau coborât folosind tastele A/Z. Punctul curent de pe traseu este afișat printr-un con galben care se mișcă. Deplasarea mouse-ului deasupra profilului va determina deplasarea acestui con deasupra traseului din harta 3D și respectiv deplasarea marcajului corespunzător din harta 2D. Punctul curent din harta 2D va fi afișat pe harta 3D ca un cerc orizontal colorat în roșu.

Harta 3D poate fi vizualizată din diverse poziții și unghiuri. Toolbar-ul ferestrei 3D Map conține butoane pentru vizualizarea hărții pe direcțiile cardinale, pentru deplasări înainte/înapoi, stânga/dreapta, sus/jos, rotire stânga/dreapta și pentru schimbarea unghiului de vizualizare. Aceste comenzi pot fi determinate și cu ajutorul unor combinații de taste. De asemenea, în toolbar există o busolă ce indică orientarea hărții (busola din fereastra principală a programului indică orientarea pe traseu în punctul curent al profilului). Programul permite deplasarea automată deasupra hărții 3D, în mod “avion”, la o înălțime de 50 de metri.

Harta 3D poate fi iluminată gradat dinspre văi spre vârfuri. Plasarea umbrelor în funcție de poziția curentă a Soarelui este un obiectiv în lucru.



Latitude N 47° 23' 50,037

Longitude E 25° 33' 34,227



Leg Course 284° true

Bearing W

Point 212

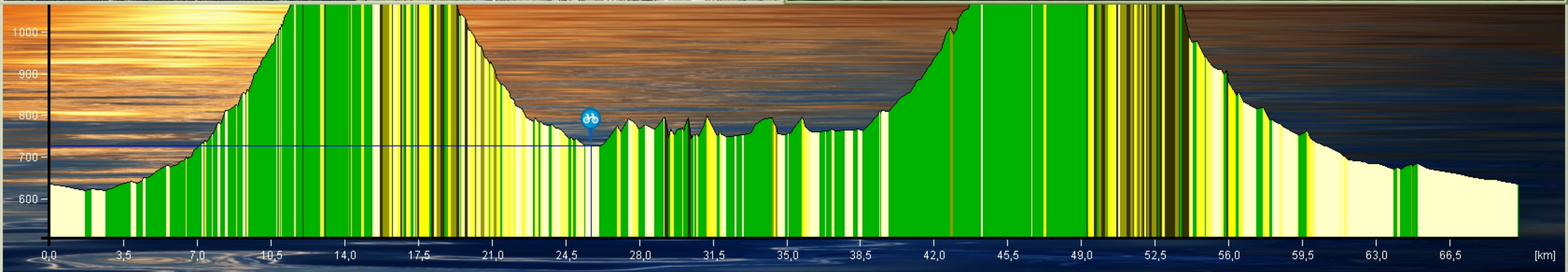


Latitude N 47° 23' 50,037

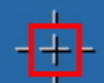
Longitude E 25° 33' 34,227

Elevation 730,0 m





Distance 25,728 km [36,85%]	Elevation 728,3 m	Ascent + 1063 m	Time 0'	Rem Time	Day Time 06 : 00	Speed 0,0 km/h	ASpeed 0,0 km/h	MaxSpeed 0,0 km/h	VSPEED 0,0 m/min	AVSpeed 0,0 m/min
Rem Dist 44,092 km [63,15%]	Slope - 1 / 1317,0	Descent - 971 m	ETime 2 h 27'	Rem ETime 3 h 31'	Day ETime 08 : 27	ESpeed 22,0 km/h	EASpeed 12,2 km/h	EMaxSpeed 35,0 km/h	EVSpeed 0,28 m/min	EAVSpeed 14,52 m/min



Latitude N 47° 23' 49,191

Longitude E 25° 33' 37,809



Leg Course 284° true

Bearing W

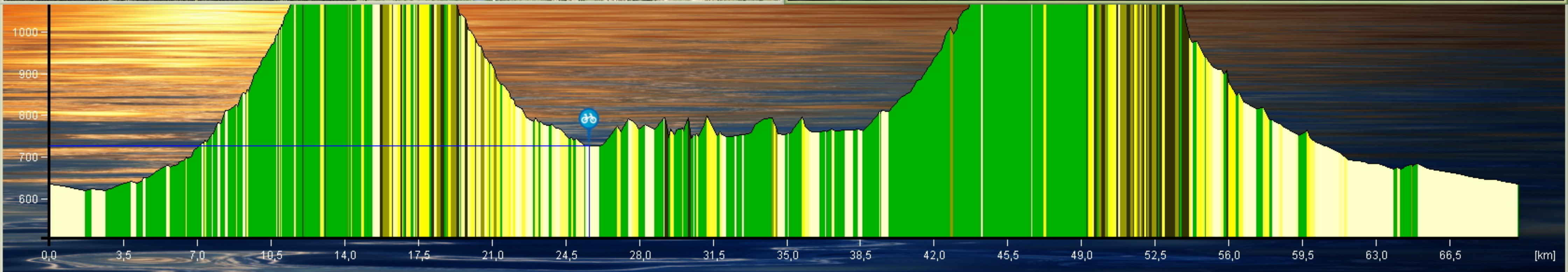
Point 212



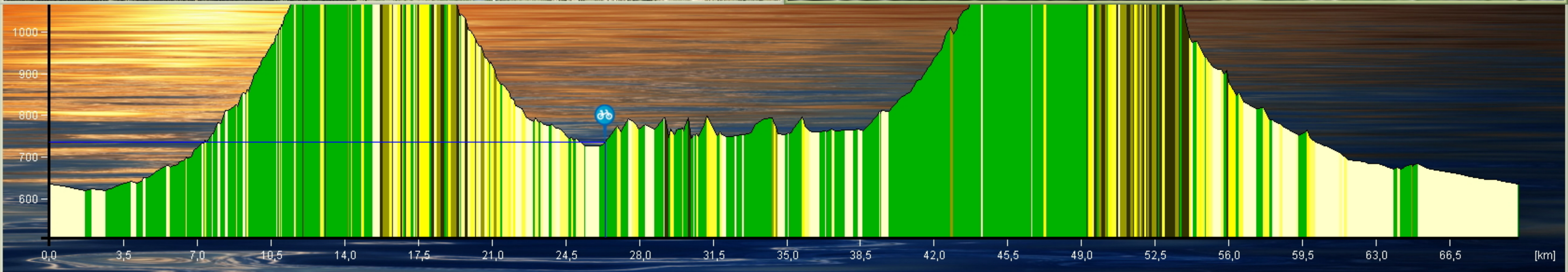
Latitude N 47° 23' 49,191

Longitude E 25° 33' 37,809

Elevation 735,8 m



Distance	25,639 km [36,72%]	Elevation	728,4 m	Ascent	+ 1063 m	Time	0'	Rem Time		Day Time	06 : 00	Speed	0,0 km/h	ASpeed	0,0 km/h	MaxSpeed	0,0 km/h	VSPEED	0,0 m/min	AVSpeed	0,0 m/min
Rem Dist	44,181 km [63,28%]	Slope	- 1 / 1317,0	Descent	- 971 m	ETime	2 h 27'	Rem ETime	3 h 32'	Day ETime	08 : 27	ESpeed	22,0 km/h	EASpeed	12,2 km/h	EMaxSpeed	35,0 km/h	EVSpeed	0,28 m/min	EAVSpeed	14,52 m/min





Latitude N 47° 27' 28,296

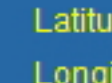
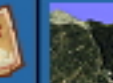
Longitude E 25° 32' 55,355



Leg Course 214° true

Bearing SW

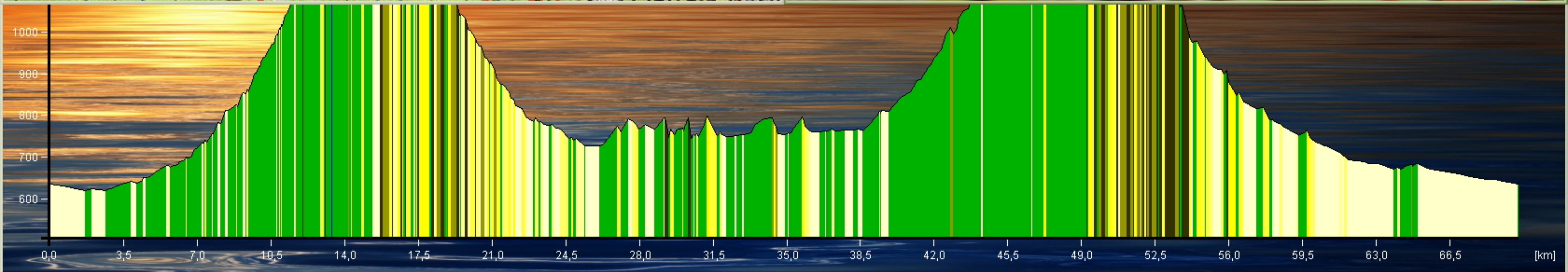
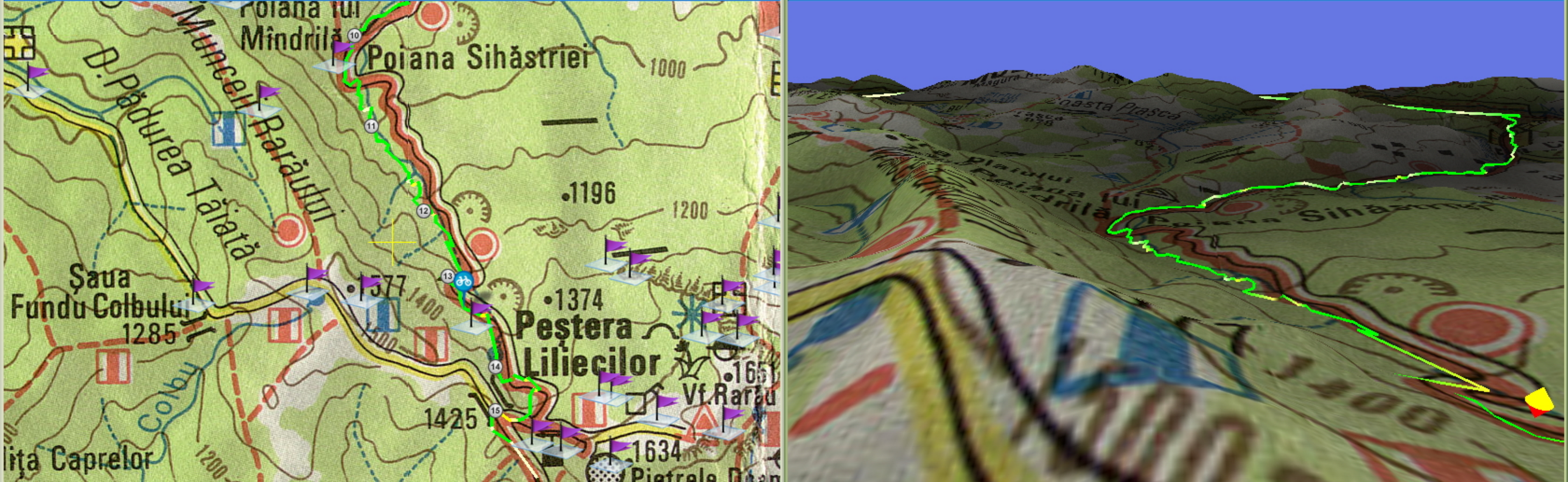
Point 112



Latitude N 47° 27' 28,296

Longitude E 25° 32' 55,355

Elevation 1281,4 m



Distance	13,396 km [19,19%]	Elevation	1281,4 m	Ascent	+ 726 m	Time	0'	Rem Time		Day Time	06 : 00	Speed	0,0 km/h	ASpeed	0,0 km/h	MaxSpeed	0,0 km/h	VSpeed	0,0 m/min	AVSpeed	0,0 m/min
Rem Dist	56,424 km [80,81%]	Slope	+ 1 / 6,1	Descent	- 93 m	ETime	1 h 14'	Rem ETime	4 h 44'	Day ETime	07 : 14	ESpeed	5,38 km/h	EASpeed	12,65 km/h	EMaxSpeed	35,0 km/h	EVSpeed	14,58 m/min	EAVSpeed	11,58 m/min

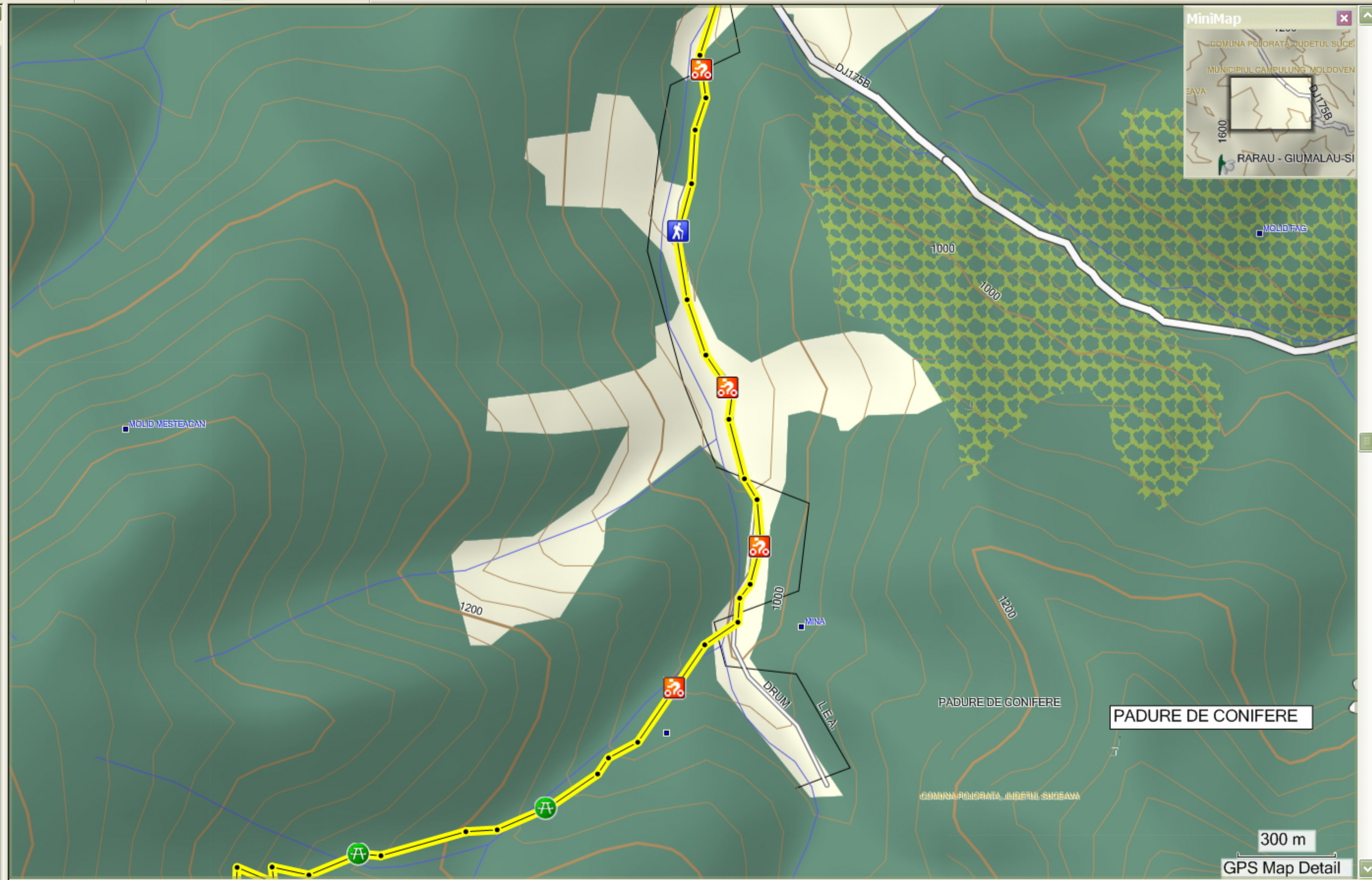
Informațiile produse de programul *Track Analyzer* pot fi exportate într-un fișier *gpx* ce poate fi încărcat pe un dispozitiv *Garmin* și utilizat în teren. În acest caz programul furnizează și un set de puncte, plasate pe traseu din 500 m în 500 m, care conțin informații utile despre următorul tronson. Fișierul respectiv poate fi vizualizat și în *Garmin MapSource*, cu diverse tipuri de hărți vectoriale. Informațiile generale ale traseului (dificultate, teren, timp estimat, viteză medie, etc) sunt salvate într-un fișier *gpx* auxiliar, ce respectă formatul *Garmin Geocaching*.

De asemenea, programul exportă traseul și informațiile obținute în format *kml*, iar acestea poate fi vizualizate în *Google Earth*. În acest caz, setul de marcaje utilizat la calibrarea hărților satelitare este folosit pentru alegerea hărților ce vor fi încărcate în dispozitivul *Garmin*, corespunzătoare traseului respectiv (este necesar un dispozitiv *Garmin* care suportă facilitatea *CustomMaps*).

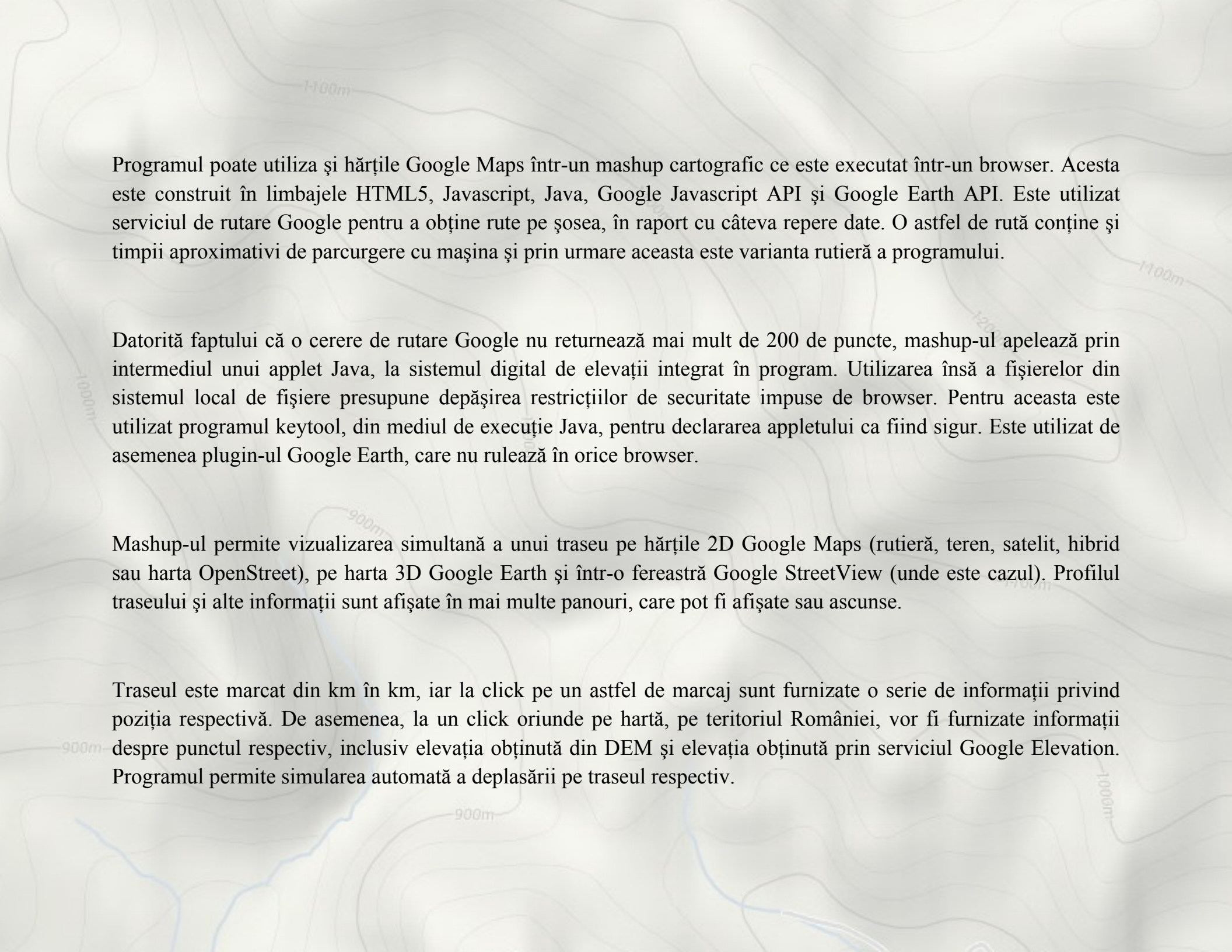
Datorită limitărilor impuse de *Garmin* privind hărțile raster (maxim 100 de hărți raster, fiecare cu dimensiunea maximă de 1024 x 1024 pixeli), numai 6 arhive *kmz* pot fi utilizate simultan (165 km²). Pentru folosirea mai multor hărți satelitare este recomandată utilizarea mai multor carduri de memorie, fiecare cu un folder *CustomMaps* ce conține hărțile respective. Acestea vor fi schimbate în teren, în funcție de poziția curentă.

Deși *Google Maps* și *Google Earth* pot fi utilizate pe orice *SmartPhone* sau tabletă 3G și ar fi suficiente din multe puncte de vedere, utilizarea de astfel de dispozitive nu este recomandată în teren din următoarele considerente: lipsa semnalului, recepția slabă a semnalului GPS într-un teren montan accidentat, utilizarea acumulatorilor integrate care nu pot fi încărcate în teren, vizualizarea dificilă în lumina Soarelui, rezistență mecanică slabă.

Name	Points	Start Tim
Campulung-R...	473	





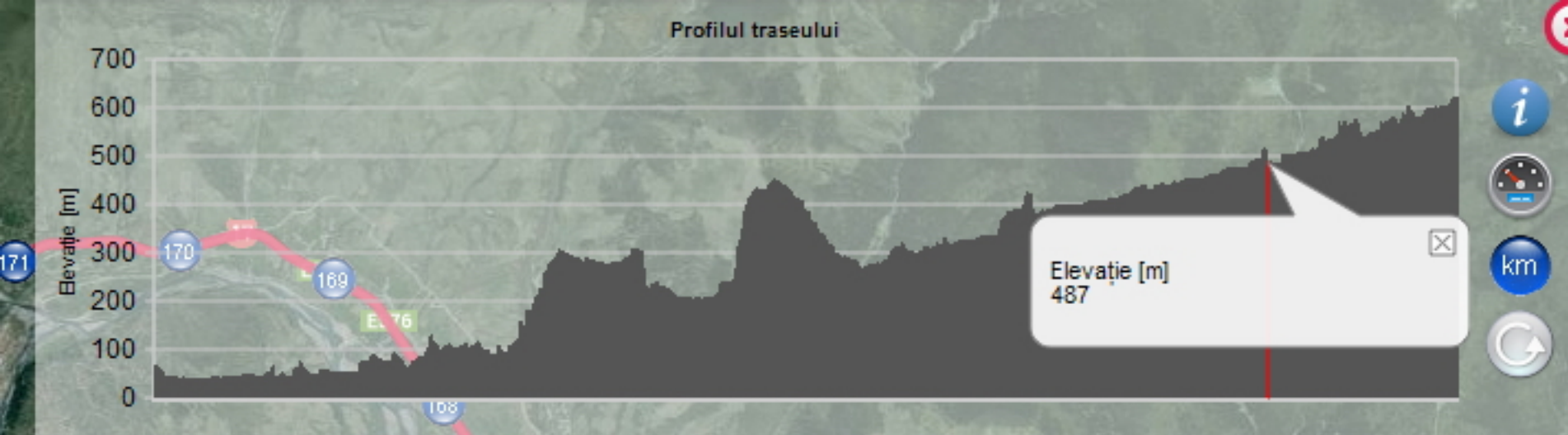


Programul poate utiliza și hărțile Google Maps într-un mashup cartografic ce este executat într-un browser. Acesta este construit în limbajele HTML5, Javascript, Java, Google Javascript API și Google Earth API. Este utilizat serviciul de rutare Google pentru a obține rute pe șosea, în raport cu câteva repere date. O astfel de rută conține și timpii aproximativi de parcurgere cu mașina și prin urmare aceasta este varianta rutieră a programului.

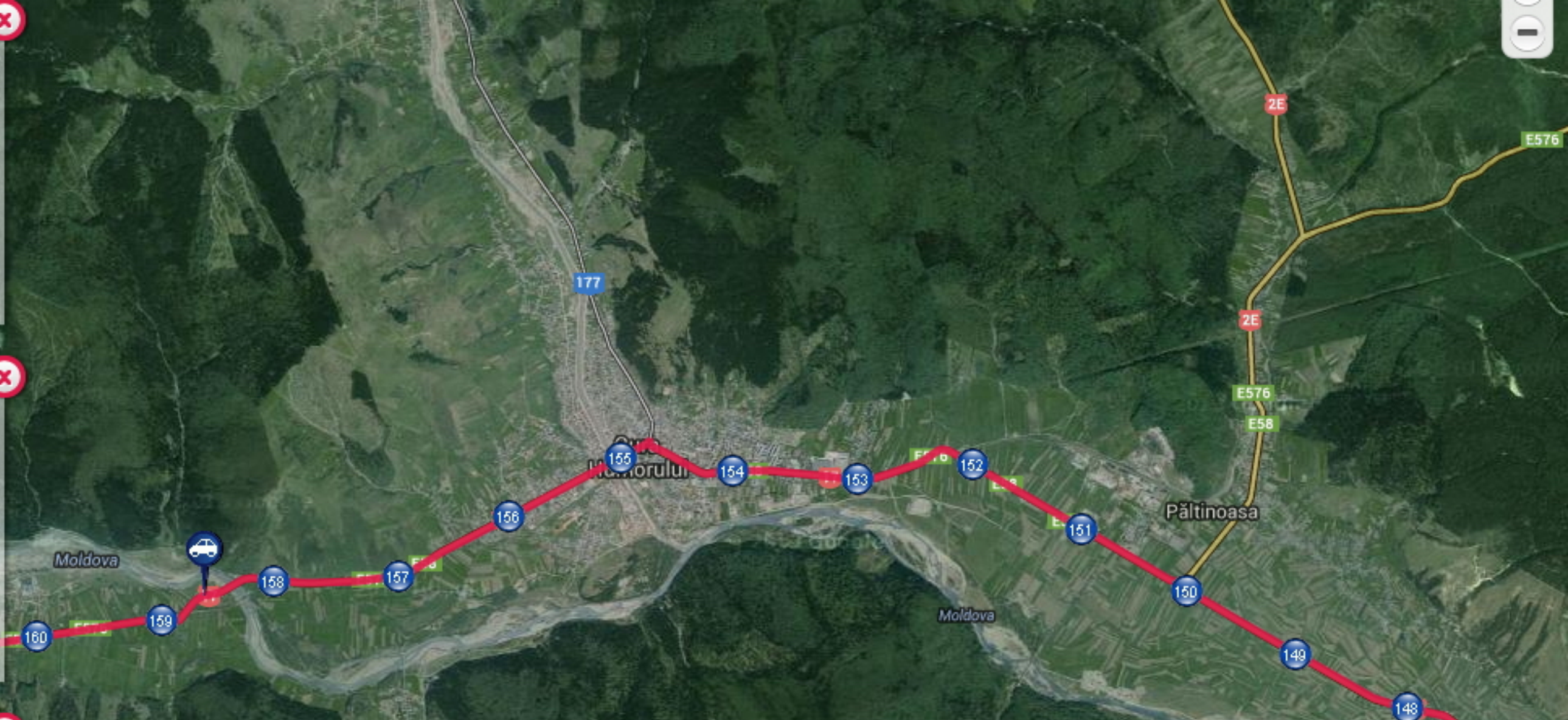
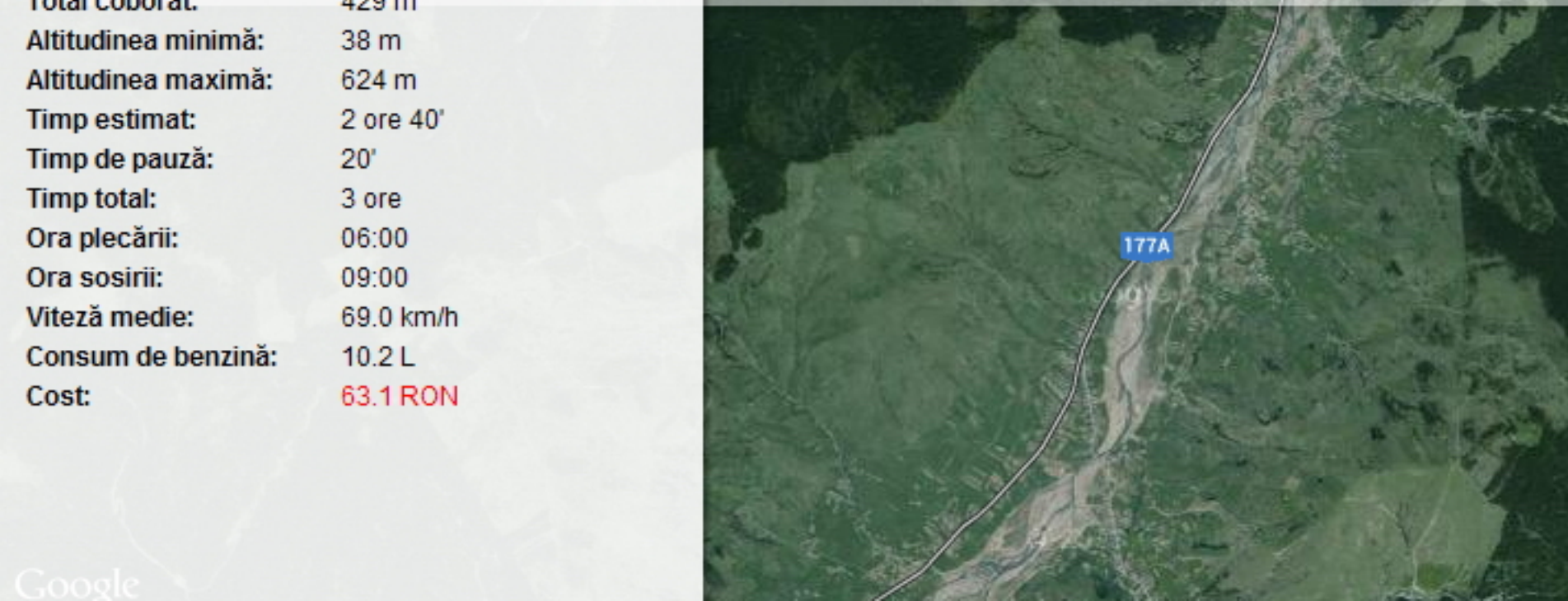
Datorită faptului că o cerere de rutare Google nu returnează mai mult de 200 de puncte, mashup-ul apelează prin intermediul unui applet Java, la sistemul digital de elevații integrat în program. Utilizarea însă a fișierelor din sistemul local de fișiere presupune depășirea restricțiilor de securitate impuse de browser. Pentru aceasta este utilizat programul keytool, din mediul de execuție Java, pentru declararea appletului ca fiind sigur. Este utilizat de asemenea plugin-ul Google Earth, care nu rulează în orice browser.

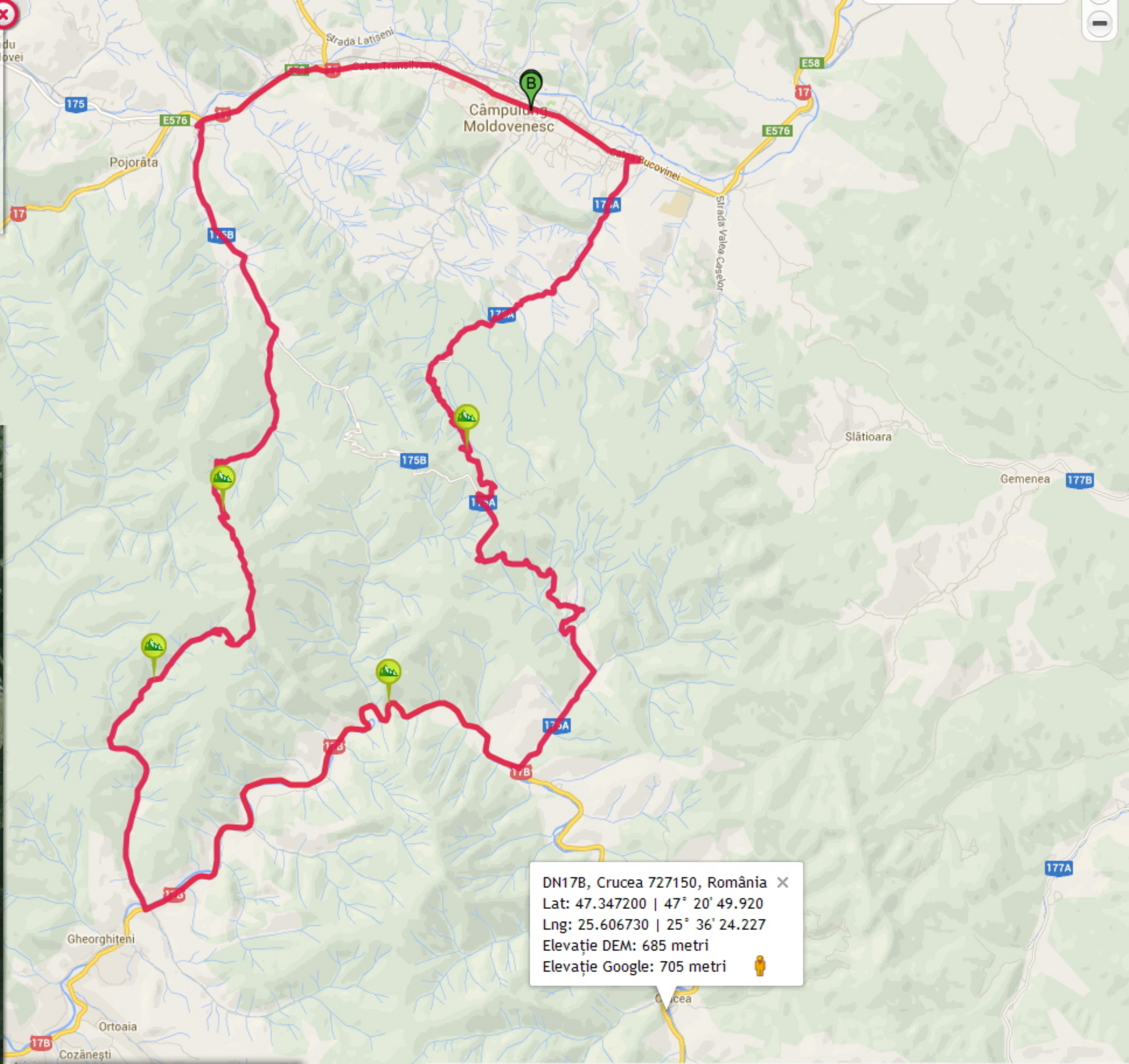
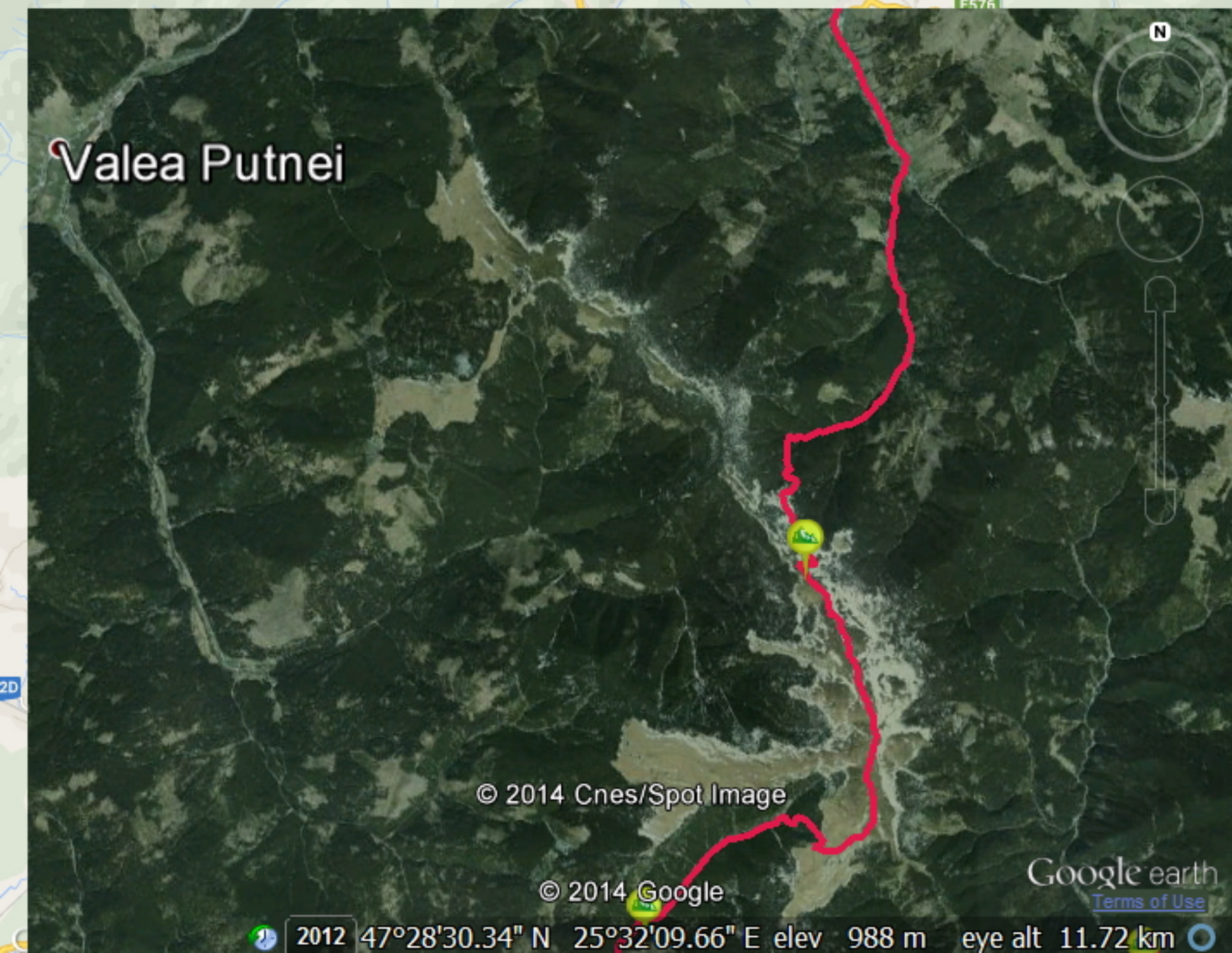
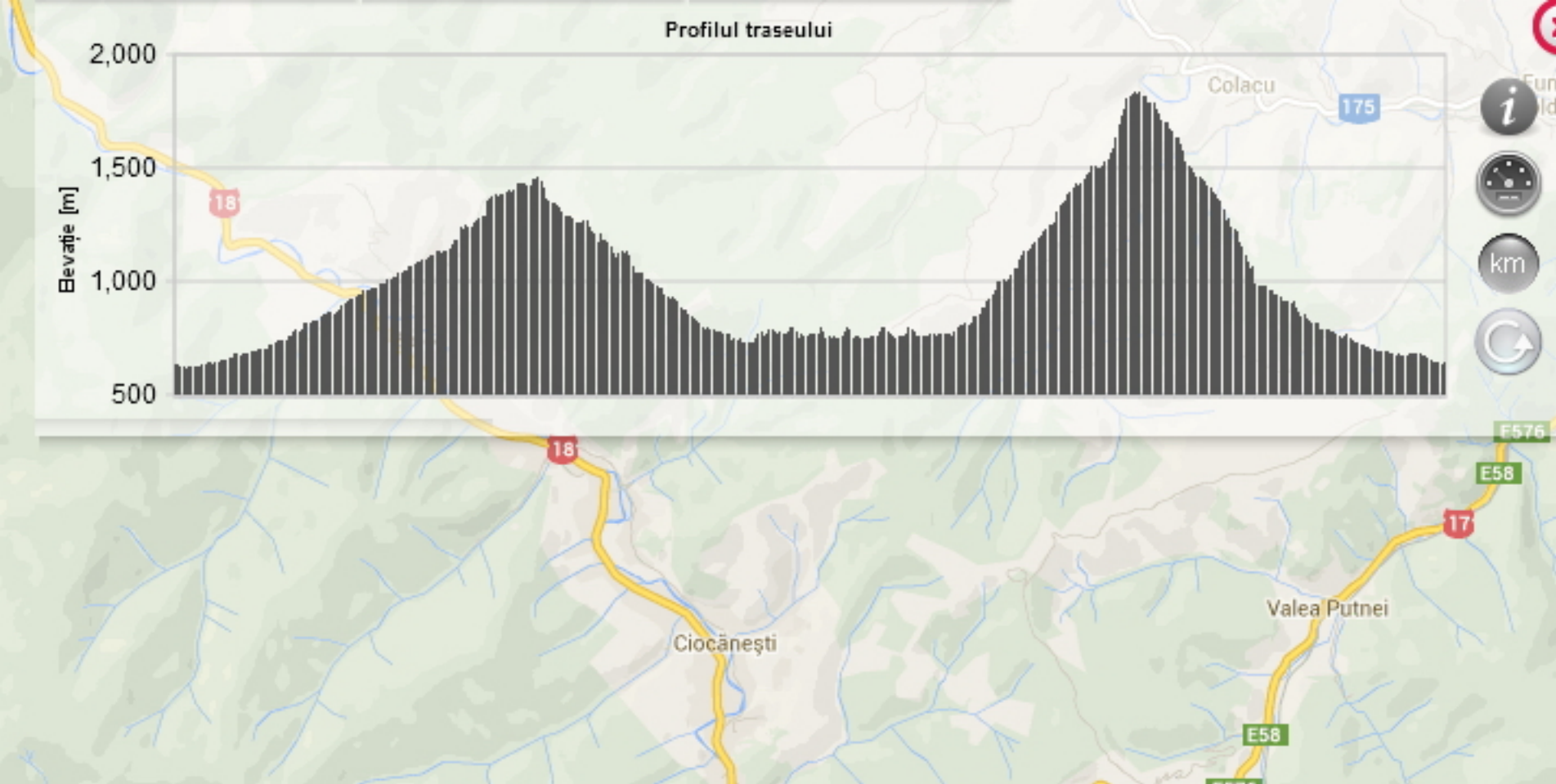
Mashup-ul permite vizualizarea simultană a unui traseu pe hărțile 2D Google Maps (rutieră, teren, satelit, hibrid sau harta OpenStreet), pe harta 3D Google Earth și într-o fereastră Google StreetView (unde este cazul). Profilul traseului și alte informații sunt afișate în mai multe panouri, care pot fi afișate sau ascunse.

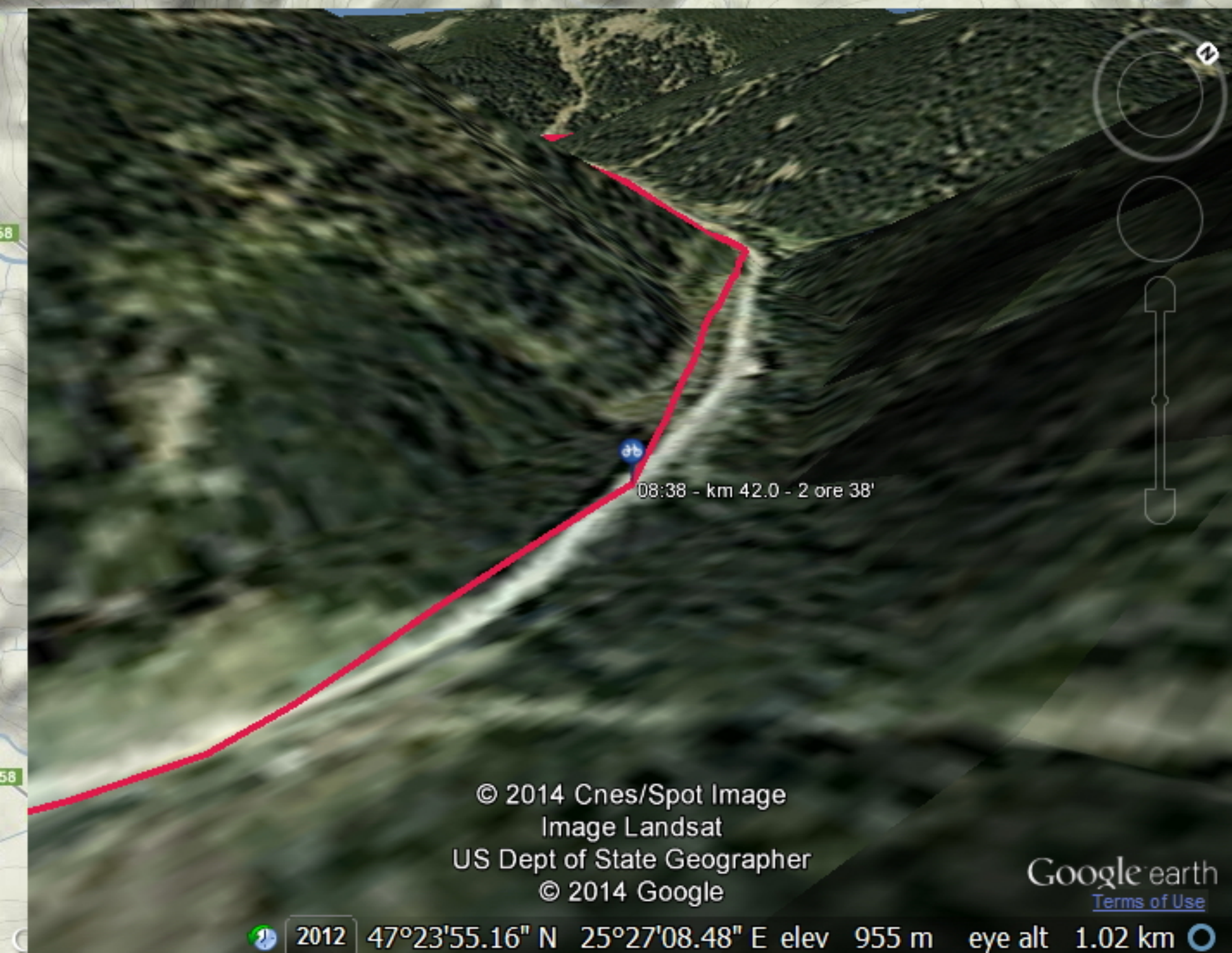
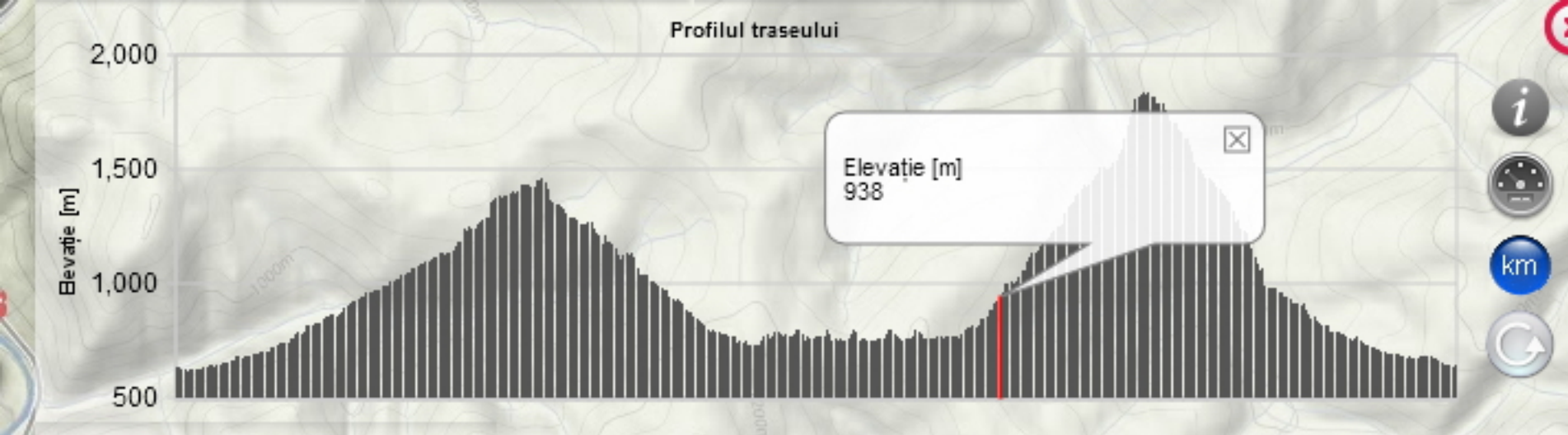
Traseul este marcat din km în km, iar la click pe un astfel de marcaj sunt furnizate o serie de informații privind poziția respectivă. De asemenea, la un click oriunde pe hartă, pe teritoriul României, vor fi furnizate informații despre punctul respectiv, inclusiv elevația obținută din DEM și elevația obținută prin serviciul Google Elevation. Programul permite simularea automată a deplasării pe traseul respectiv.

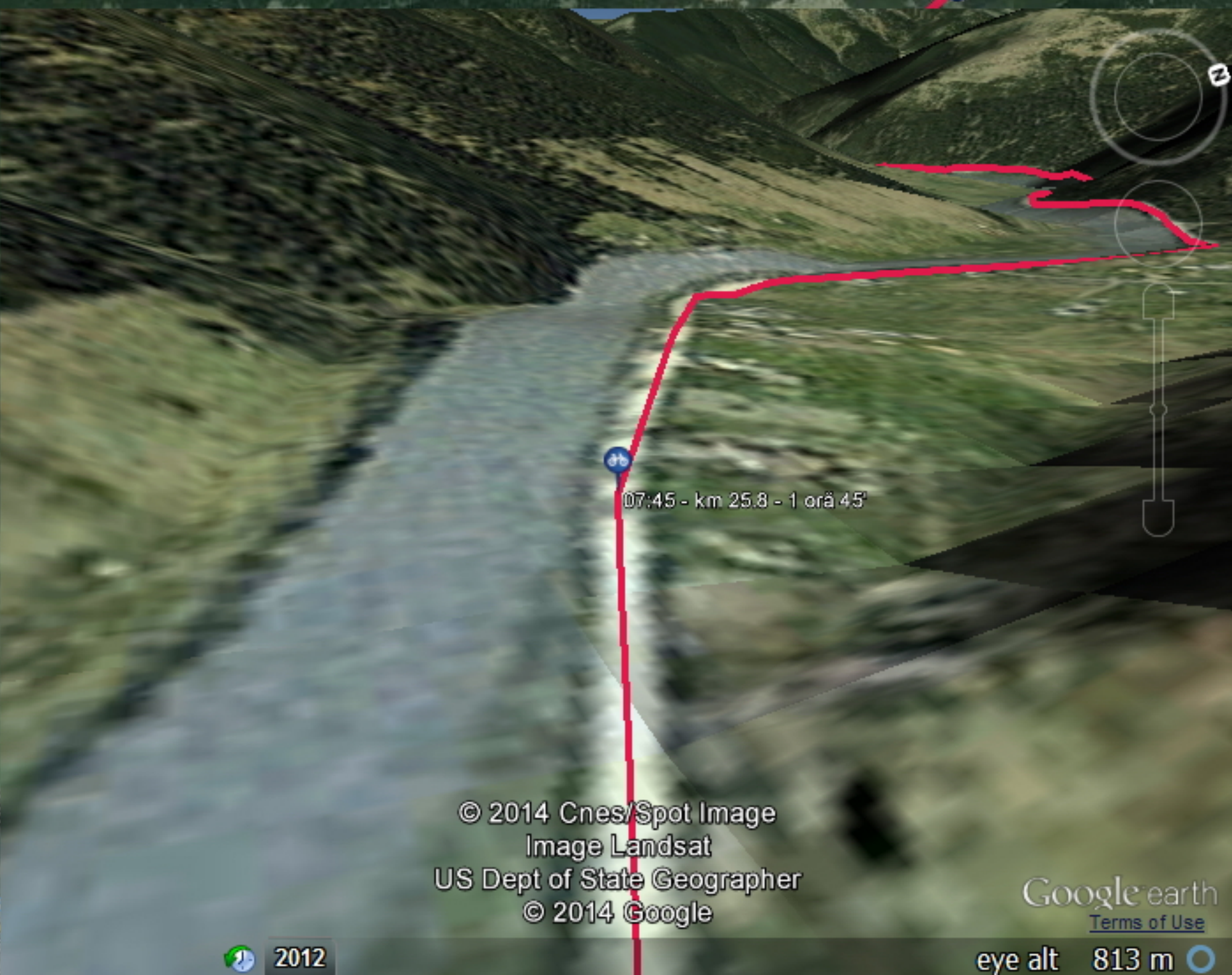
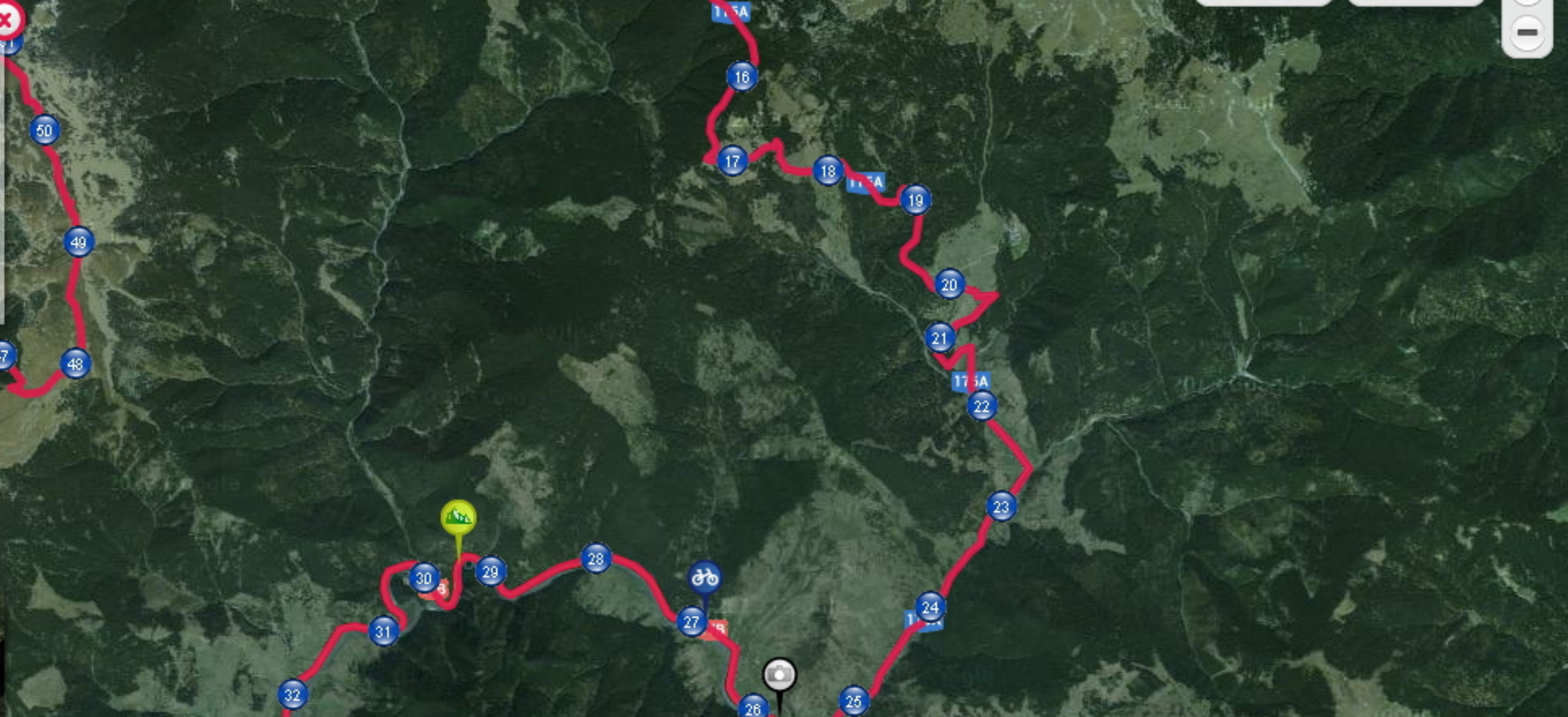


Latitudine:	47.543970	Ora curentă:	08:37
Longitudine:	25.843340	Timpe trecut:	2 ore 37'
Elevație:	487 m	Viteza curentă:	65.0 km/h
Elevație	Informații traseu		
Distanța parcursă:	158.6 km	Viteză verticală:	58.8 m/min
Panta rămasă:	==rezervat==	Panta:	+ 1/18.4
Traseu:	Aleea Tudor Necu...	Consum benzină:	8.8 L
Mod de parcurgere:	cu mașina	Cost:	54.2 RON
Distanța:	184.4 km		
Total urcat:	983 m		
Total coborât:	429 m		
Altitudinea minimă:	38 m		
Altitudinea maximă:	624 m		
Timpe estimat:	2 ore 40'		
Timpe de pauză:	20'		
Timpe total:	3 ore		
Ora plecării:	06:00		
Ora sosirii:	09:00		
Viteză medie:	69.0 km/h		
Consum de benzină:	10.2 L		
Cost:	63.1 RON		

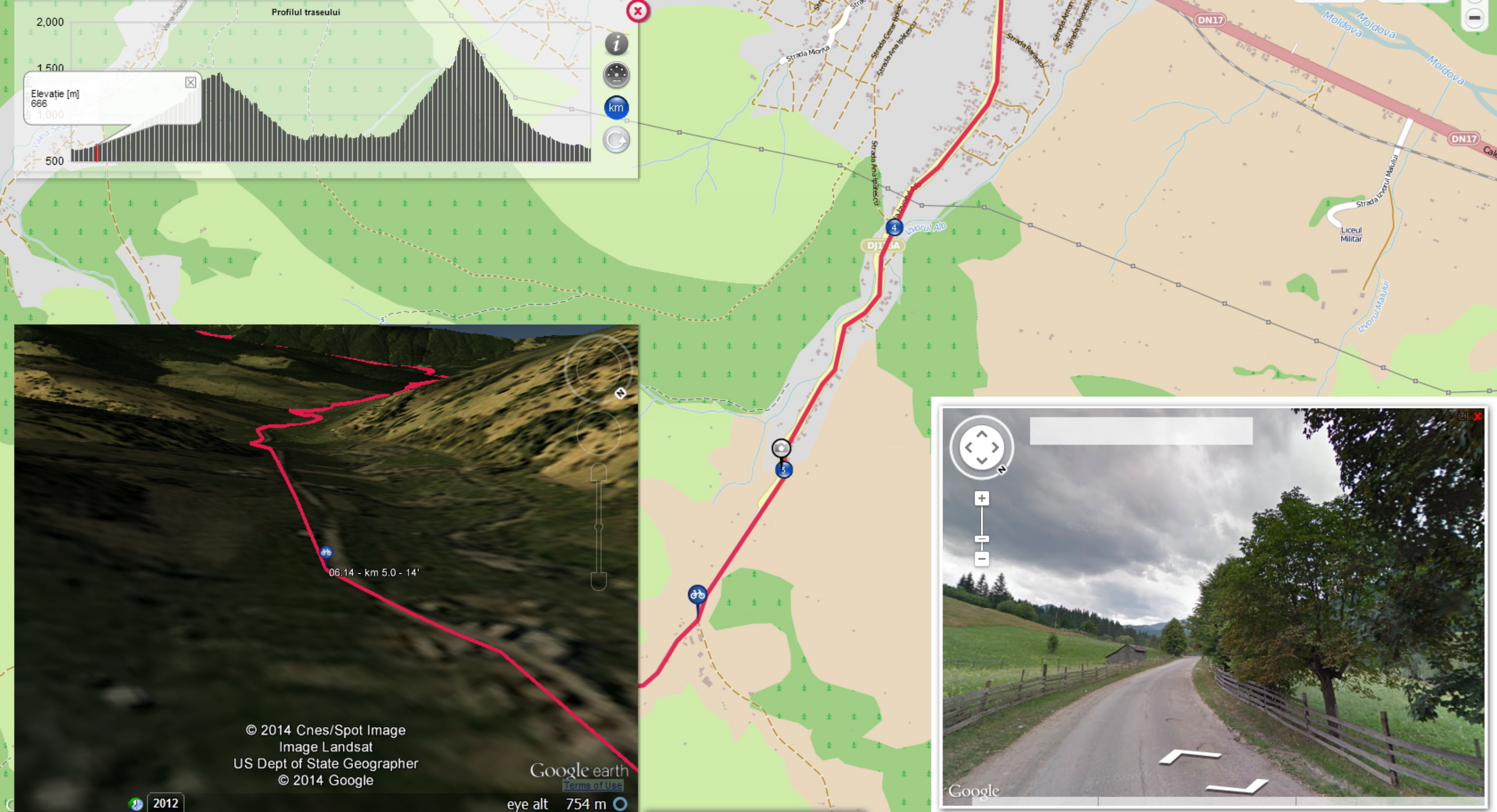


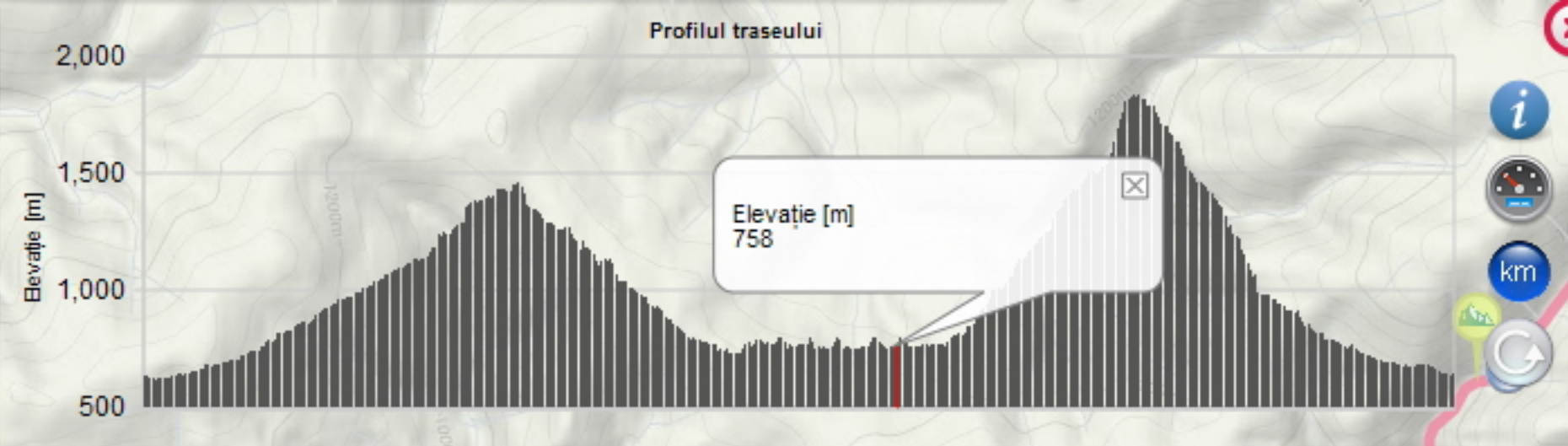










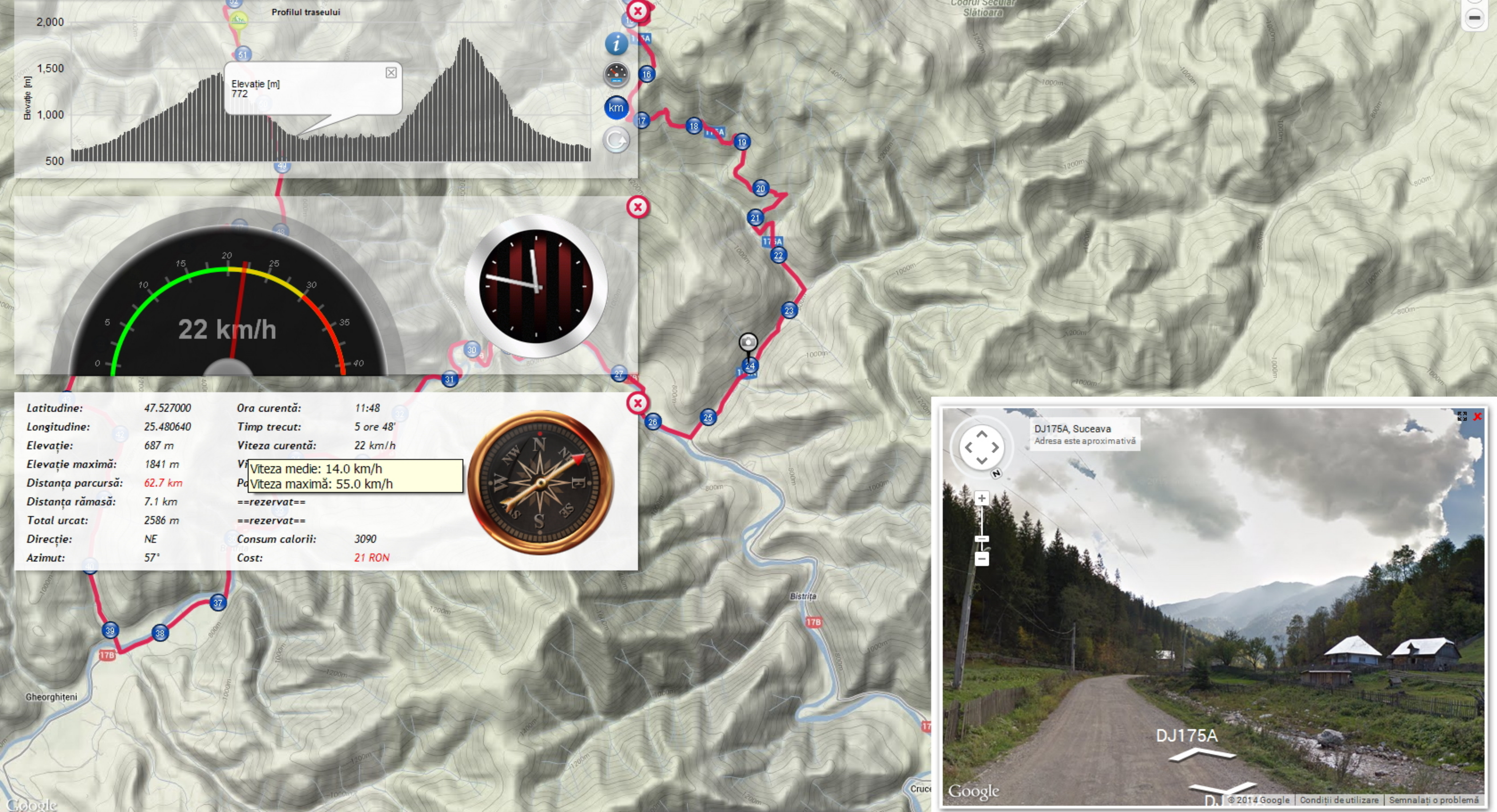


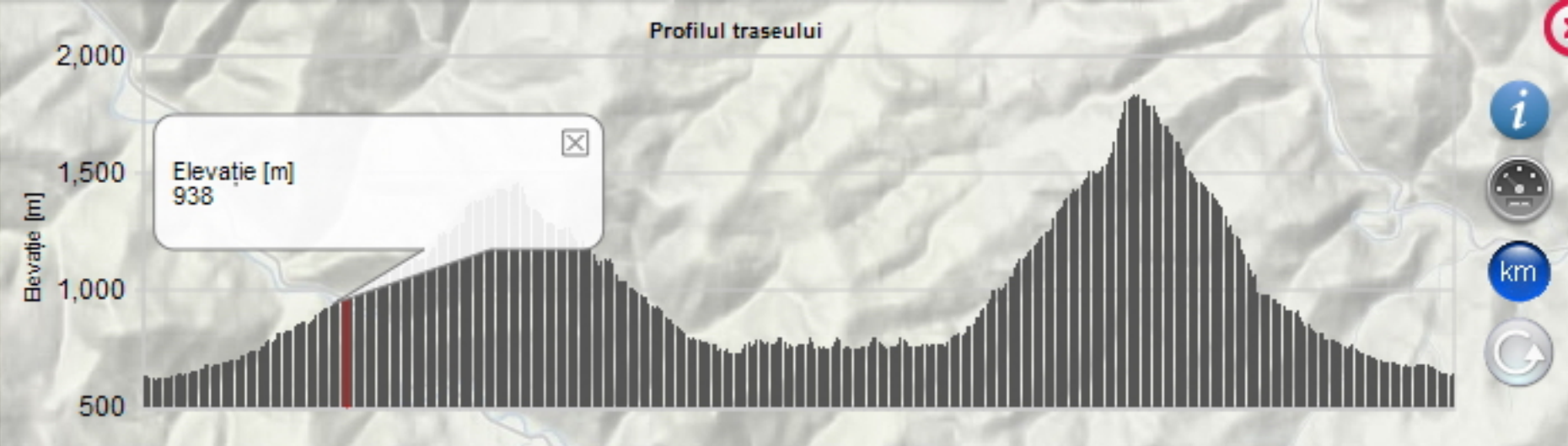
Latitudine:	47.384380	Ora curentă:	08:58
Longitudine:	25.482820	Timp trecut:	2 ore 58'
Elevație:	771 m	Viteza curentă:	18 km/h
Elevație maximă:	1459 m	Viteza verticală:	19.6 m/min
Distanța parcursă:	35.3 km	Panta:	+ 1/15.3
Distanța rămasă:	34.5 km	==rezervat==	
Total urcat:	1374 m	==rezervat==	
Direcție:	E	Consum calorii:	1548
Azimut:	94°	Cost:	11 RON





Latitudine:	47.527000	Ora curentă:	11:48
Longitudine:	25.480640	Țimp trecut:	5 ore 48'
Elevație:	687 m	Viteza curentă:	22 km/h
Elevație maximă:	1841 m	Viteza medie:	14.0 km/h
Distanța parcursă:	62.7 km	Viteza maximă:	55.0 km/h
Distanța rămasă:	7.1 km	==rezervat==	
Total urcat:	2586 m	==rezervat==	
Direcție:	NE	Consum calorii:	3090
Azimut:	57°	Cost:	21 RON





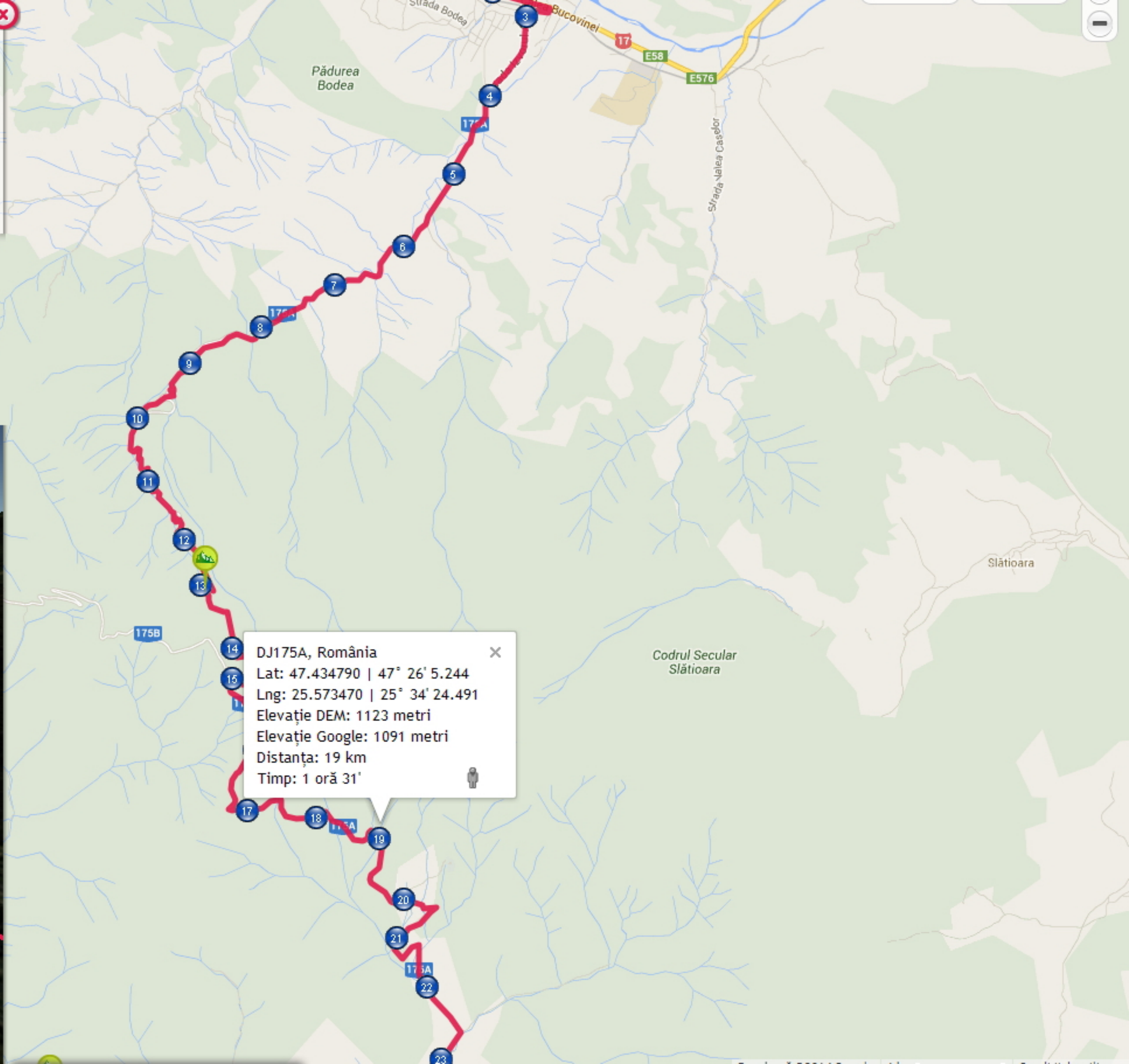
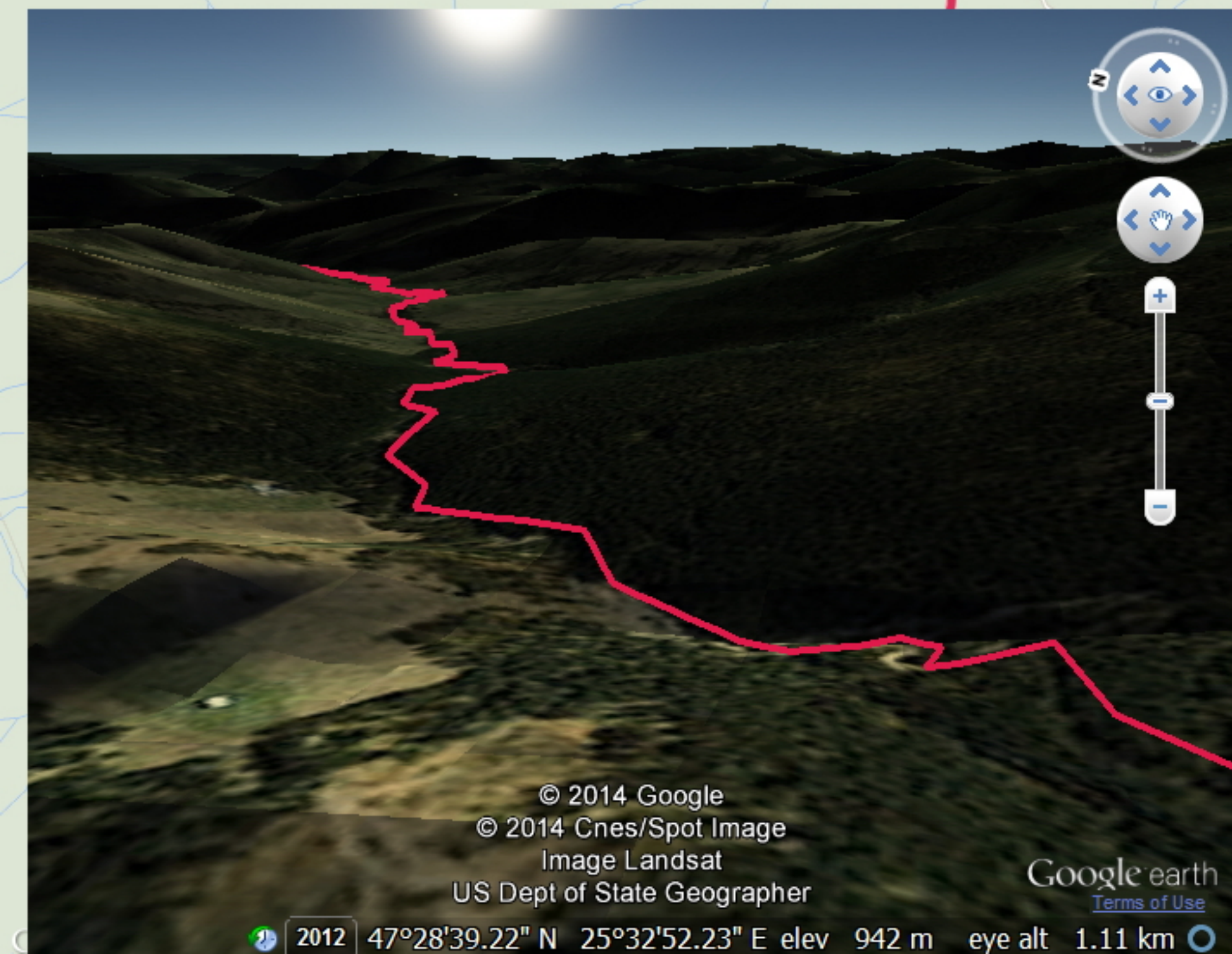
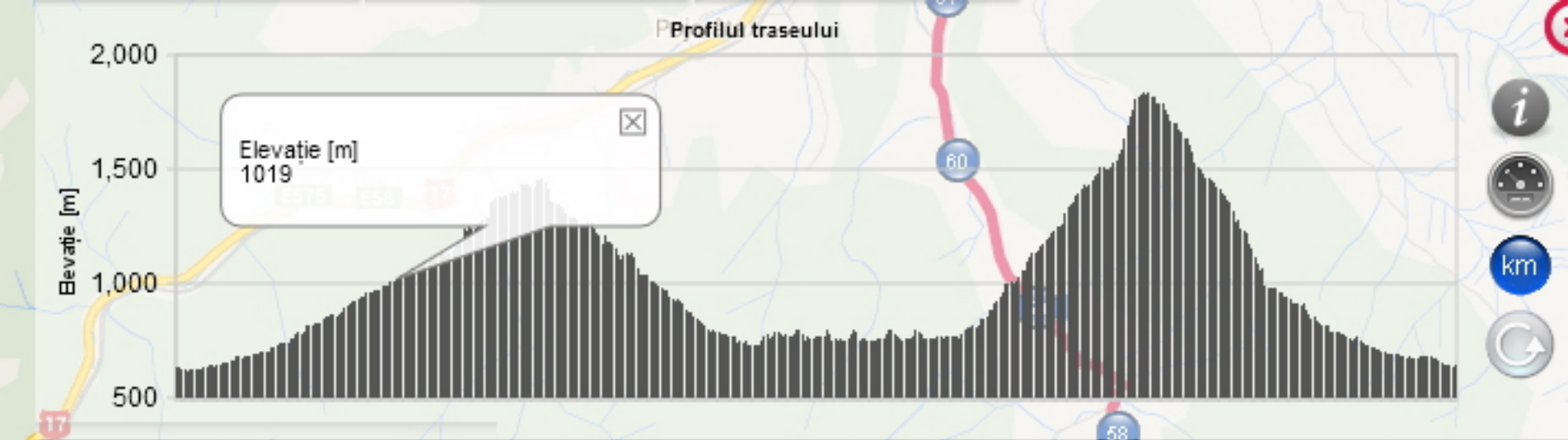
Latitudine:	47.473430	Ora curentă:	06:37
Longitudine:	25.538300	Țimp trecut:	37'
Elevație:	969 m	Viteza curentă:	19 km/h
Elevație maximă:	969 m	Viteza verticală:	13.1 m/min
Distanța parcursă:	10.5 km	Panta:	+ 1/24
Distanța rămasă:	59.3 km	==rezervat==	
Total urcat:	381 m	==rezervat==	
Direcție:	S	Consum calorii:	371
Azimut:	190°	Cost:	3 RON

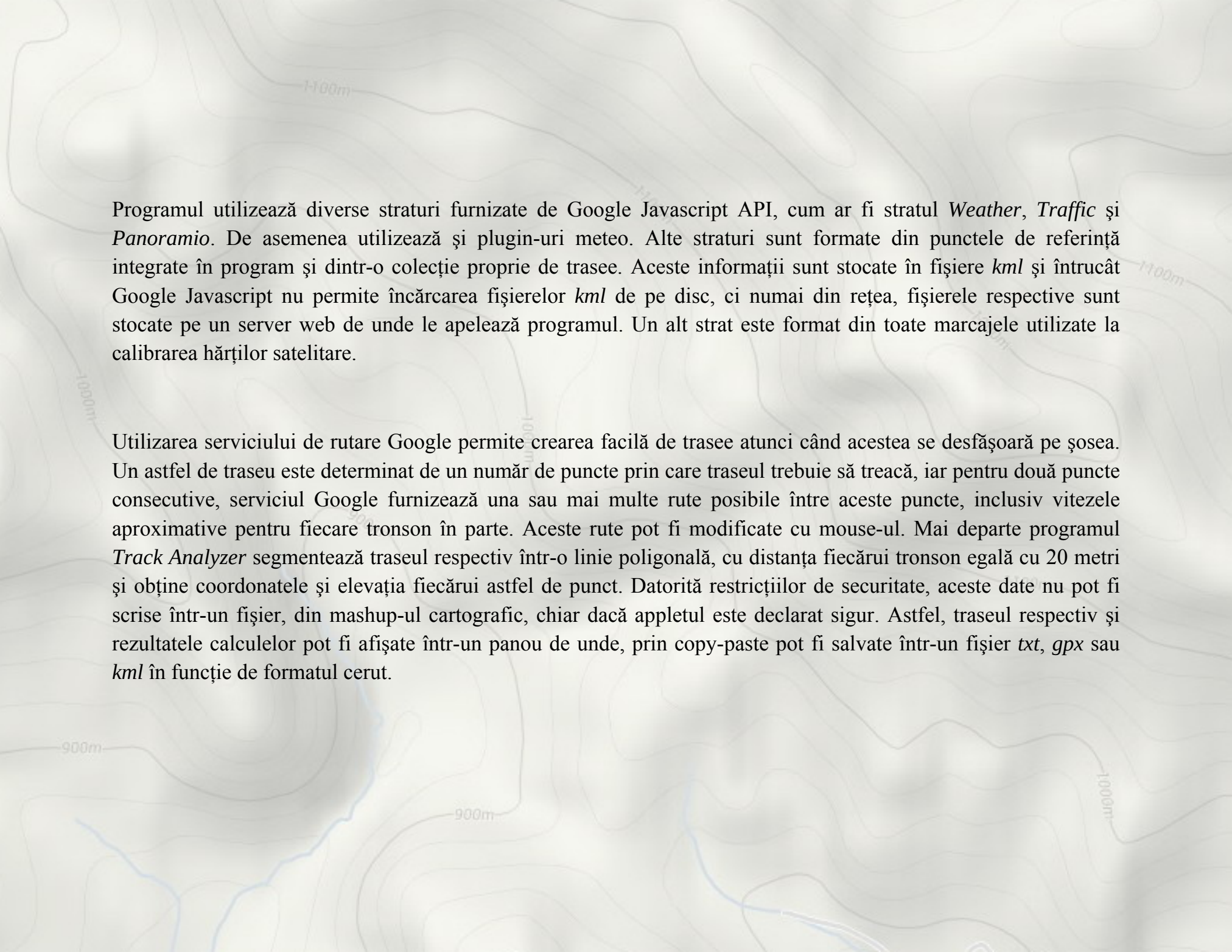


Informații traseu

Traseu:	Campulung-Rarau-...
Mod de parcurgere:	cu bicicleta
Distanța:	69.8 km
Total urcat:	2035 m
Total coborât:	2031 m
Altitudinea minimă:	620 m
Altitudinea maximă:	1841 m
Țimp estimat:	4 ore 47'
Țimp de pauză:	1 oră 20'
Țimp total:	6 ore 7'
Ora plecării:	06:00
Ora sosirii:	12:07
Viteză medie:	14.6 km/h
Dificultate:	4 (Hard)
Teren:	4 (Hard)
Consum calorii:	3260
Cost:	22.5 RON

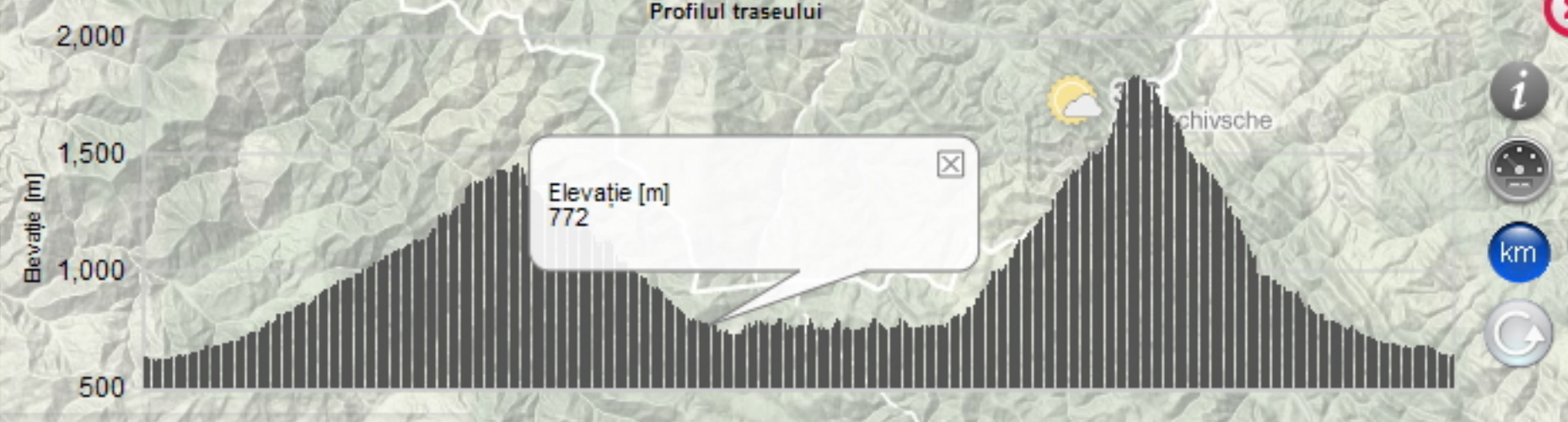
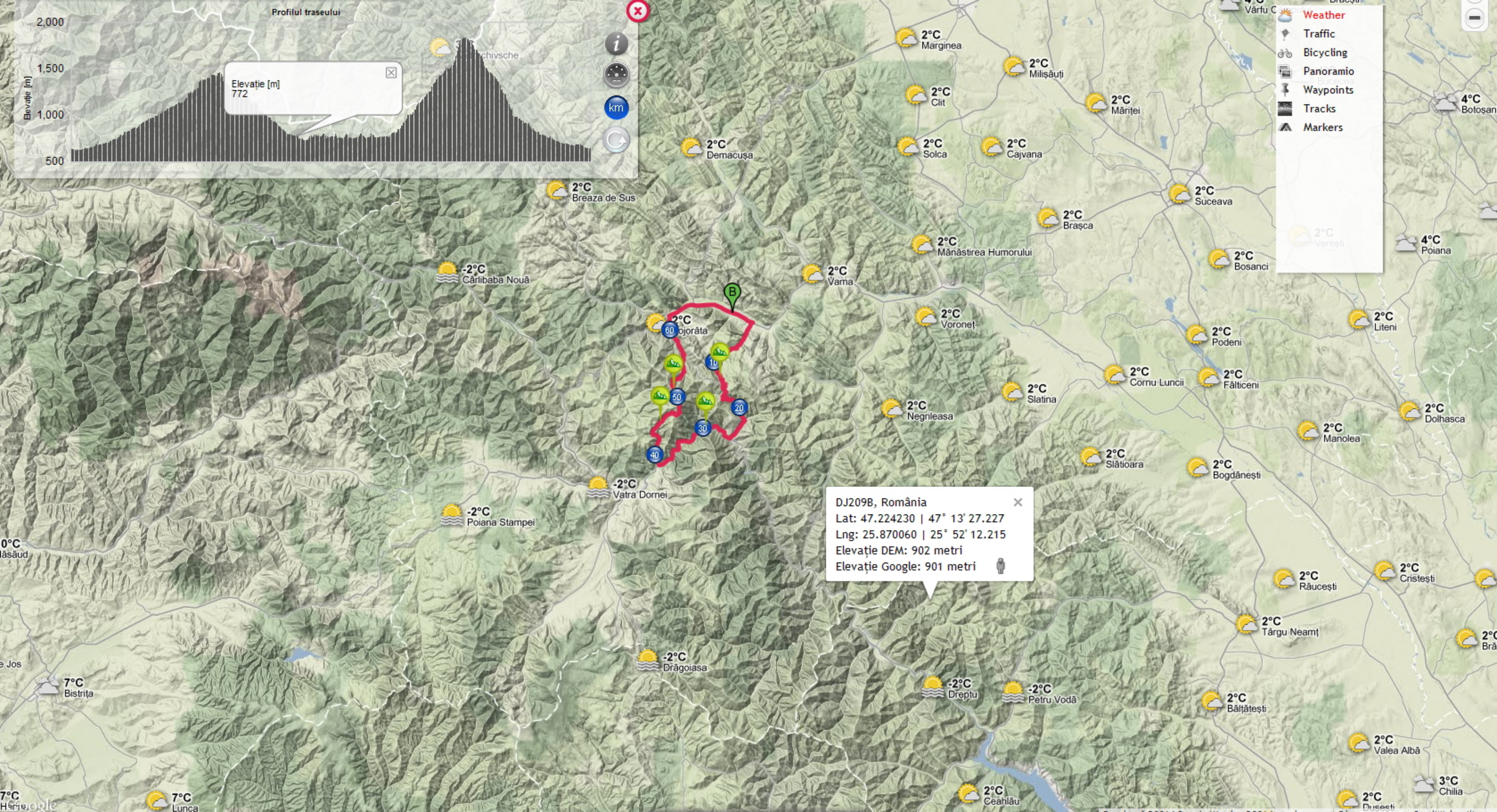






Programul utilizează diverse straturi furnizate de Google Javascript API, cum ar fi stratul *Weather*, *Traffic* și *Panoramio*. De asemenea utilizează și plugin-uri meteo. Alte straturi sunt formate din punctele de referință integrate în program și dintr-o colecție proprie de trasee. Aceste informații sunt stocate în fișiere *kml* și întrucât Google Javascript nu permite încărcarea fișierelor *kml* de pe disc, ci numai din rețea, fișierele respective sunt stocate pe un server web de unde le apelează programul. Un alt strat este format din toate marcajele utilizate la calibrarea hărților satelitare.

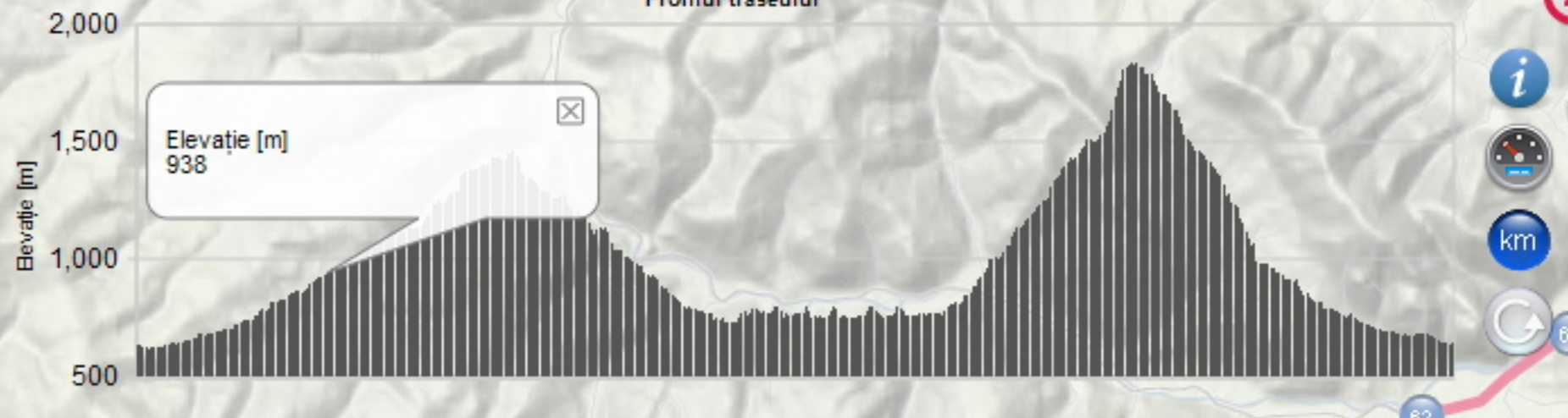
Utilizarea serviciului de rutare Google permite crearea facilă de trasee atunci când acestea se desfășoară pe șosea. Un astfel de traseu este determinat de un număr de puncte prin care traseul trebuie să treacă, iar pentru două puncte consecutive, serviciul Google furnizează una sau mai multe rute posibile între aceste puncte, inclusiv vitezele aproximative pentru fiecare tronson în parte. Aceste rute pot fi modificate cu mouse-ul. Mai departe programul *Track Analyzer* segmentează traseul respectiv într-o linie poligonală, cu distanța fiecărui tronson egală cu 20 metri și obține coordonatele și elevația fiecărui astfel de punct. Datorită restricțiilor de securitate, aceste date nu pot fi scrise într-un fișier, din mashup-ul cartografic, chiar dacă appletul este declarat sigur. Astfel, traseul respectiv și rezultatele calculelor pot fi afișate într-un panou de unde, prin copy-paste pot fi salvate într-un fișier *txt*, *gpx* sau *kml* în funcție de formatul cerut.



- Weather
- Traffic
- Bicycling
- Panoramio
- Waypoints
- Tracks
- Markers

DJ209B, România
Lat: 47.224230 | 47° 13' 27.227
Lng: 25.870060 | 25° 52' 12.215
Elevație DEM: 902 metri
Elevație Google: 901 metri

Profilul traseului



Latitudine: 47.534800
 Longitudine: 25.500700
 Elevație: 681 m
 Elevație maximă: 1841 m
 Ora curentă: 11:53
 Timp trecut: 5 ore 53'
 Viteza curentă: 21 km/h
 Viteza verticală: 5.0 m/min

Panta:
 ==rezer
 ==rezer
 Consum
 Cost:

Weather Iasi

Today	Monday
14° 5°	18° 3°
27 km/h	19 km/h
Rain: 0mm	Rain: 0.3mm
Humidity: 45%	Humidity: 65%
Snow: 1400m	Snow: 1800m
Pressure: 1023mb	Pressure: 1017mb
Sunrise/Sunset 06:39h/19:44h	Sunrise/Sunset 06:37h/19:46h
11:09h/01:37h	12:03h/02:20h

Weather Bacau

Today	Monday
13° 2°	19° 2°
22 km/h	12 km/h
Rain: 0,3mm	Rain: 0,3mm
Humidity: 72%	Humidity: 67%
Snow: 800m	Snow: 1900m
Pressure: 1022mb	Pressure: 1017mb
Sunrise/Sunset 06:42h/19:47h	Sunrise/Sunset 06:40h/19:48h
11:13h/01:38h	12:07h/02:21h

Weather Bucharest

Today	Monday
13° 5°	20° 2°
32 km/h	10 km/h
Rain: 3,6mm	Rain: 0mm
Humidity: 82%	Humidity: 68%
Snow: 2100m	Snow: 2200m
Pressure: 1021mb	Pressure: 1017mb
Sunrise/Sunset 06:48h/19:48h	Sunrise/Sunset 06:46h/19:49h
11:23h/01:35h	12:17h/02:19h

Weather Cluj-Napoca

Today	Monday
12° 3°	18° 6°
12 km/h	10 km/h
Rain: 11mm	Rain: 6.1mm
Humidity: 88%	Humidity: 79%
Snow: 1900m	Snow: 2100m
Pressure: 1018mb	Pressure: 1018mb
Sunrise/Sunset 06:55h/20:00h	Sunrise/Sunset 06:54h/20:02h
11:27h/01:53h	12:21h/02:36h

Weather Suceava, Salcea

Today	Monday
12° 3°	18° 3°
24 km/h	15 km/h
Rain: 3,5mm	Rain: 0mm
Humidity: 74%	Humidity: 67%
Snow: 800m	Snow: 1700m
Pressure: 1021mb	Pressure: 1017mb
Sunrise/Sunset 06:44h/19:51h	Sunrise/Sunset 06:42h/19:52h
11:13h/01:44h	12:07h/02:27h

Weather Tirgu Mures

Today	Monday
19° 2°	18° 6°
22 km/h	11 km/h
Rain: 0,9mm	Rain: 1,4mm
Humidity: 69%	Humidity: 77%
Snow: 2100m	Snow: 2000m
Pressure: 1019mb	Pressure: 1017mb
Sunrise/Sunset 06:52h/19:56h	Sunrise/Sunset 06:50h/19:58h
11:23h/01:48h	12:18h/02:31h

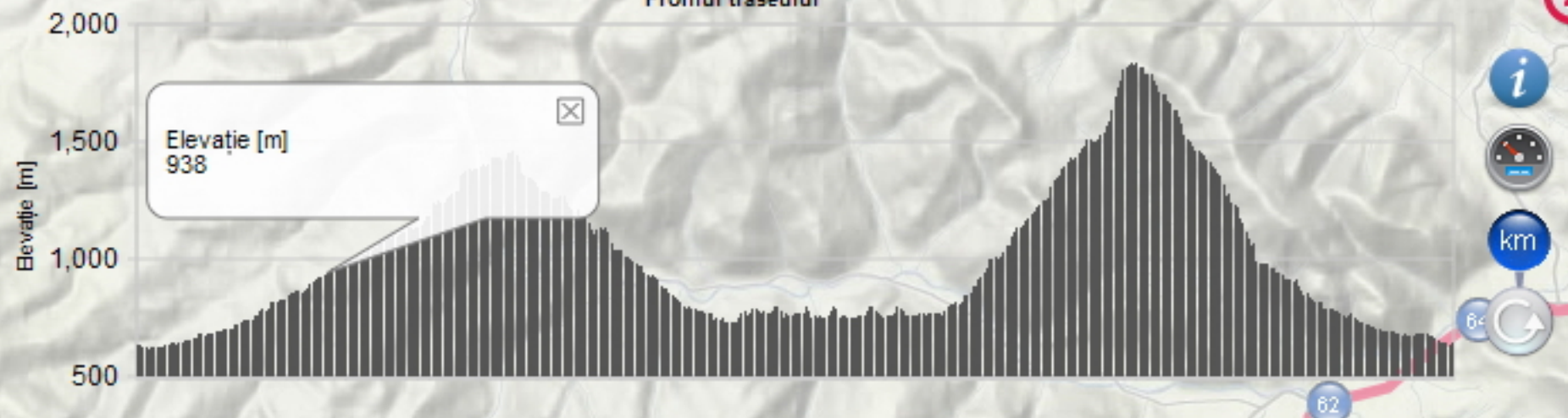
- Weather
- Traffic
- Bicycling
- Panoramio
- Waypoints
- Tracks
- Markers

2°C

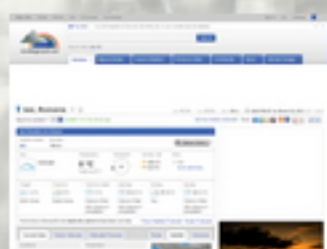
2°C

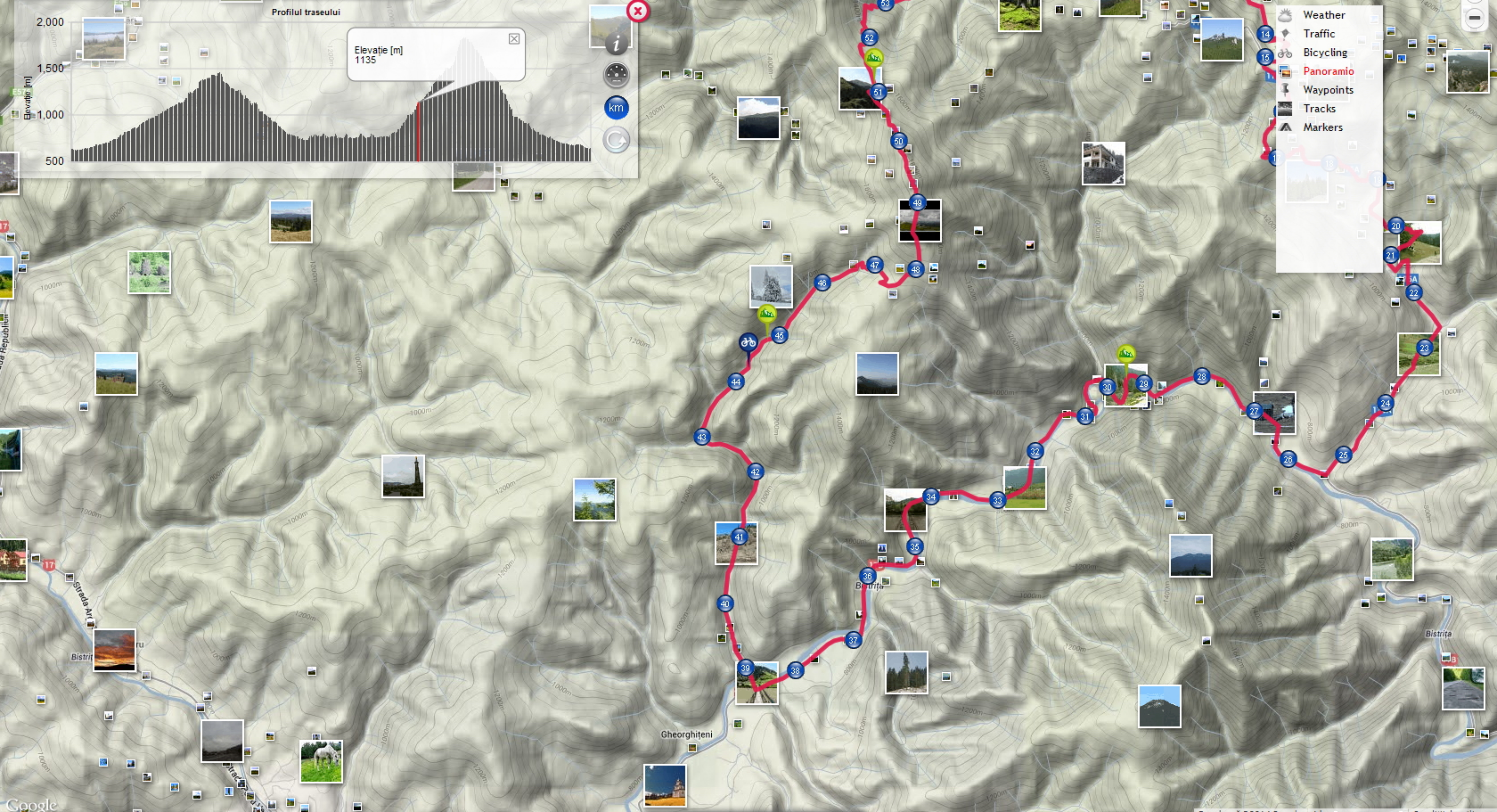
Negr

Profilul traseului



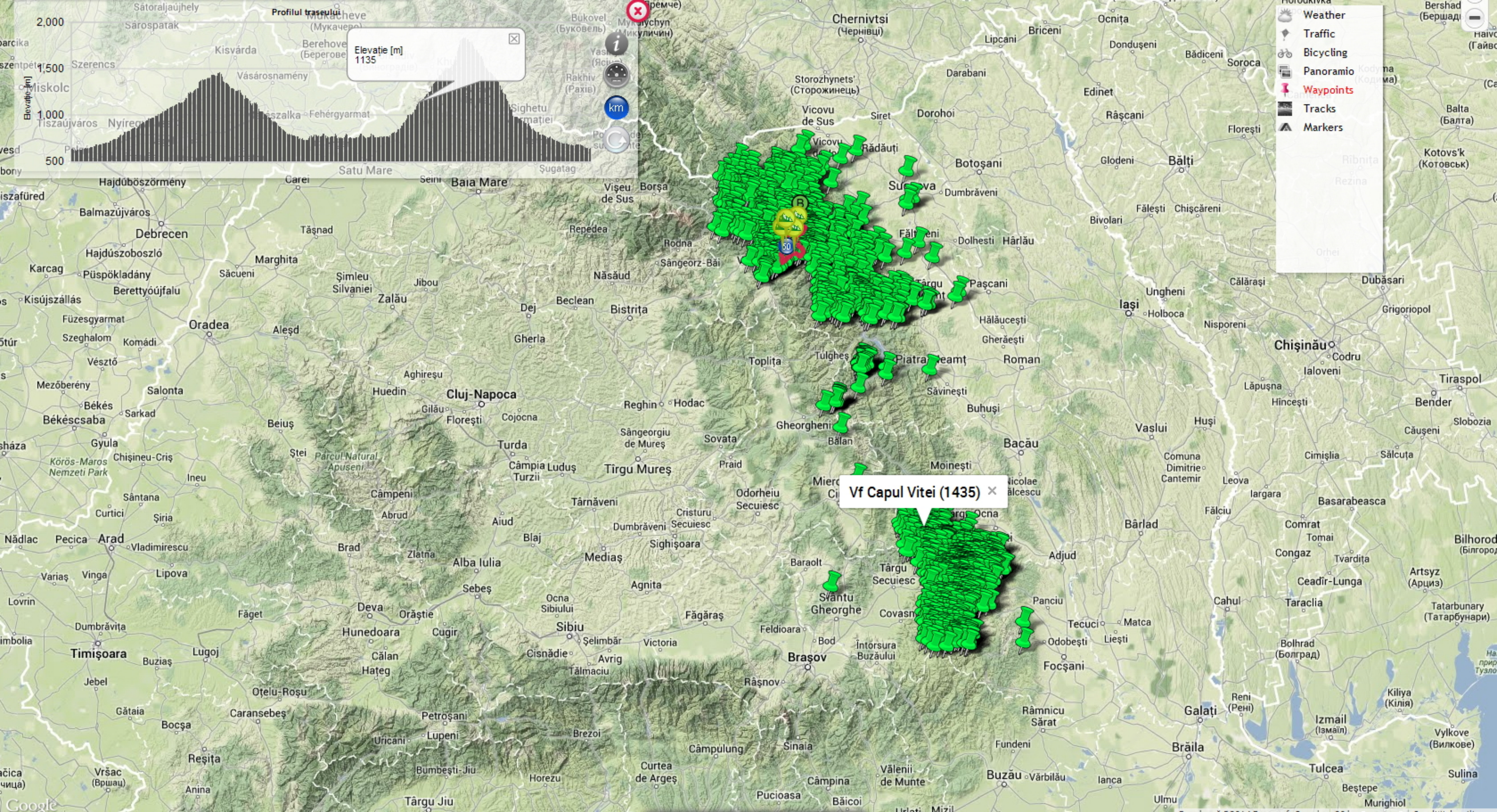
Latitudine:	47.534800	Ora curentă:	11:53
Longitudine:	25.500700	Țimp trecut:	5 ore 53'
Elevație:	681 m	Viteza curentă:	21 km/h
Elevație maximă:	1841 m	Viteza verticală:	5.0 m/min
Distanța parcursă:	64.5 km	Panta:	+ 1/70
Distanța rămasă:	5.3 km	==rezervat==	
Total urcat:	2600 m	==rezervat==	
Direcție:	E	Consum calorii:	3102
Azimut:	79°	Cost:	21 RON





Elevatie [m]
1135

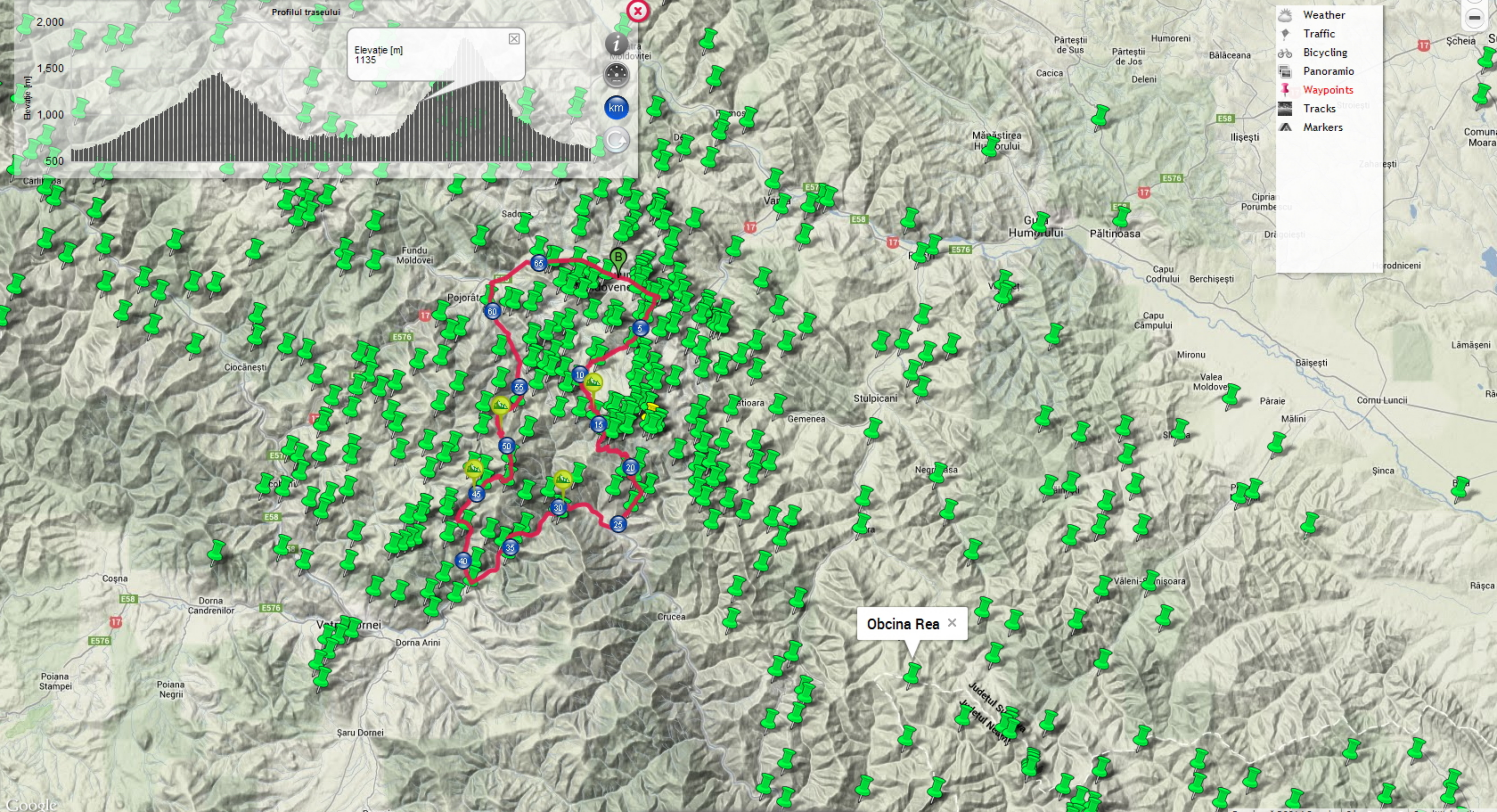
- Weather
- Traffic
- Bicycling
- Panorâmio
- Waypoints
- Tracks
- Markers



Elevatie [m]
1135

Vf Capul Vitei (1435) x

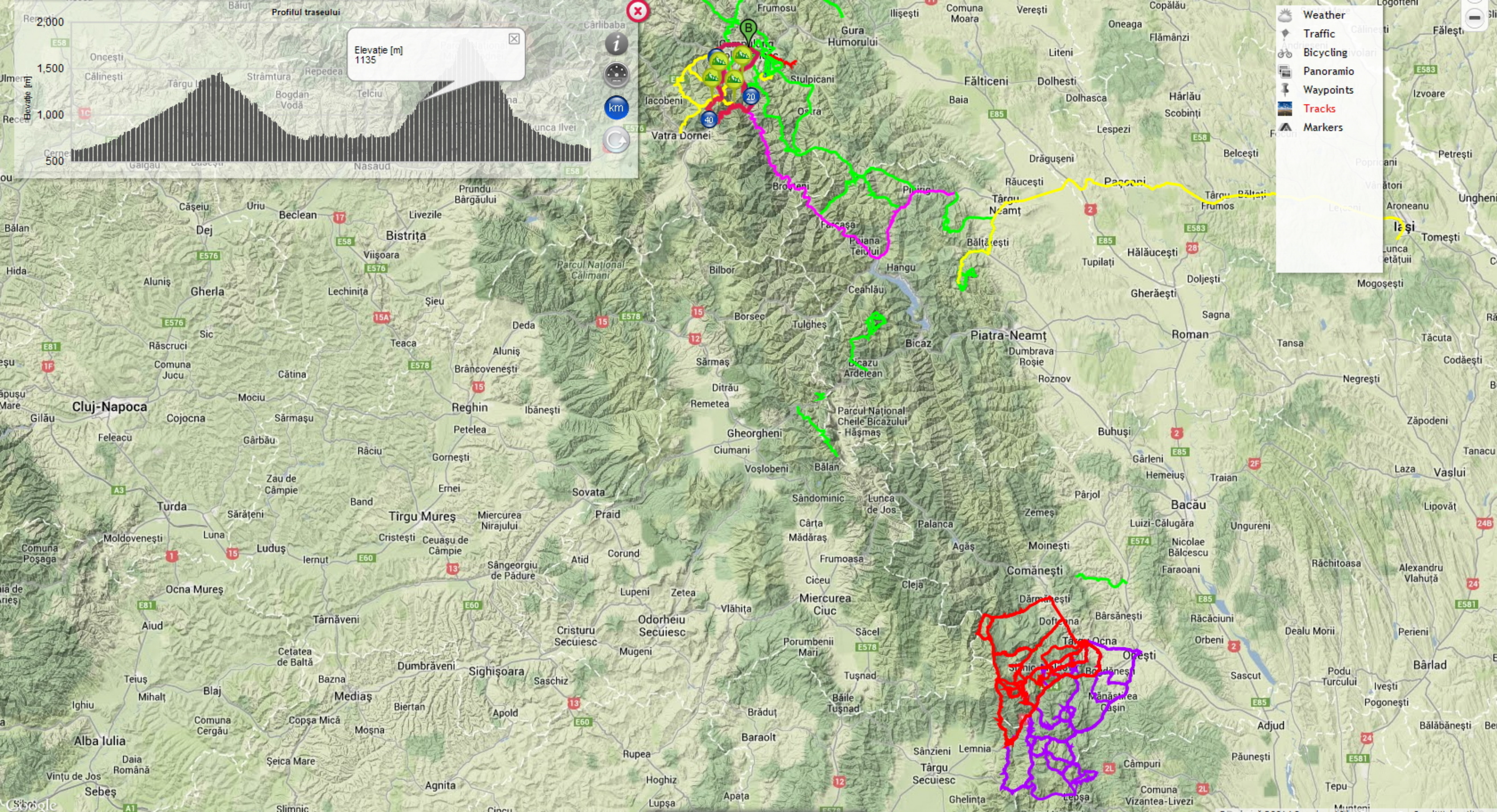
- Weather
- Traffic
- Bicycling
- Panoramio
- Waypoints
- Tracks
- Markers

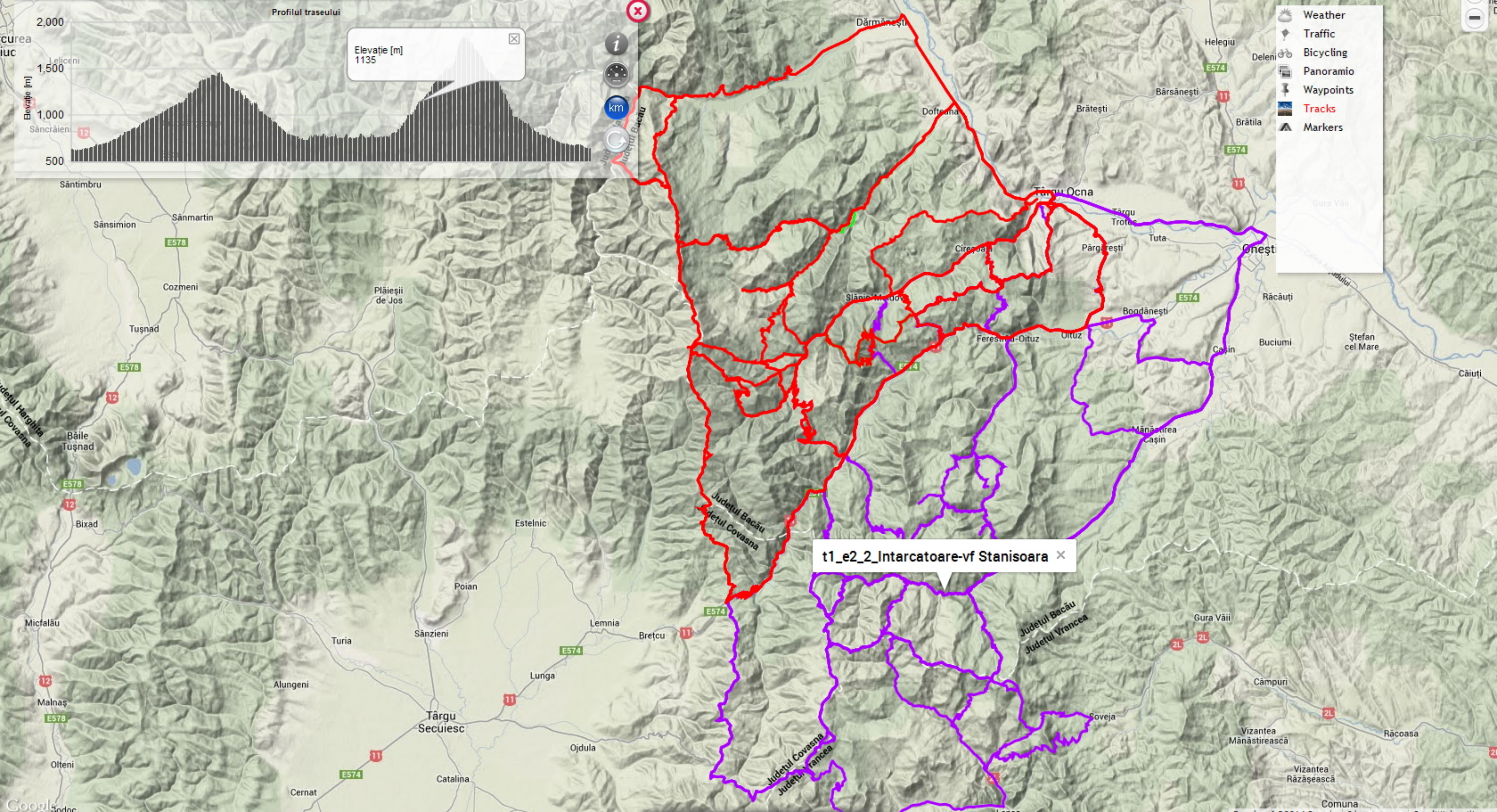
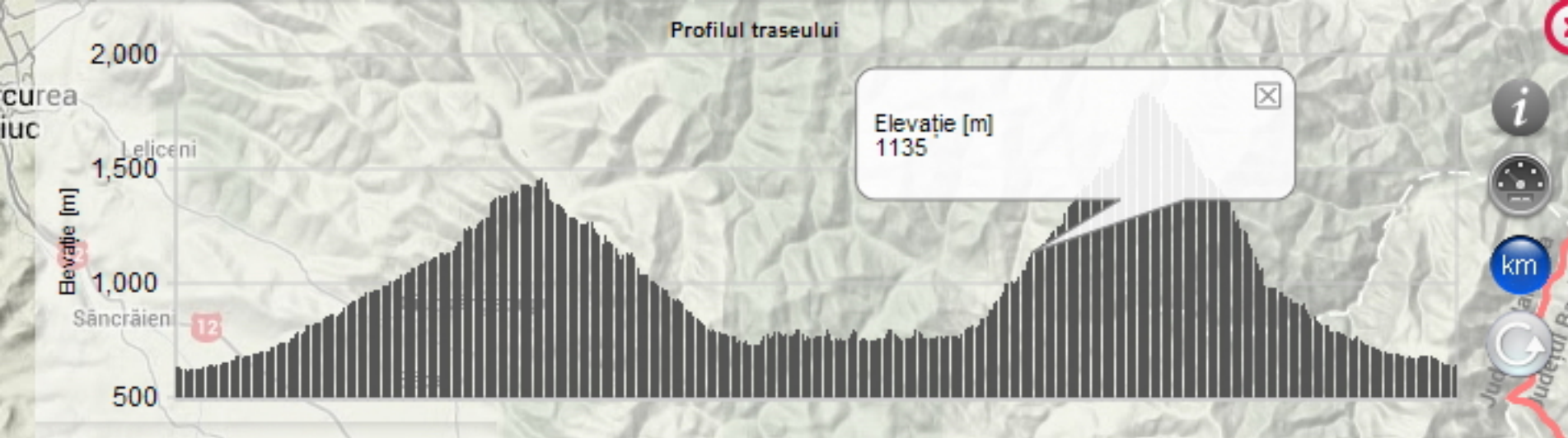


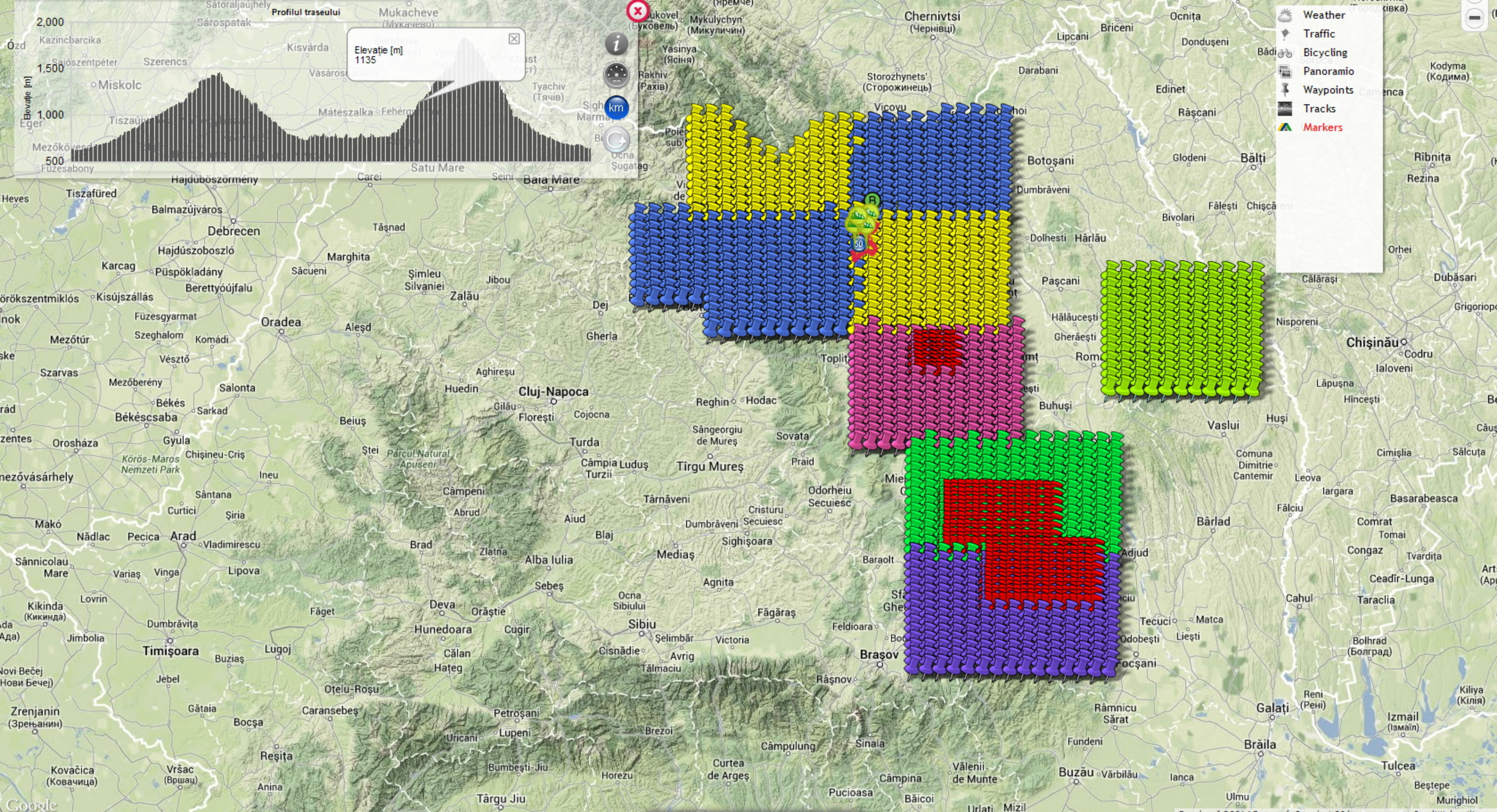
Elevatie [m]
1135

- Weather
- Traffic
- Bicycling
- Panoramio
- Waypoints
- Tracks
- Markers

Obcina Rea







- Weather
- Traffic
- Bicycling
- Panoramio
- Waypoints
- Tracks
- Markers