



PUNYI  
ERIKA

KÖZLEKEDÉSMÉRNŐ  
K BSC HALLGATÓ

SZAKDOLGOZAT  
VÉDÉS

2020

LÉZERES JÁRMŰÉRZÉKELŐ  
MÉRÉSI ADATOK  
ALKALMAZHATÓSÁGA



# TARTALOM

1. A készülék
2. Tesztmérések
3. Eredmények
4. További lehetőségek vizsgálata
5. Tapasztalatok, reflexió



# SMART TRAFFIC COUNTER



Tulajdonos: MS Kft.

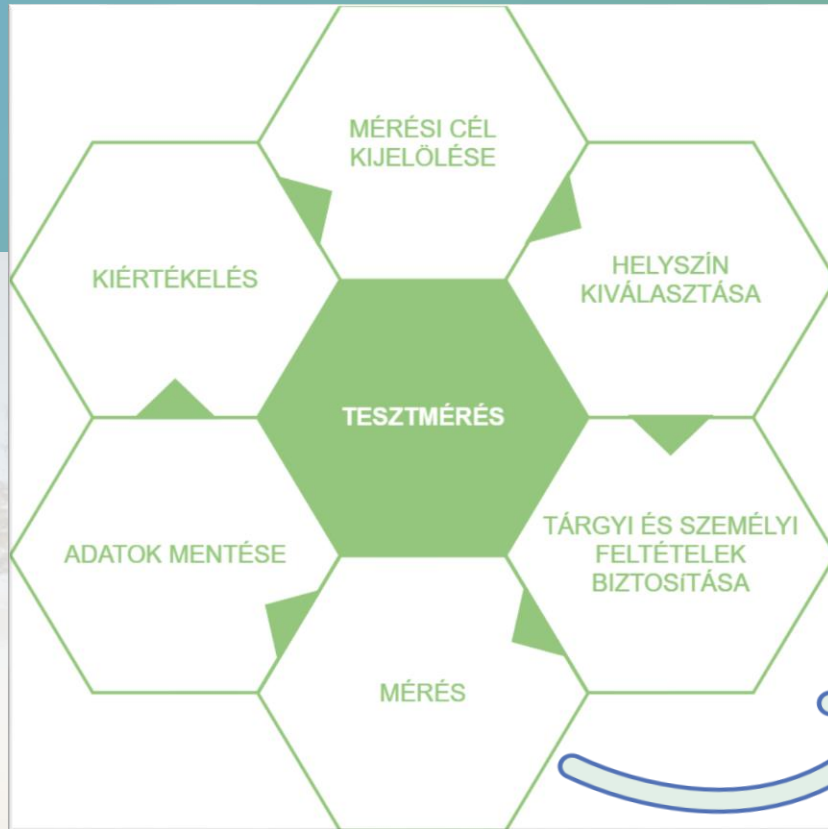
- 1D-s LIDAR távolságmérő eszköz (Time of Flight)
- Mérési frekvencia: 100 Hz
- Távolság változása alapján számlálja az elhaladó járműveket
- Akkumulátoros működés (10 nap)
- Indítás és lekérdezés telefonon keresztül (GSM modul)
- SD – kártyára menti az adatokat (események, távolságok)



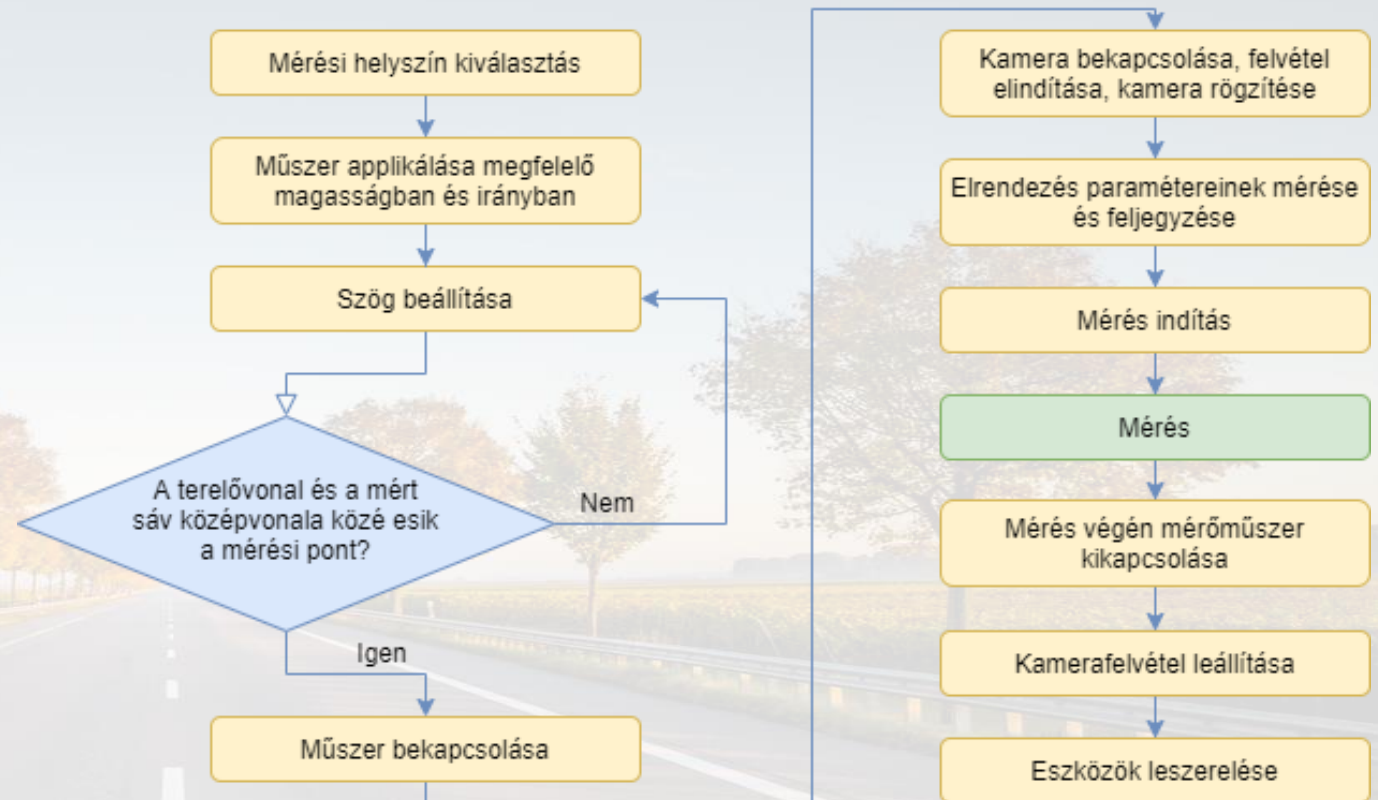
**Sejtés:** a távolságokból kirajzolódó jelalak alapján kategorizálhatók a járművek

**CÉL:** funkcióbővítési lehetőség kutatása (pl: járműkategorizálás)

# TESZTMÉRÉSEK

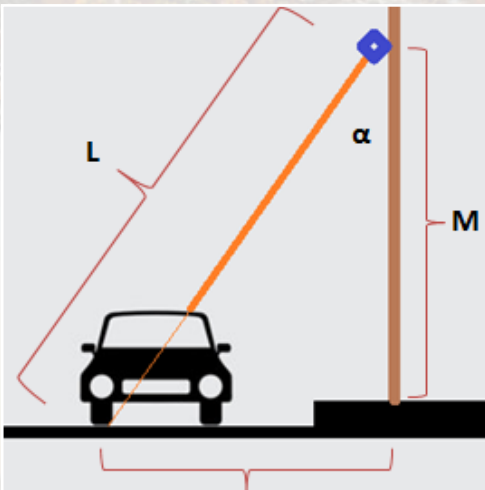


- ST Counter & kamera előkészítése
- Mérőszemélyzet & mérőjármű

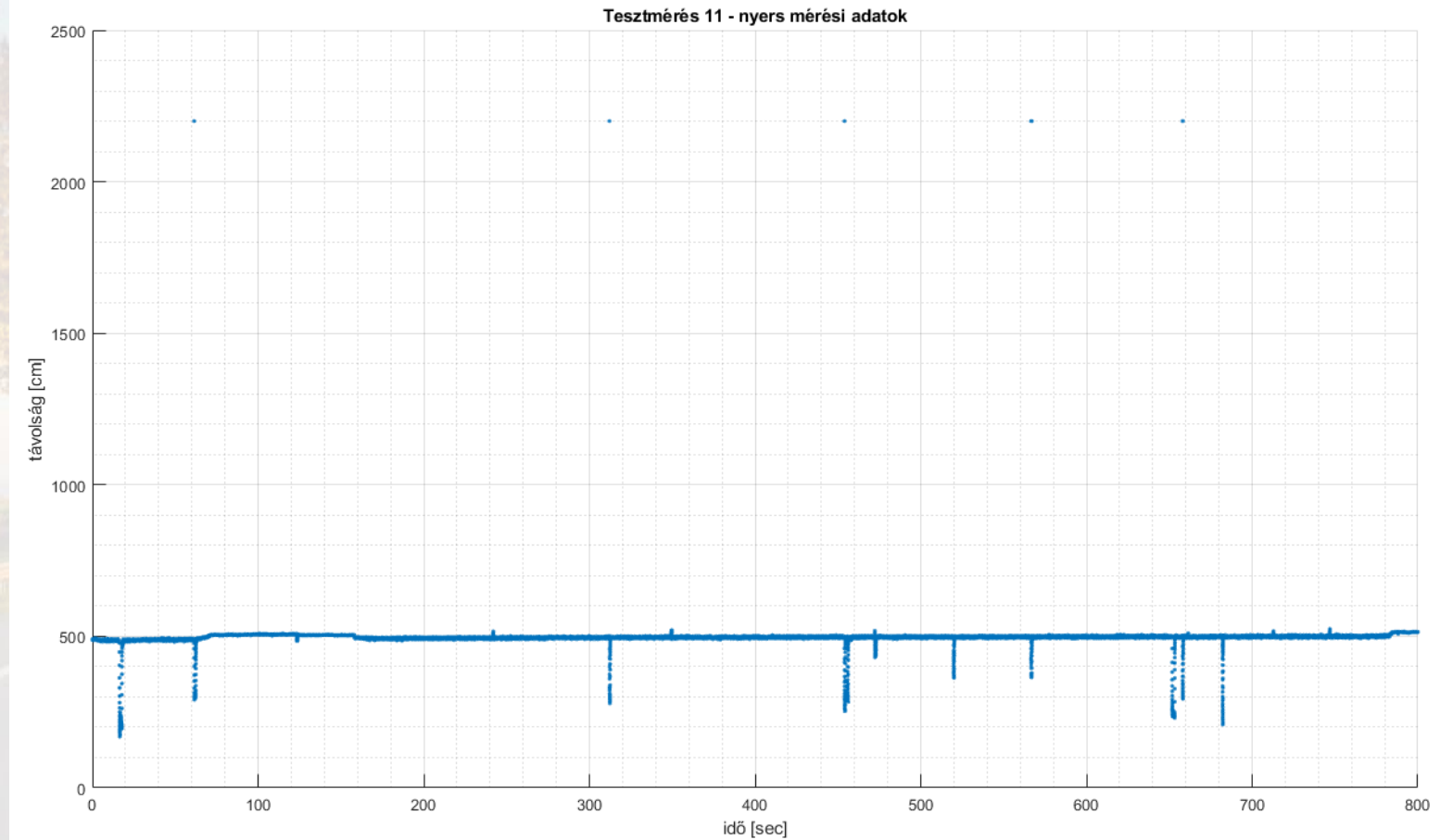


# MÉRÉSI EREDMÉNYEK (1)

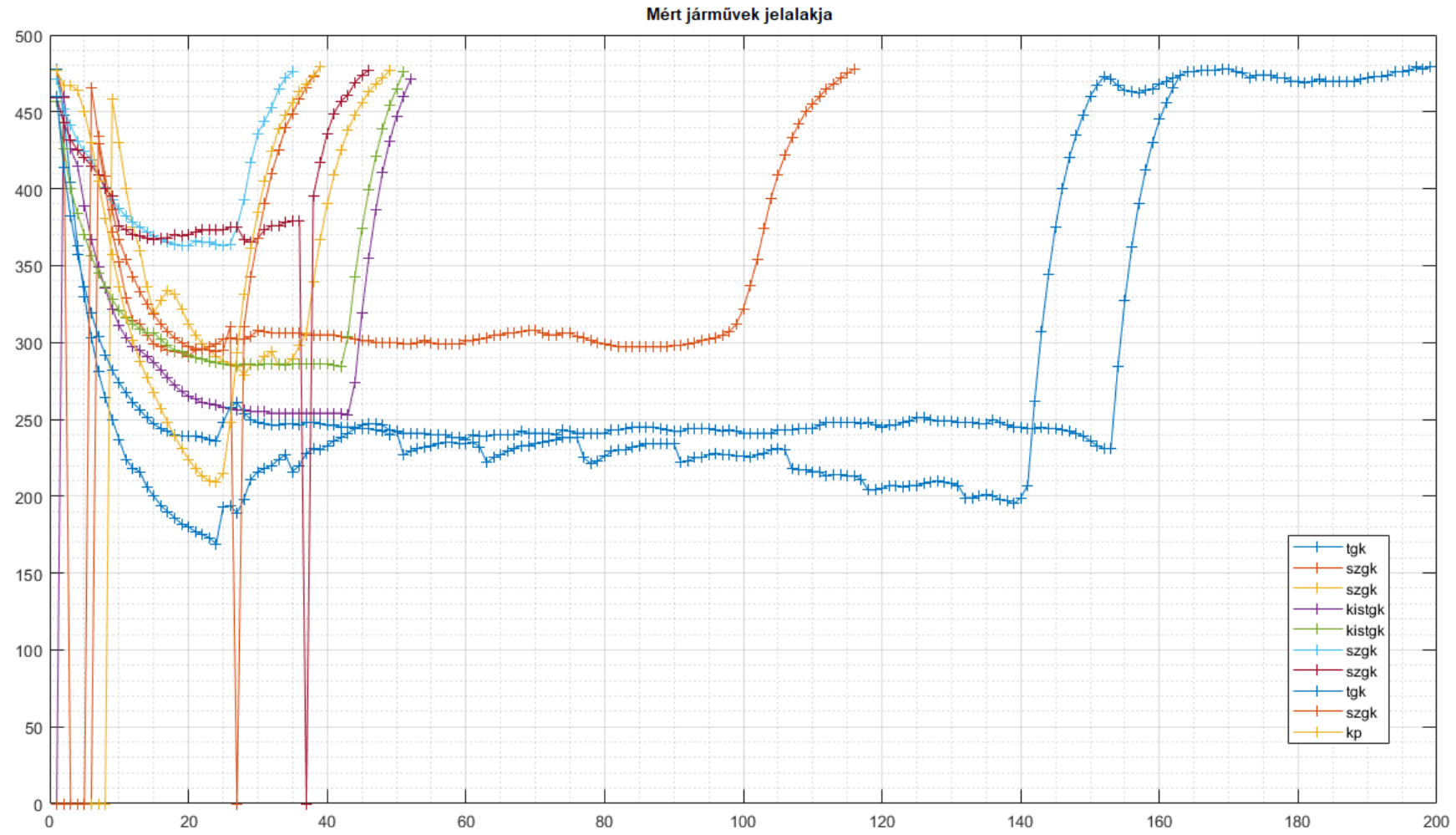
Merőleges mérési elrendezés



A grafikonon az ábra szerinti L távolságok láthatóak

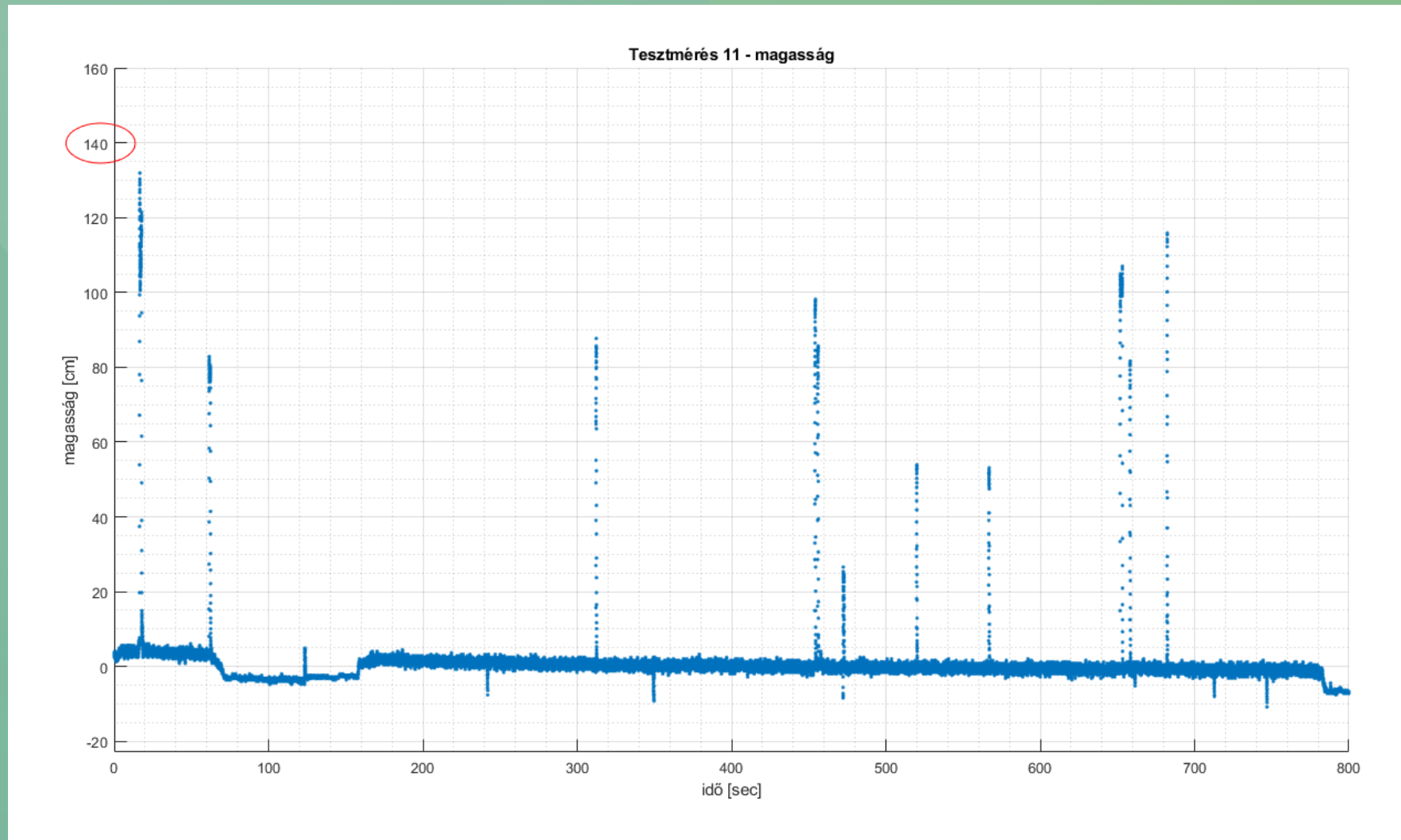


# MÉRÉSI EREDMÉNYEK (2)

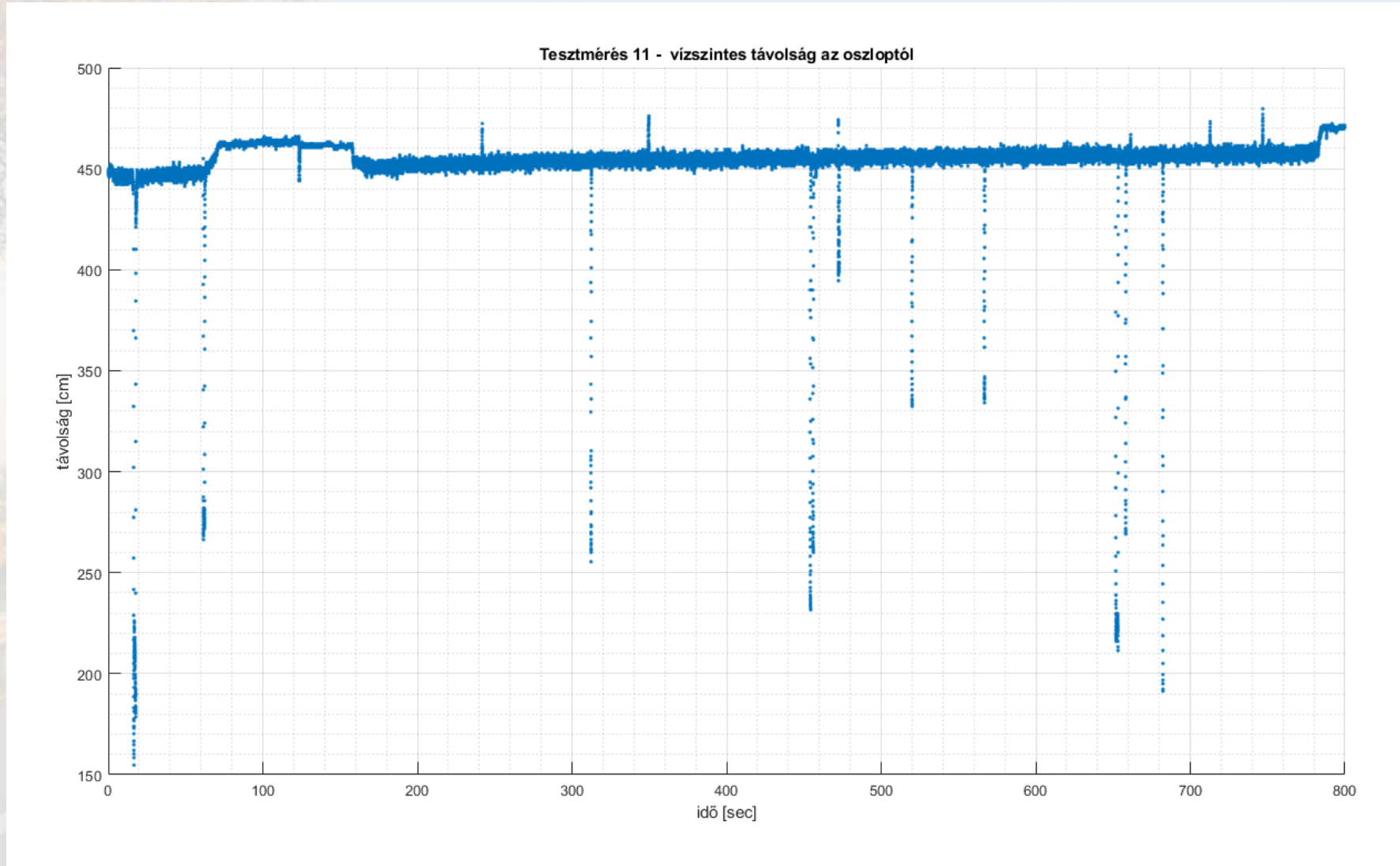


# MÉRÉSI EREDMÉNYEK (3)

A mérési pontok magassága az útpálya felett

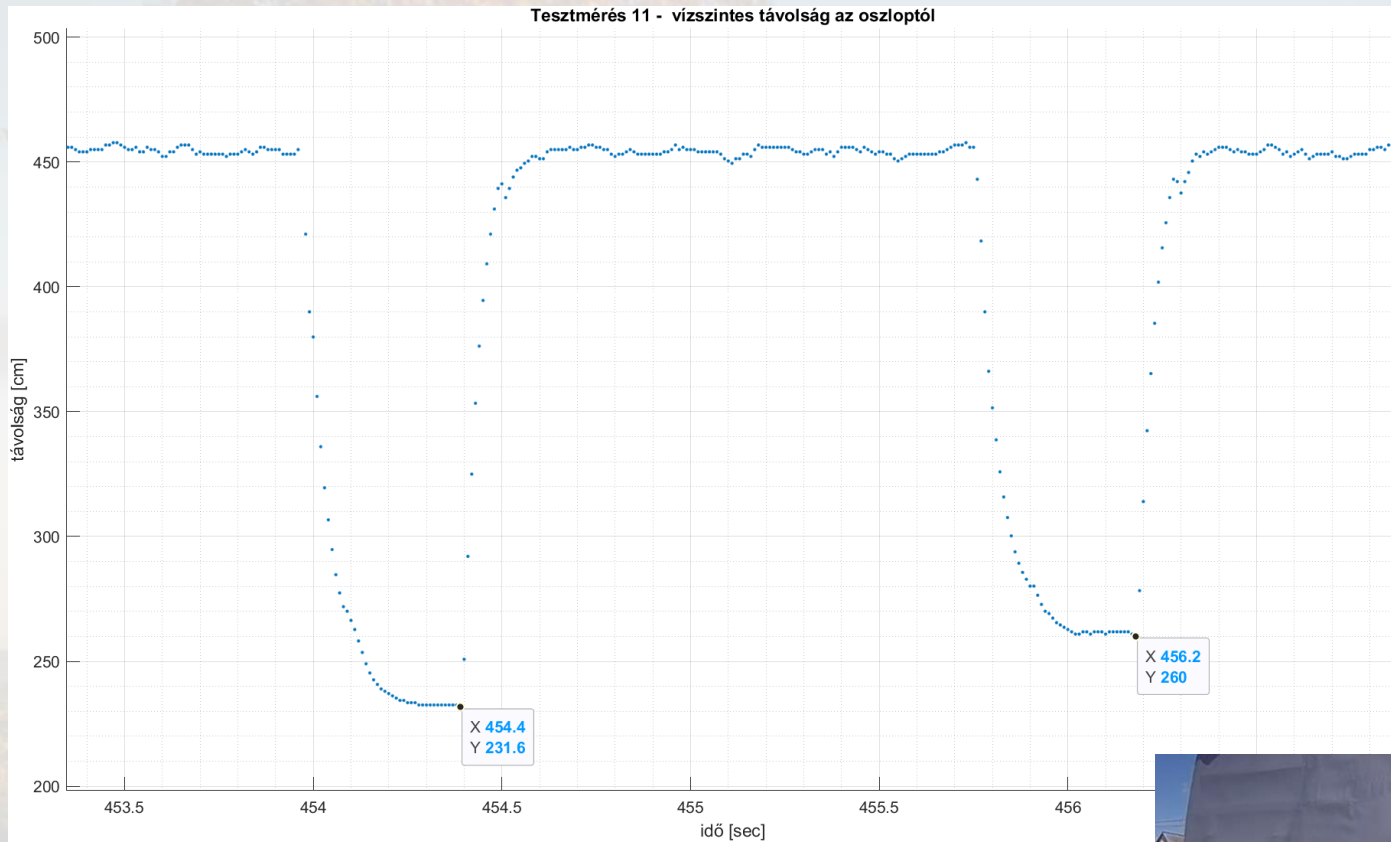


# MÉRÉSI EREDMÉNYEK (4)



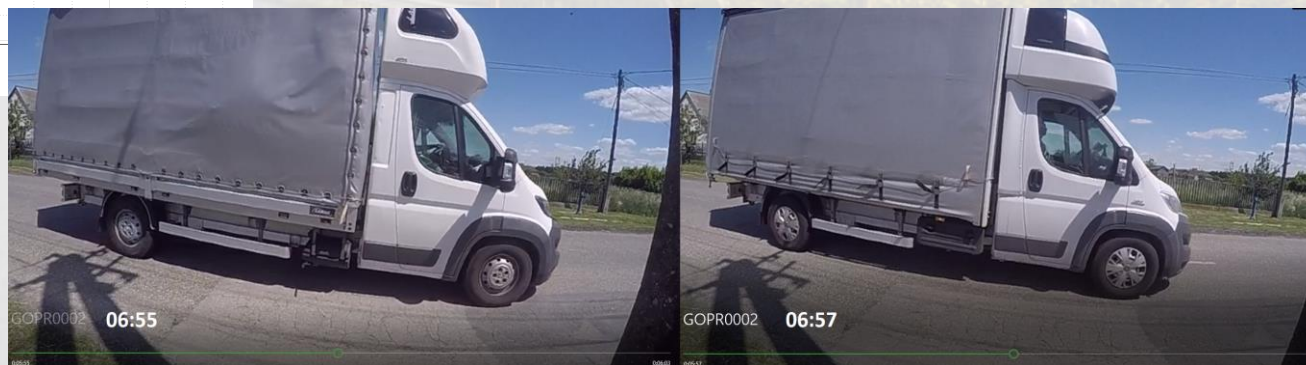


# MÉRÉSI EREDMÉNYEK (5)



## Konklúzió:

A készülék jelenlegi állapotában nem alkalmas járműkategorizálás megvalósítására.

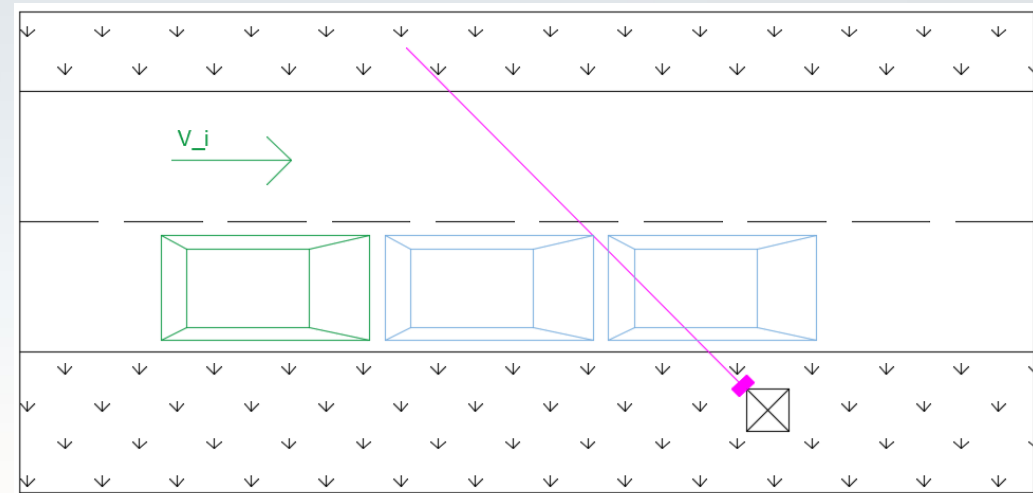


# TOVÁBBFEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK

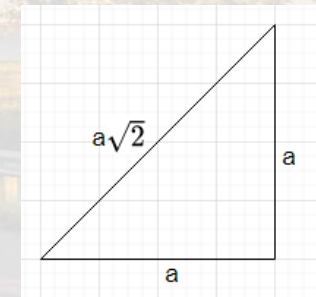


becsülhet

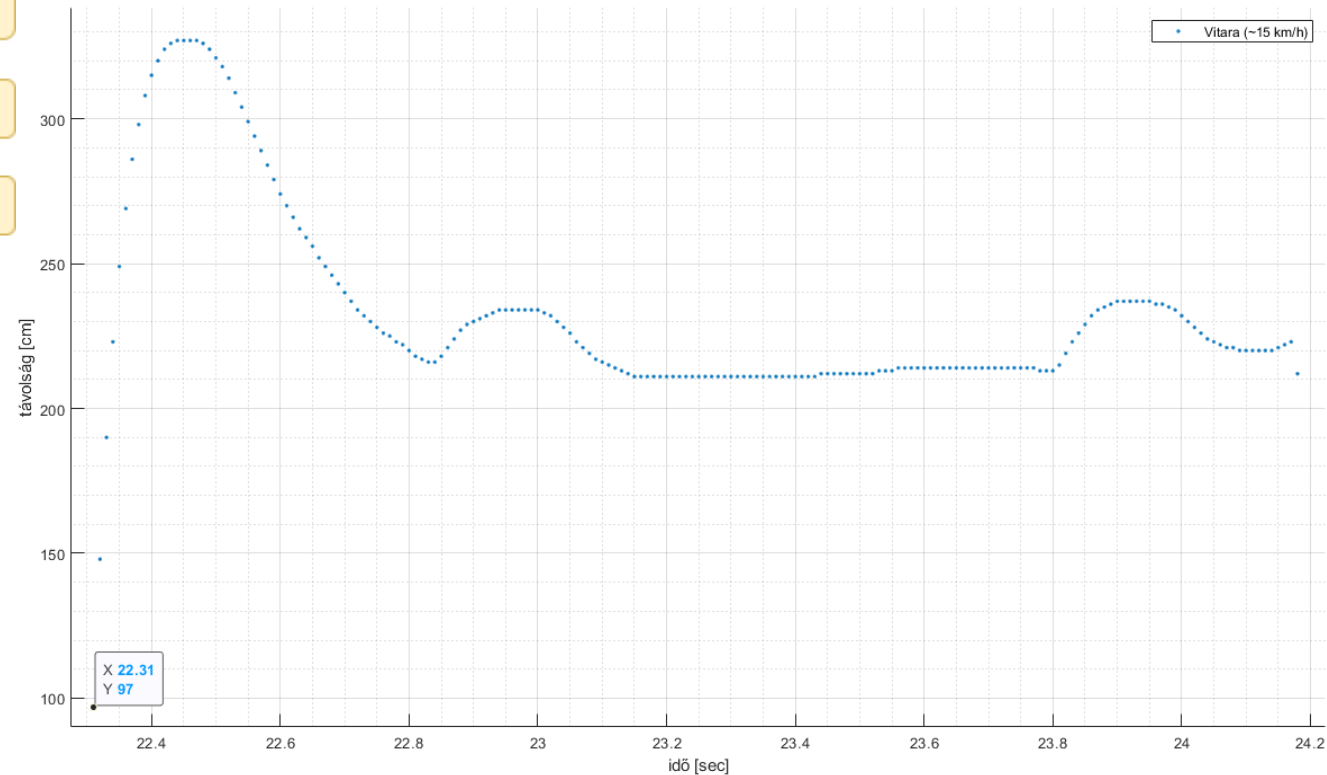
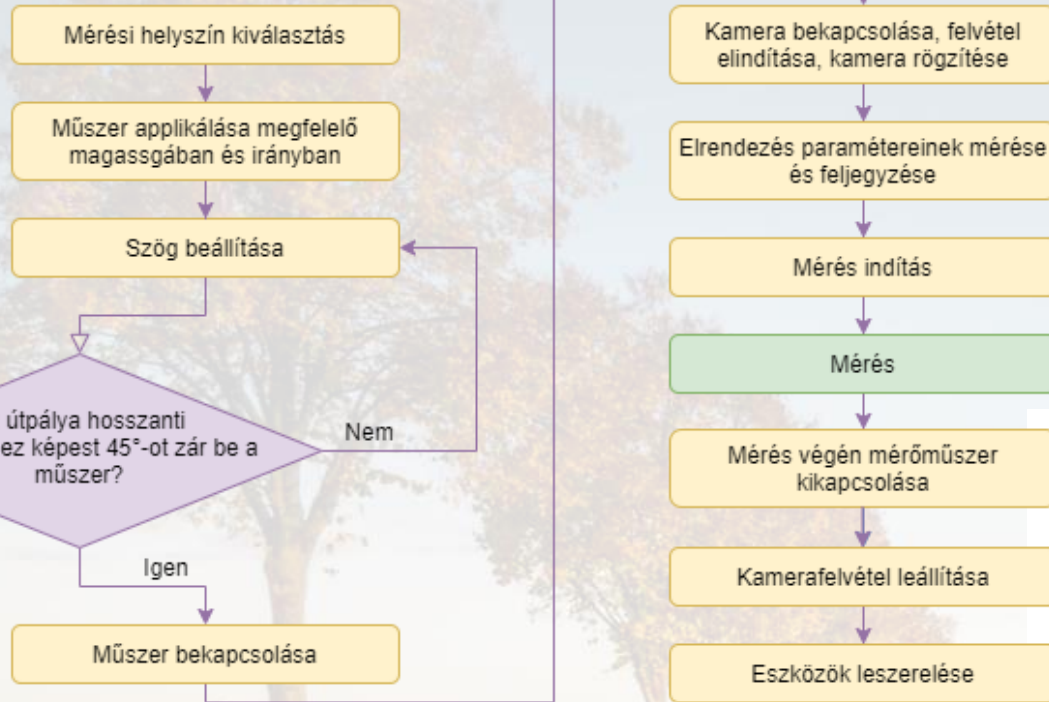
- Duplasugarasítás
- Eszközök



Átlós mérési elrendezés



# ÁTLÓS ELRENDEZÉS



# TAPASZTALATOK & ÖSSZEGLÉS

- **Mérések tapasztalatai**

  - GSM kapcsolat stabilizálás**

  - adatfájlok könnyebb hozzáférhatósége**

  - „not receiving LiDAR”**

- **MATLAB használatának gyakorlása**

- **Legjobb szervezés mellett is történhet váratlan esemény**

- **További dolgozati elemek:**

  - forgalomfelvétel típusai**

  - forgalomszámláló eszközök**

  - lézer technológia és LiDAR alapjai**



KÖSZÖNÖM  
A  
FIGYELMET  
!

## D O L G O Z A T H O Z F E L H A S Z N Á L T I R O D A L O M

- [1] Magyar Útügyi Társaság Jármű- és gyalogosérzékelők (detektorok) alkalmazása. 2007.
- [2] Varga István Luspay Tamás Tettamanti Tamás Közúti közlekedési automatika. 2008.
- [3] Varga István Tettamanti Tamás. Közúti forgalomtechnikai paraméterek mérése és becslése. 2015. url: [http://kjit.bme.hu/images/stories/targyak/kozutir1/Kozuti\\_forgalomtechnikai\\_parameterek\\_merese\\_es\\_becselese.pdf](http://kjit.bme.hu/images/stories/targyak/kozutir1/Kozuti_forgalomtechnikai_parameterek_merese_es_becselese.pdf)
- [4] Csikós Alfréd Tettamanti Tamás Varga István. Közúti mérések. Eszközök és módszerek a járműforgalom meggyelésére. Typotex, 2016. ISBN: 9780198520115.
- [5] Malgorzata Verőné Wojtaszek. Fotointerpretáció és távérzékelés 3. A lézer alapú távérzékelés. Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar, 2010.
- [6] Ábrahám György et al. Lézertechnika. BME MOGI, 2015. ISBN: 978-963-313-203-6.
- [7] Harald Weber. Whitepaper. LiDAR sensor functionality and variants. SICK AG, 2018.
- [8] SICK's Free Flow Profiler scans vehicles on the move. World Highways (2019). url: <https://www.worldhighways.com/index.php/wh12/feature/sicks-free-flow-profiler-scans-vehicles-move>
- [9] VÉDA KÖZÚTI INTELLIGENS KAMERAHÁLÓZAT. (2015). url: <http://www.police.hu/a-rendorsegrol/europai-tamogatások/operatív-programok/veda-kozuti-intelligens-kamerahalozat#3>
- [10] ARH Zrt. TrafficSpot. url: [https://adaptiverecognition.com/app/uploads/2020/03/arh\\_trafficspot.pdf](https://adaptiverecognition.com/app/uploads/2020/03/arh_trafficspot.pdf)
- [11] ARH Zrt. ARH S1. url: [https://adaptiverecognition.com/app/uploads/2019/12/arh\\_s1camera.pdf](https://adaptiverecognition.com/app/uploads/2019/12/arh_s1camera.pdf)
- [12] Red Light Enforcement of multiple Lanes and Directions without Loops or Sensors. url: <https://www.vitronic.com/traffic-technology/applications/traffic-enforcement/red-light-enforcement.html>
- [13] Harden Bt. IoTSkills. Smart Traffic Counter v2 Dokumentáció. 2018.
- [14] Benewake Co. Ltd. TF02 Specification. A00 verzió.
- [15] M.S.H. Monsi. Laser Radar for Precise Vehicle Velocity Measurement. Kassel University Press, 2009. ISBN: 9783899587371. url: <https://books.google.hu/books?id=tBmAaxdFpi0C>