

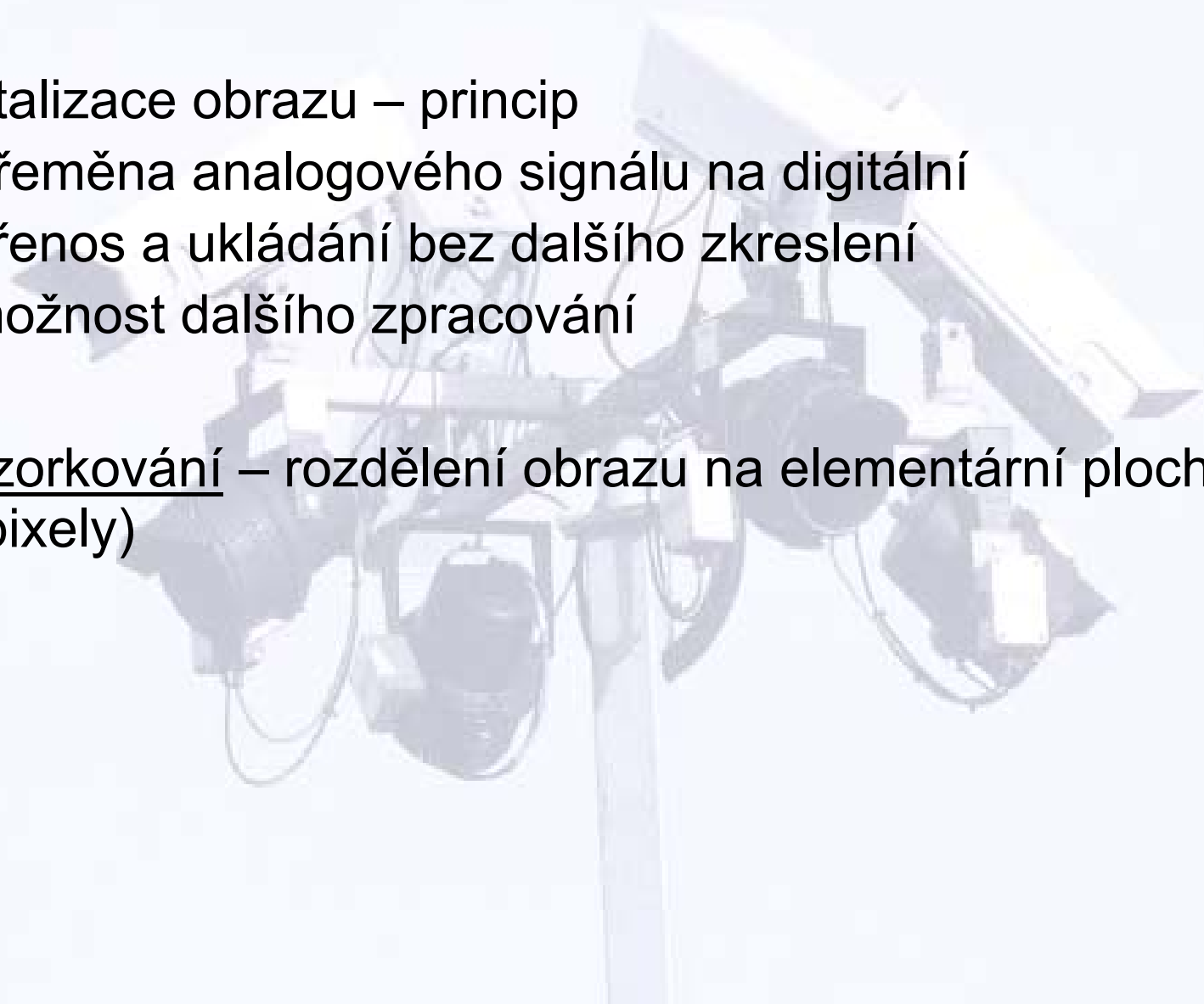



Videodetekce

Digitalizace obrazu – princip

- přeměna analogového signálu na digitální
- přenos a ukládání bez dalšího zkreslení
- možnost dalšího zpracování

Vzorkování – rozdělení obrazu na elementární plochy (pixely)





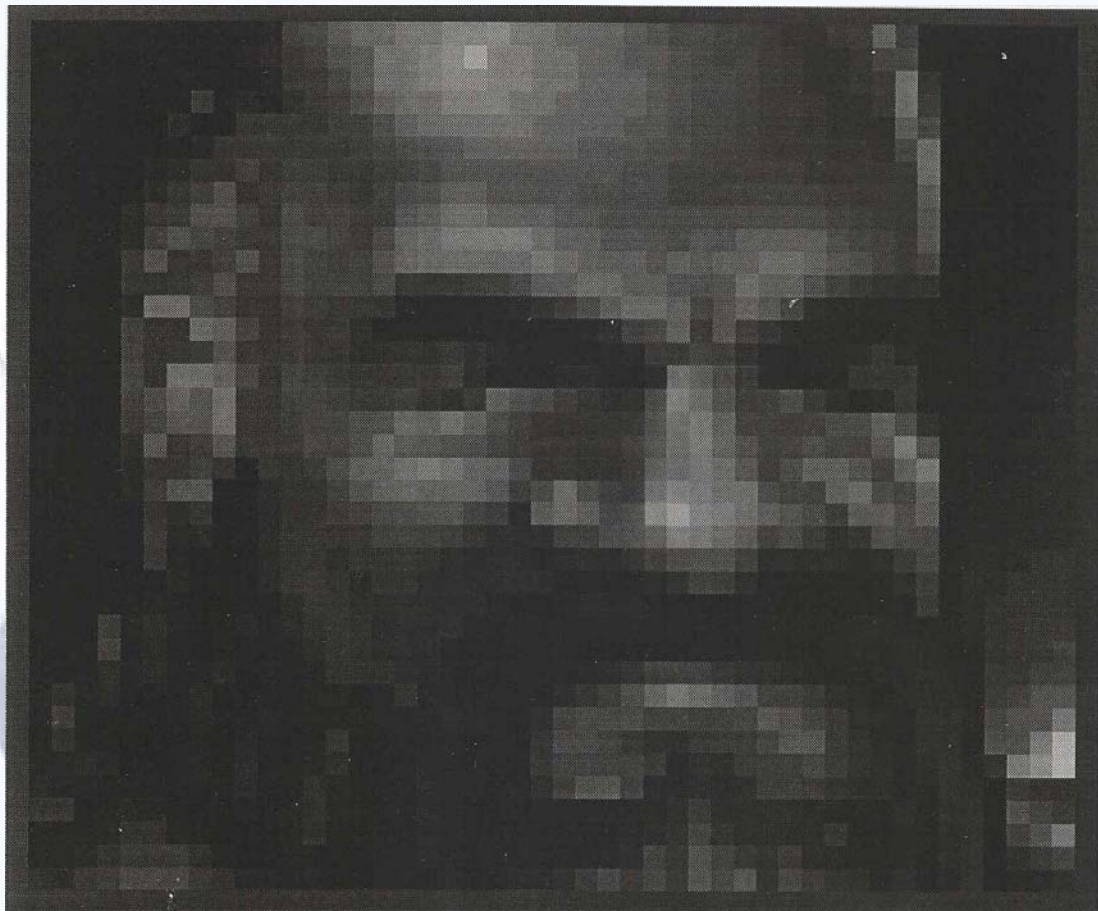
Velikost obrazové matice – udává se jako číslo M x N , kde M je počet bodů na řádku a N počet řádků (např. 512×512 , 1024×1024)

Studiová kvalita Tv – 720×576

Kvantování – jas každého bodu je vyjádřen číslem

Počet jasových úrovní, neboli počet bitů na pixel: běžné hodnoty jsou 8 bitů (256 jasových úrovní), 10 bitů (1024 jasových úrovní), 12 bitů (4096 jasových úrovní) atd.

240.	97.	48.	39.	46.	57.	101.	198.	220.	250.
237.	121.	26.	30.	55.	46.	187.	202.	227.	255.
249.	200.	83.	48.	39.	46.	57.	101.	198.	220.
250.	240.	94.	48.	34.	36.	35.	87.	155.	203.
232.	233.	108.	66.	39.	46.	57.	101.	198.	220.
241.	241.	130.	98.	59.	44.	61.	89.	158.	218.
240.	240.	197.	88.	39.	54.	47.	122.	177.	211.
199.	232.	199.	78.	46.	44.	49.	134.	187.	245.
221.	244.	211.	69.	30.	46.	55.	49.	148.	220.
255.	246.	197.	88.	98.	36.	65.	101.	237.	248.
251.	245.	231.	148.	69.	45.	65.	74.	137.	219.
239.	237.	216.	85.	24.	27.	47.	44.	178.	200.
253.	223.	221.	78.	39.	46.	57.	66.	98.	220.
234.	211.	197.	98.	39.	46.	57.	45.	55.	170.



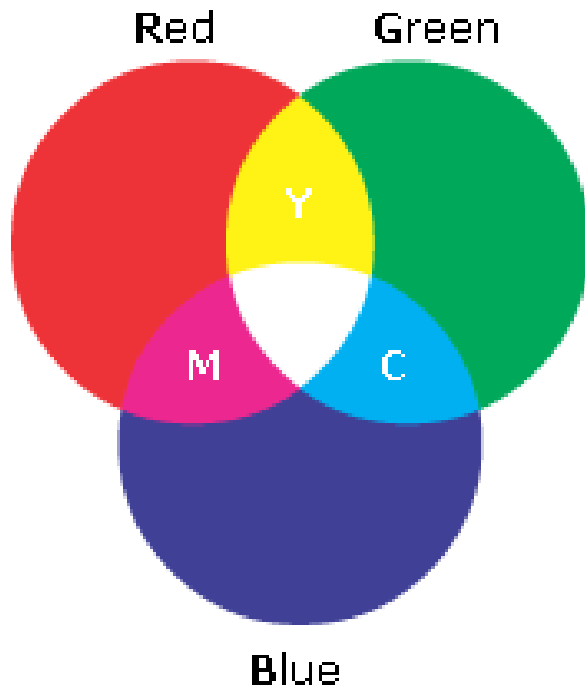
Černobílý snímek – informace pouze o velikosti snímku a počtu odstínů šedé (počet jasových úrovní)

Např. $1024 \times 1024 \times 8 \text{ bitů} = 1\text{MB}$

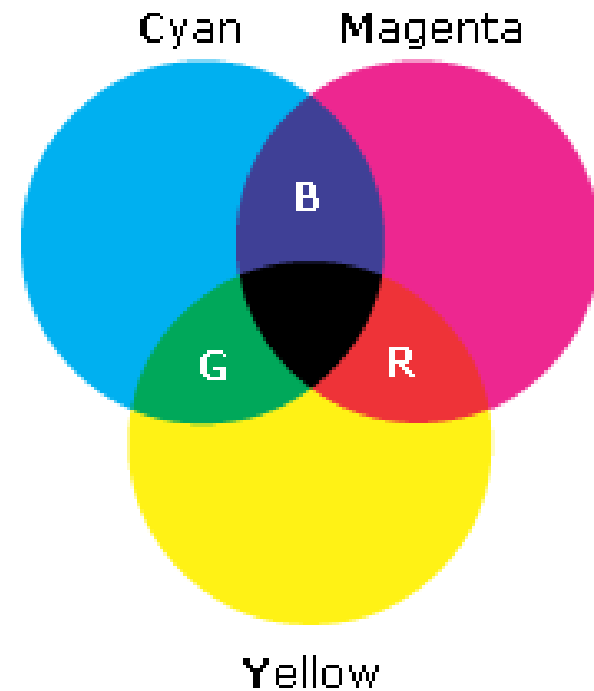
Barevný snímek – barva i jas jsou vyjádřeny kombinací třech barevných složek


Způsob kódování barev – nejčastěji jsou barvy vyjádřeny ve složkách RGB (červená, zelená a modrá) nebo YUV

RGB



CMY(K)





Kódování RGB – pokud uvažujeme na každou složku 8 bitů (může být i jiné), velikost pixelu je 24 bitů

- jas je vyjádřen poměrem všech tří barevných složek

Kódování YUV - Y - 8 bitů (256 úrovní šedé)

- U a V – barevné složky

- uplatnění v televizní technice

Lidské oko je mnohem více náchylné na změnu jasů než na změnu barev

V dnešní době lze provádět digitalizaci televizního signálu v reálném čase

Televizní signál – 25 snímků (50 půlsnímků) za sekundu



System AUTOSCAN – sledování situací na
dopravních komunikacích, zvláště pak sledování
provozu v tunelech

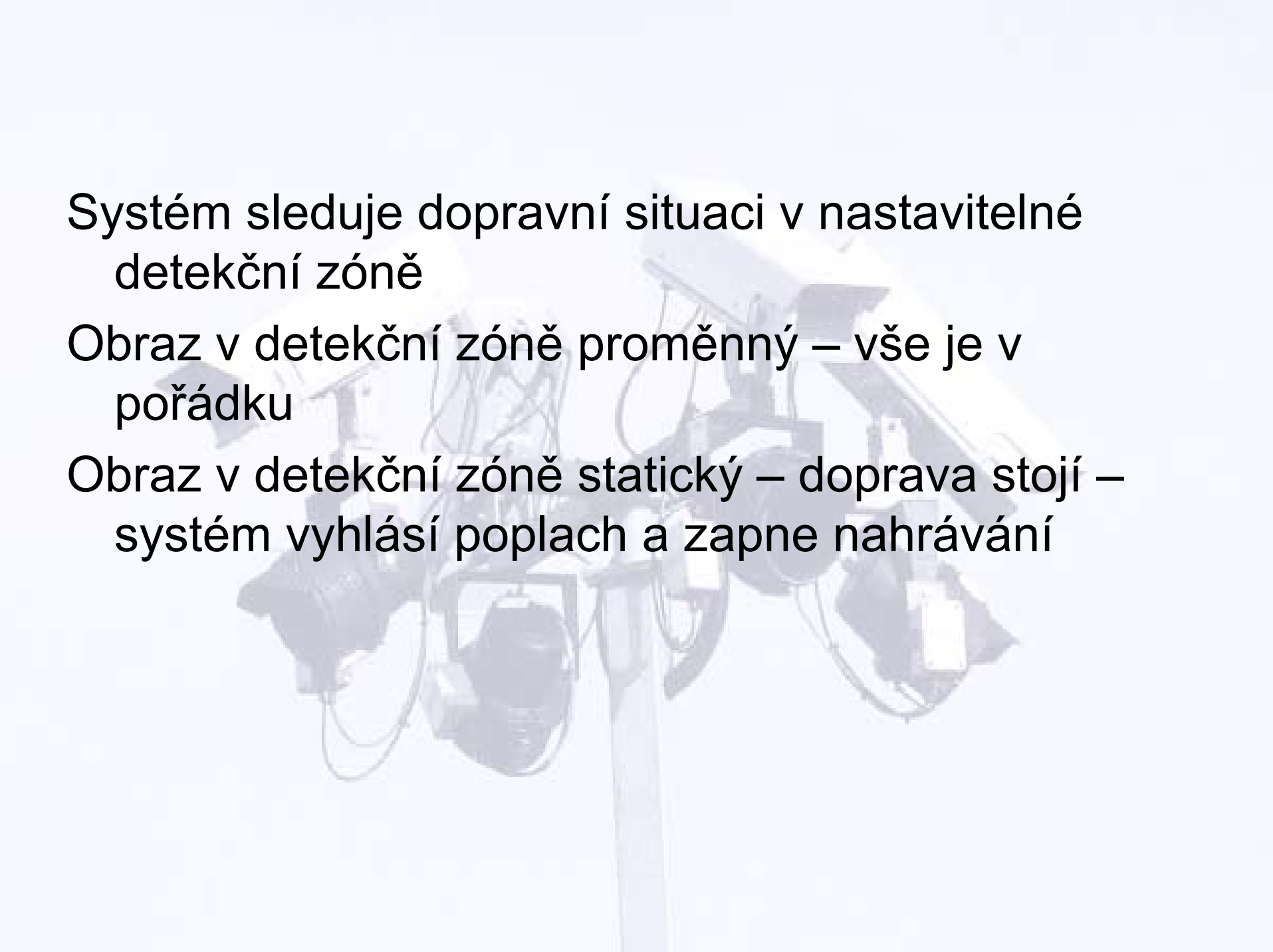
Základní funkce – detekce stojících vozidel, která
se provádí na základě vyhodnocení videosignálu
z TV kamer. Detekce vozidla stojícího 40 s

Každá kamera umístěna 3,5 m nad vozovkou

Účinné pokrytí do 180 m







System sleduje dopravní situaci v nastavitelné detekční zóně

Obraz v detekční zóně proměnný – vše je v pořádku

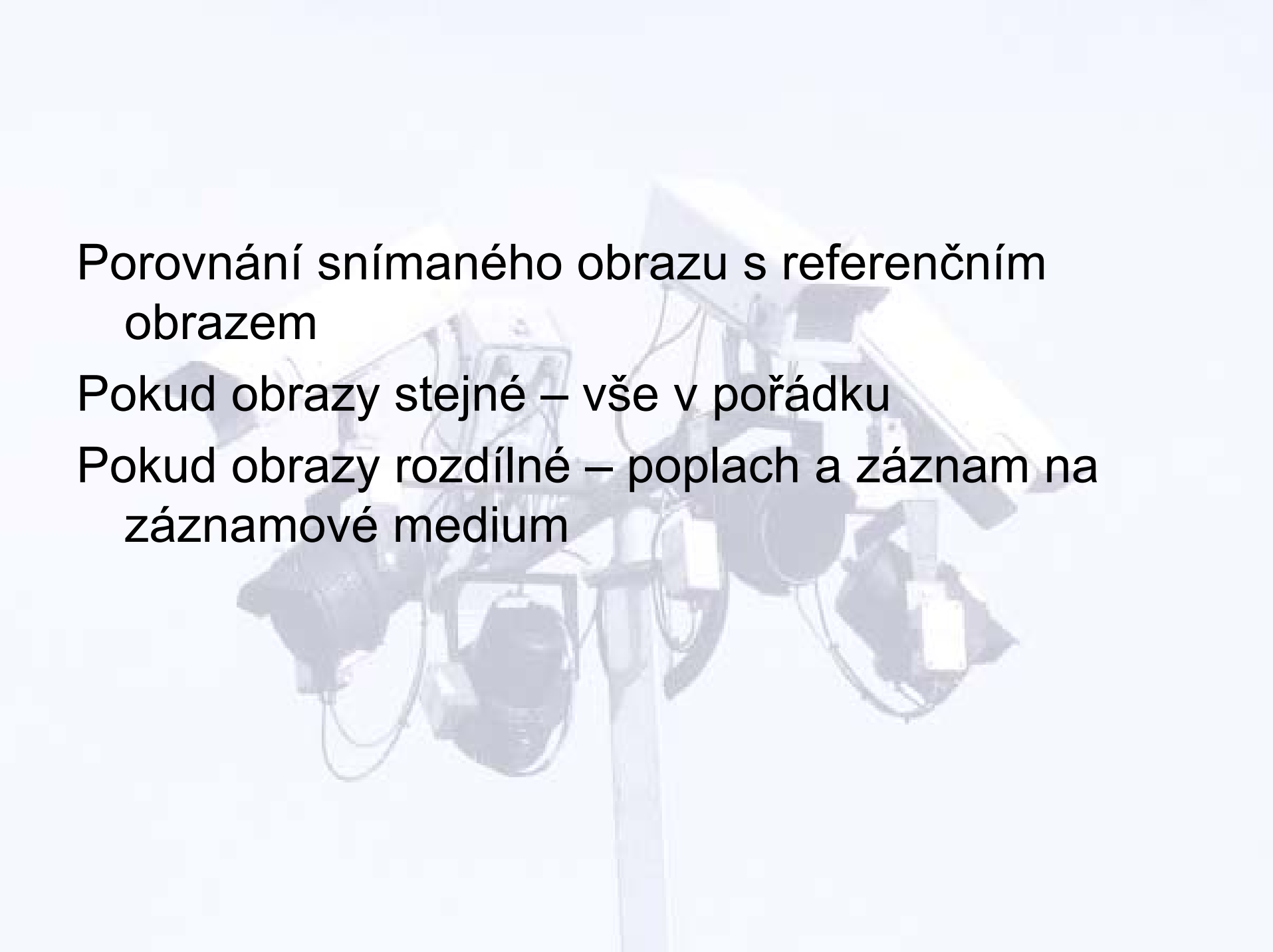
Obraz v detekční zóně statický – doprava stojí – systém vyhlásí poplach a zapne nahrávání

System SATES - systém automatického televizního střežení, který sdružuje funkci sledování objektu televizními kamerami s detekcí narušení sledovaného prostoru

Vyhodnocuje pohyb objektů ve vybraných zónách zorného pole televizních kamer

V případě detekce pohybu v těchto zónách upozorní ostrahu objektu a zaznamená vzniklou situaci





Porovnání snímaného obrazu s referenčním
obrazem

Pokud obrazy stejné – vše v pořádku

Pokud obrazy rozdílné – poplach a záznam na
záznamové medium

Výhody videodetekce

- nahrazuje detektory zabudované ve vozovce
- snadné použití
- snadno se instaluje, minimalizuje dobu uzávěry pruhu
- pravděpodobnost čtení registračních značek je více než 97%
- umožňuje změny detektoru během několika vteřin
- vytváří videozáznamy vysoké kvality vhodné pro přenos
- dynamická rekonfigurace zóny (DZR)



Možnosti využití

- vjezdové systémy
- parkovací systémy
- zabezpečovací systémy
- systémy mytného (město, dálnice)
- měření hmotnosti a výšky vozidel
- vyhledávání odcizených vozidel
- dopravní statistika
- měření překročení povolené rychlosti
- detekce jízdy na červenou
- detekce překážek na silnici



Nepříznivé vlivy

- pohyb kamery na stožárech vlivem větru
- odlesky reflektorů od vlhké vozovky
- stíny vozidel při nízké poloze slunce
- změnu osvětlení rychlým přechodem oblačnosti
- noční provoz
- husté sněžení
- mlha

Příklad postupu rozpoznání RZ

Vyhledaná oblast
RZ



Kalibrovaná oblast
RZ



Upravená oblast
RZ



Textová forma
RZ

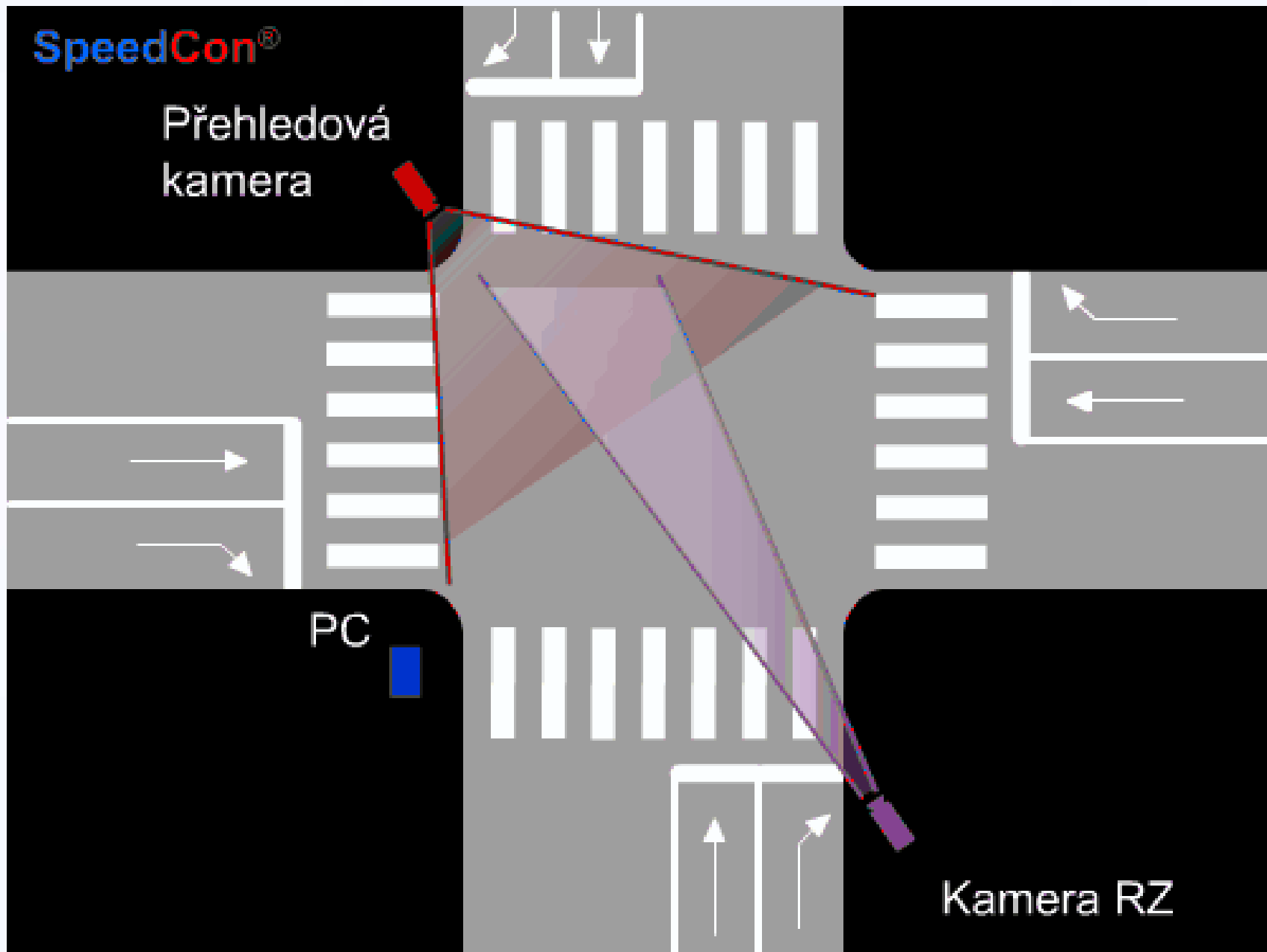


SpeedCon®

Přehledová
kamera

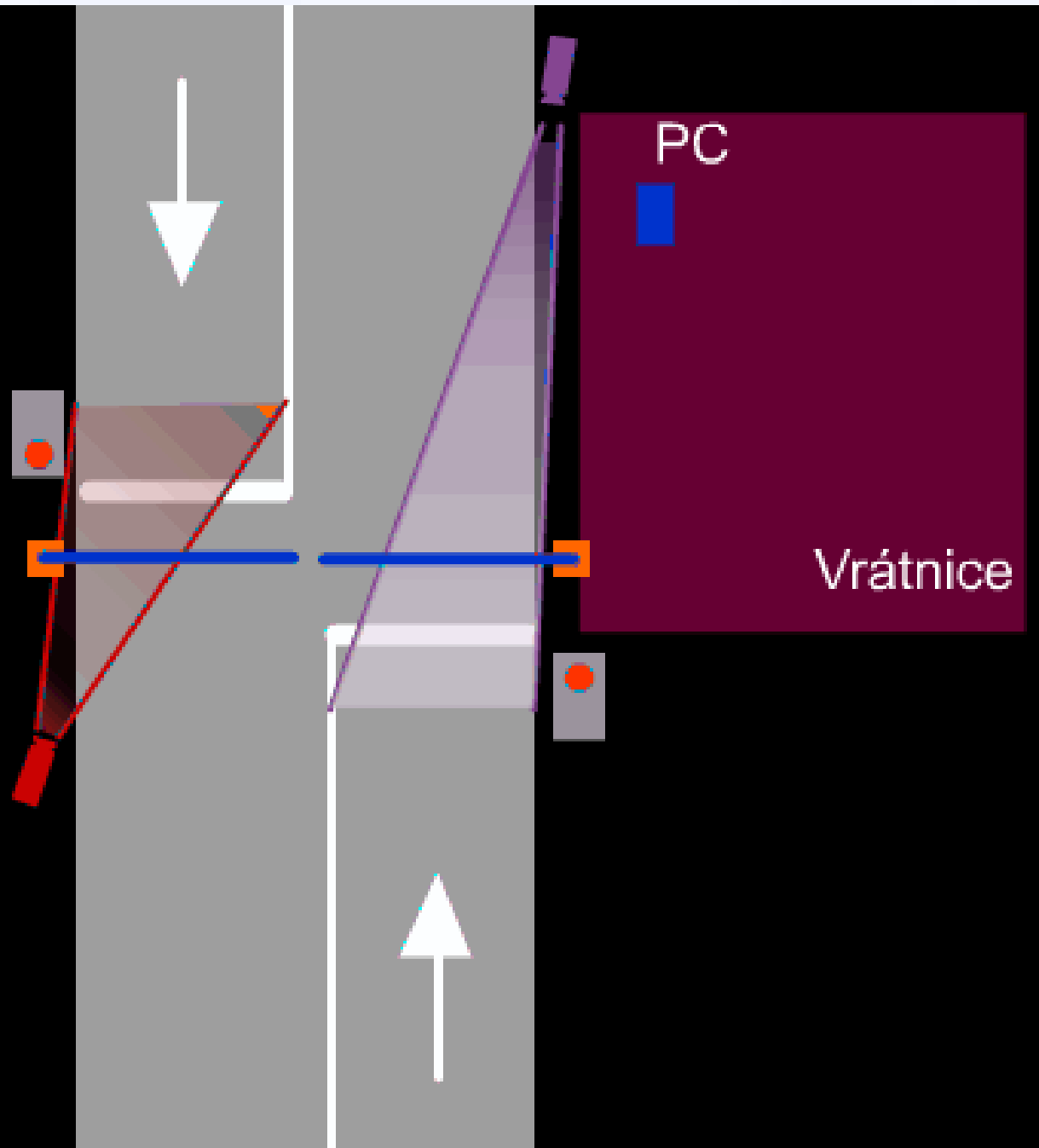
PC

Kamera RZ





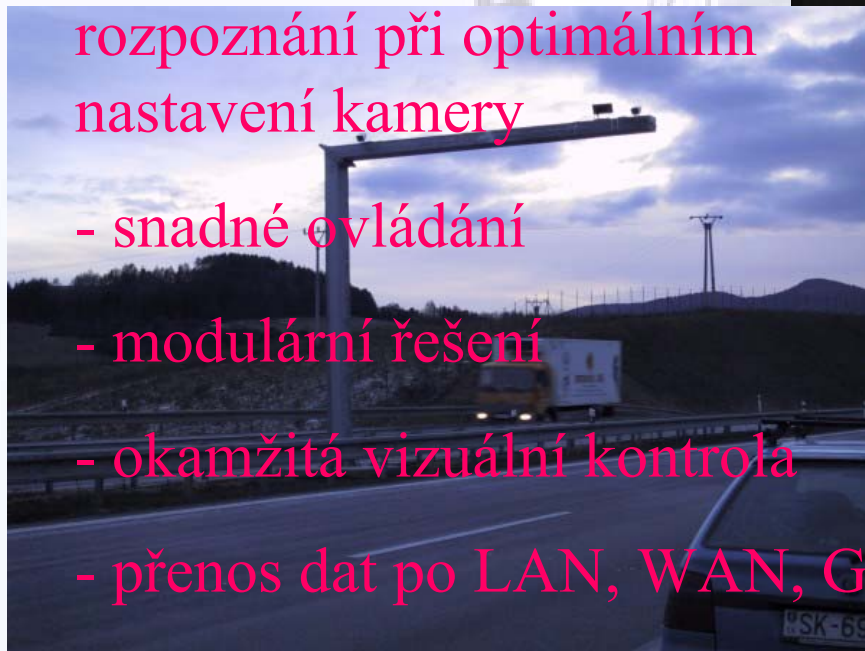
EntryCon®



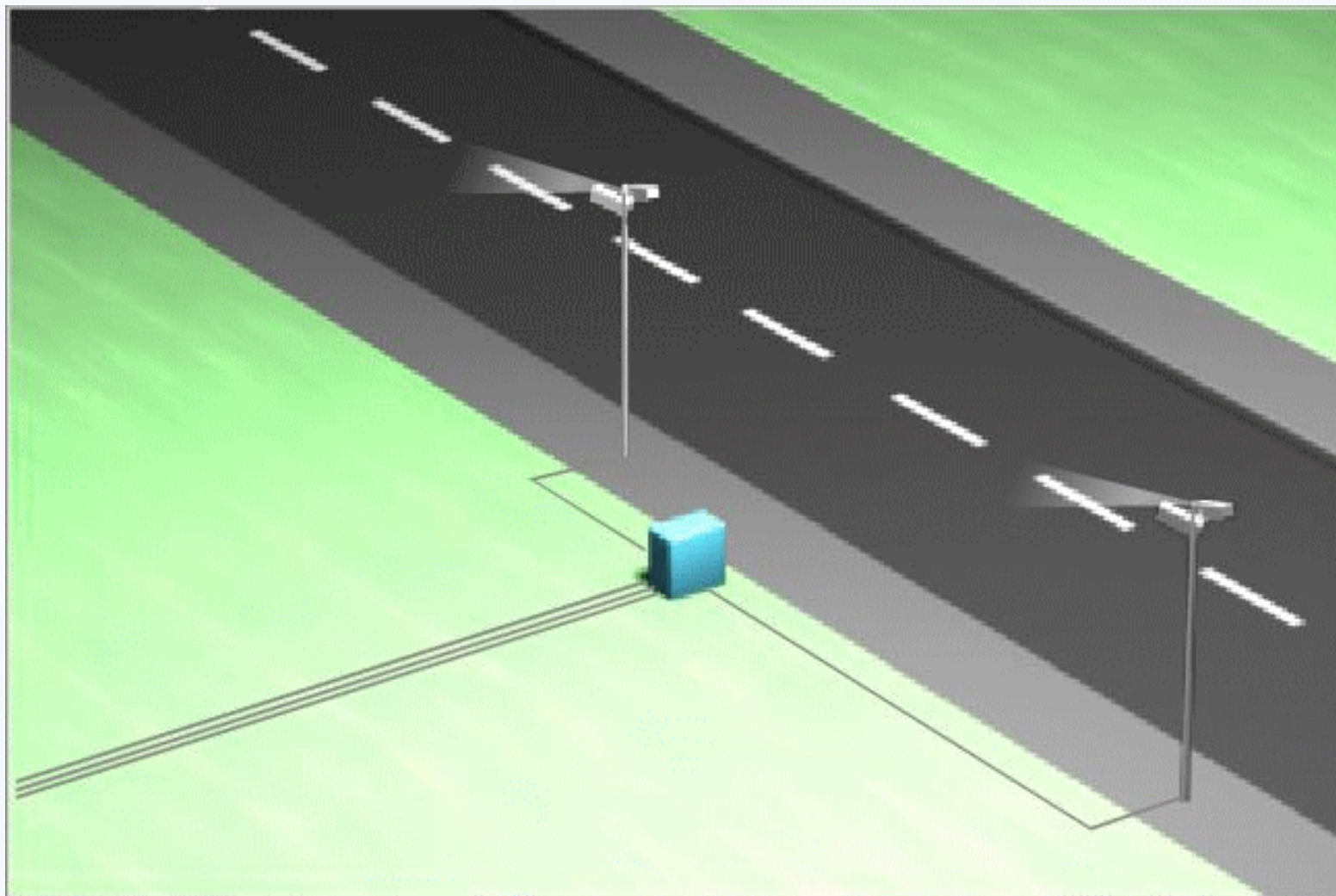
Měření rychlosti

Vlastnosti:

- zpracování v reálném čase
- bezpečná detekce projíždějících aut min. do rychlosti 200 km/h
- vysoká pravděpodobnost rozpoznání při optimálním nastavení kamery
- snadné ovládání
- modulární řešení
- okamžitá vizuální kontrola
- přenos dat po LAN, WAN, GSM



Měření rychlosti vozidel s dělením na jízdní pruhy



Záznam přestupku



Red

jednoduchá instalace,
velká spolehlivost,

vypovídací schopnost o průběhu
dopravních nehod na přejezdu,

velký preventivní vliv na řidiče,

vysoká variabilita použití na
všechny typy přejezdů,

minimální nároky na obsluhu a
údržbu.



Rail





Zdroje: Základy digitálního zpracování
obrazu. Ing. Z. Sobotka DrSc., Ing. R.
Šorm CSc.

www.vidis.cz

www.mascom.cz