



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

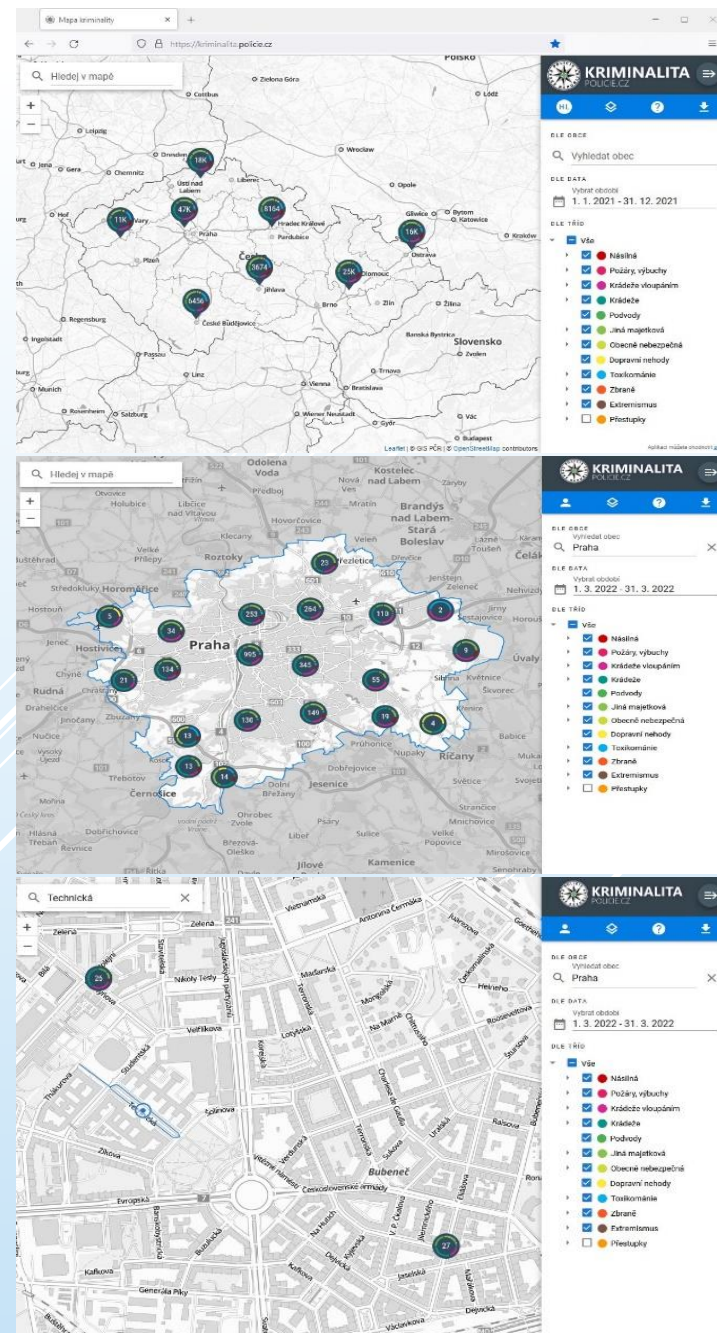


PREDIKCE KRIMINALITY V PRÁCI POLICIE ČR

plk. Ing. Vojtěch Bravenec

Realizováno v rámci projektu „Mapy budoucnosti II – využití prostorových dat pro vytvoření a pilotní ověření nástrojů a postupů pro analýzu a predikci kriminality za účelem jejího předcházení a potírání“, reg. č.: CZ.03.4.74/0.0/0.0/15_025/0010253.

(dále jen „projekt“)

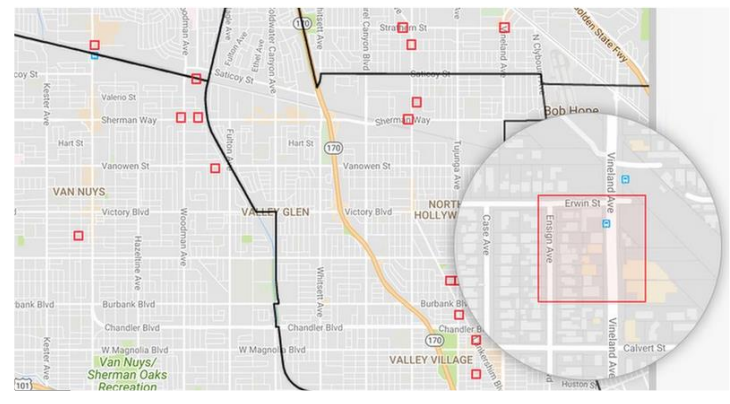




Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



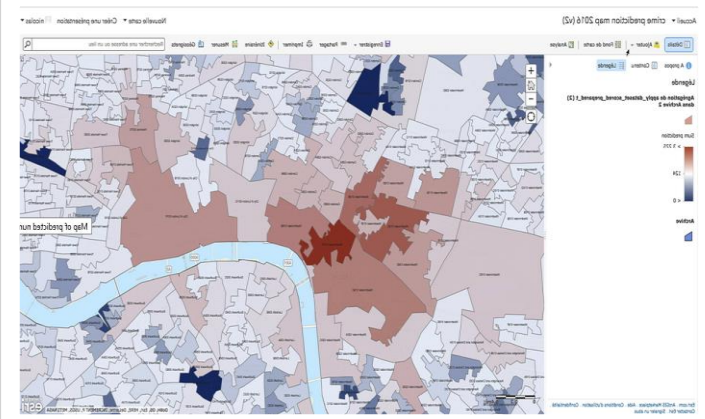
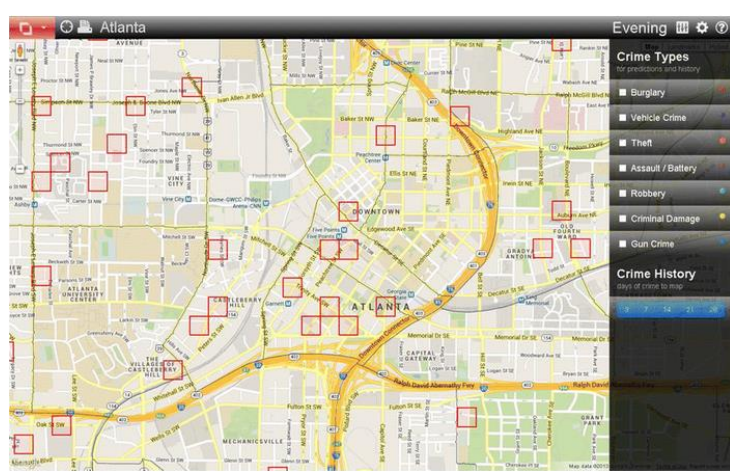
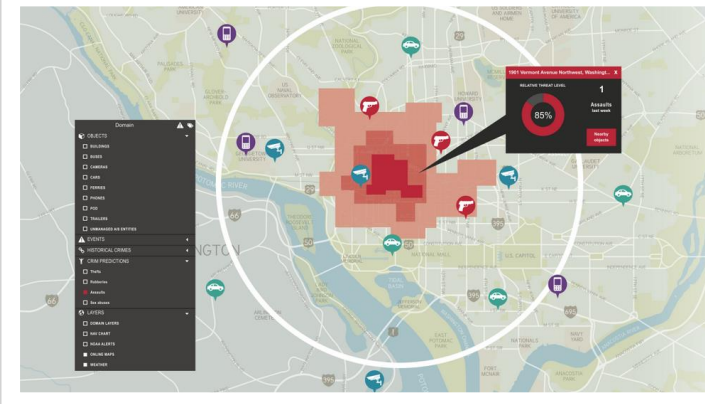
MOTIVACE?



Minority Report: 6 predictions that came true, 15 years on

We may be a long way off from the film's dystopian 2054 setting, but a surprising amount of its technologies already exist today

Clarisse Loughrey • Sunday 25 June 2017 18:06 • Comments





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



MOTIVACE?

Predicting London Crime Rates Using Machine Learning

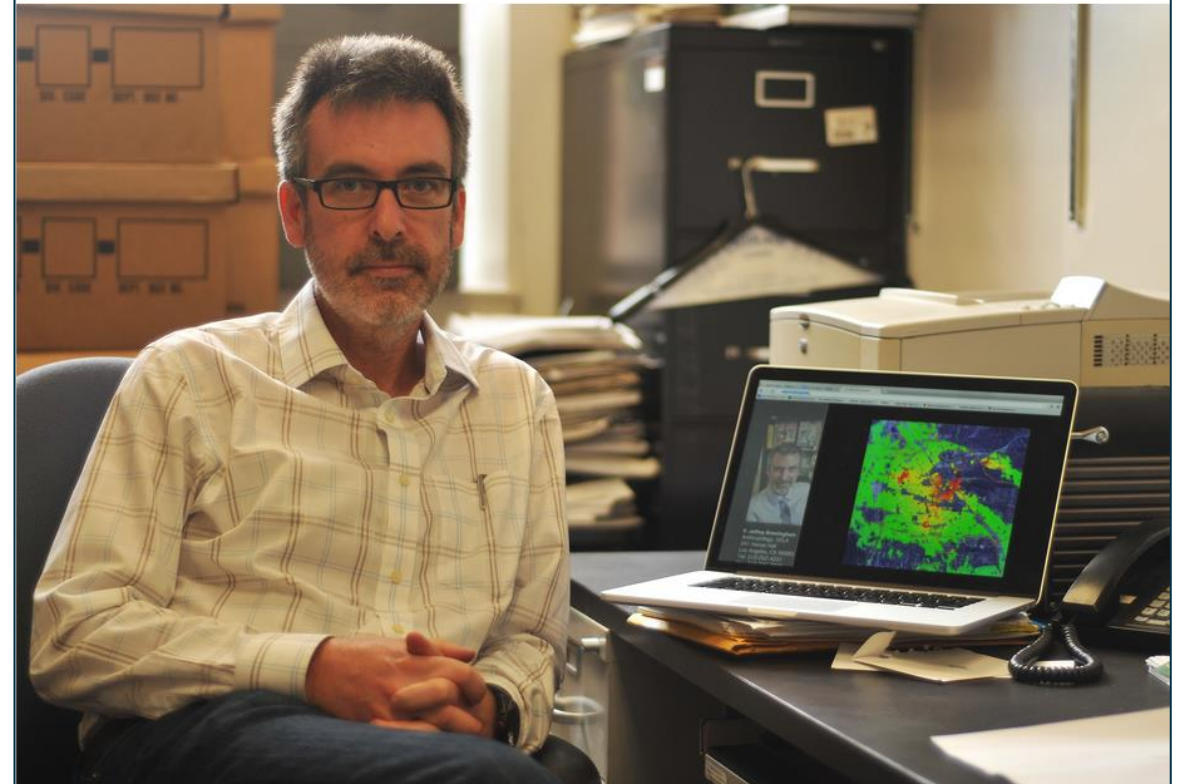
January 14, 2017

Use Cases & Projects, Dataiku Product | Nicolas Gakrelidz

Predicting the number and even the type of crimes that are committed in the Greater London area each month is no easy task, but here's how I cracked it using Dataiku. This blog post was updated in February 2017 to include comprehensive 2016 data and produce machine learning crime predictions for 2017.

CRIME, NEWS, SCIENCE & HEALTH

Professor helps develop Predictive Policing by using trends to predict, prevent crimes





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



PREDIKCE KRIMINALITY JAKO PEVNÁ SOUČÁST ZADÁNÍ PROJEKTU

„Předmětem projektu je vytvoření uceleného a ověřeného souboru postupů a nástrojů, umožňujících v prostředí Policie ČR kvalitní a efektivní mapování, analýzy a predikce kriminality na základě práce s prostorovými daty“

„S využitím dosavadních poznatků a doporučení a na základě odborných znalostí realizačního týmu budou navrženy postupy a nástroje v oblasti mapování, analýz a predikce kriminality, které budou plně využitelné ve specifickém prostředí Policie ČR a umožní efektivně a s dostatečnou přesností využívat mapování, analýzy a predikce kriminality v praxi “



PREDIKCE KRIMINALITY – KRITÉRIA ÚSPĚŠNOSTI

- ▶ PREDIKCE KRIMINALITY DOSTANE K DISPOZICI MAXIMÁLNÍ MOŽNOU MNOŽINU DAT
- ▶ PREDIKCE KRIMINALITY BUDE BEZ PRODLEVY OVĚŘOVÁNA V PRAXI POLICIE
- ▶ PREDIKCE KRIMINALITY BUDE DYNAMICKY HODNOTIT RIZIKOVOST BEZPEČNOSTI NA ÚZEMÍ PILOTNÍCH OBLASTÍ ZA VYUŽITÍ TECHNOLOGIE STROJOVÉHO UČENÍ
- ▶ PREDIKCE KRIMINALITY BUDE SCHOPNA HODNOTIT RIZIKOVOST VYBRANÝCH (NEOFENZIVNÍCH) DRUHŮ KRIMINALITY VYCHÁZEJÍCH Z KLASIFIKACE SOCIPATOGENNÍCH JEVŮ DLE ČESKÉ LEGISLATIVY
- ▶ PREDIKCE KRIMINALITY BUDE HODNOTIT ÚZEMÍ V MAXIMÁLNĚ MOŽNÉ PODROBNOSTI
- ▶ PREDIKCE KRIMINALITY BUDE ANONYMIZOVANÁ (NEBUDE SE JEDNAT O PŘÍPADOVOU ANALÝZU)
- ▶ PREDIKCE KRIMINALITY BUDE URČENA PRO OPTIMALIZACI A KORDINACI SIL A PROSTŘEDKŮ V TERÉNU
- ▶ PREDIKCE KRIMINALITY BUDE VYUŽÍVAT I HISTORII POSUZOVANÝCH JEVŮ, NEBUDE SE VŠAK JEDNAT O RETROSPEKTIVNÍ ANALÝZU MINULOSTI
- ▶ PREDIKCE KRIMINALITY BUDE ZALOŽENA NA ALGORITMECH, U KTERÝCH BUDEME ZNÁT DŮVODY PŘÍPADNÝCH VÝSLEDNÝCH DOPORUČENÍ



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



PREDIKCE KRIMINALITY – ŘEŠENÍ V PODMÍNKÁCH POLICIE ČR

- ▶ **SESTAVENÍ KOMPETENTNÍCH PERSONÁLNÍCH ZDROJŮ**
- ▶ **STANOVENÍ VHODNÝCH DATOVÝCH ZDROJŮ**
- ▶ **STANOVENÍ POŽADOVANÝCH VÝSLEDKŮ**
- ▶ **STANOVENÍ TERMÍNŮ A ZODPOVĚDNOSTI**
- ▶ **VYČLENĚNÍ TECHNOLOGICKÝCH ZDROJŮ POLICIE ČR**
- ▶ **STANOVENÍ ZPŮSOBU OVĚŘOVÁNÍ V PRAXI PILOTNÍCH LOKALIT**



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



PREDIKCE KRIMINALITY – DATOVÉ ZDROJE

- ▶ **ČTVERCOVÁ SÍŤ O HRANĚ 100m**
- ▶ **DATA O SOCIOGENNÍCH JEVECH (TRESTNÉ ČINY A PŘESTUPKY V EVIDENCÍCH POLICIE)**
 - ▶ krádeže vloupáním;
 - ▶ krádeže;
 - ▶ jiná majetková trestná činnost;
 - ▶ přestupky proti majetku podle paragrafu 50.
- ▶ **Jejich interakce s okolím**
 - ▶ Počet deliktů v aktuálním čtverci, dále do 100 m a do 200 m od čtverce;
 - ▶ za 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 21, 28 a 360 dnů zpět;
 - ▶ agregované počty případů za X-tý předcházející den, kde X je 1 až 7;
 - ▶ v aktuálním čtverci, do 100 m a do 200 m;
 - ▶ za 1, 2, 3, 4 a 52 týdnů zpět;
 - ▶ příklad: dnes je úterý, pro X=1, agregujeme případy z pondělků za předchozí týdny.
- ▶ **KLASIFIKACE VYUŽITÍ ÚZEMÍ ČR (charakter území v daném čtverci, počty bodů zájmu v daném čtverci)**
- ▶ **VÝZNAMNOST DATA (PRACOVNÍ DNY, SVÁTKY)**
- ▶ **HISTORICKÁ DATA POČASÍ (teplota, úhrn srážek, rychlost větru, vlhkost vzduchu, index příjemnosti počasí atd.)**
- ▶ **PREDIKČNÍ DATA POČASÍ**
- ▶ **VÝZNAMNÉ AKCE V ZÁJMOVÉM MÍSTĚ**



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



PREDIKCE KRIMINALITY – VYUŽITÉ TECHNOLOGIE

- ▶ **XGBOOST**
- ▶ **PostgreSQL**
- ▶ **C#,Python**
- ▶ **OpenAPI Specification**
- ▶ **Swagger**
- ▶ **Javascript**



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

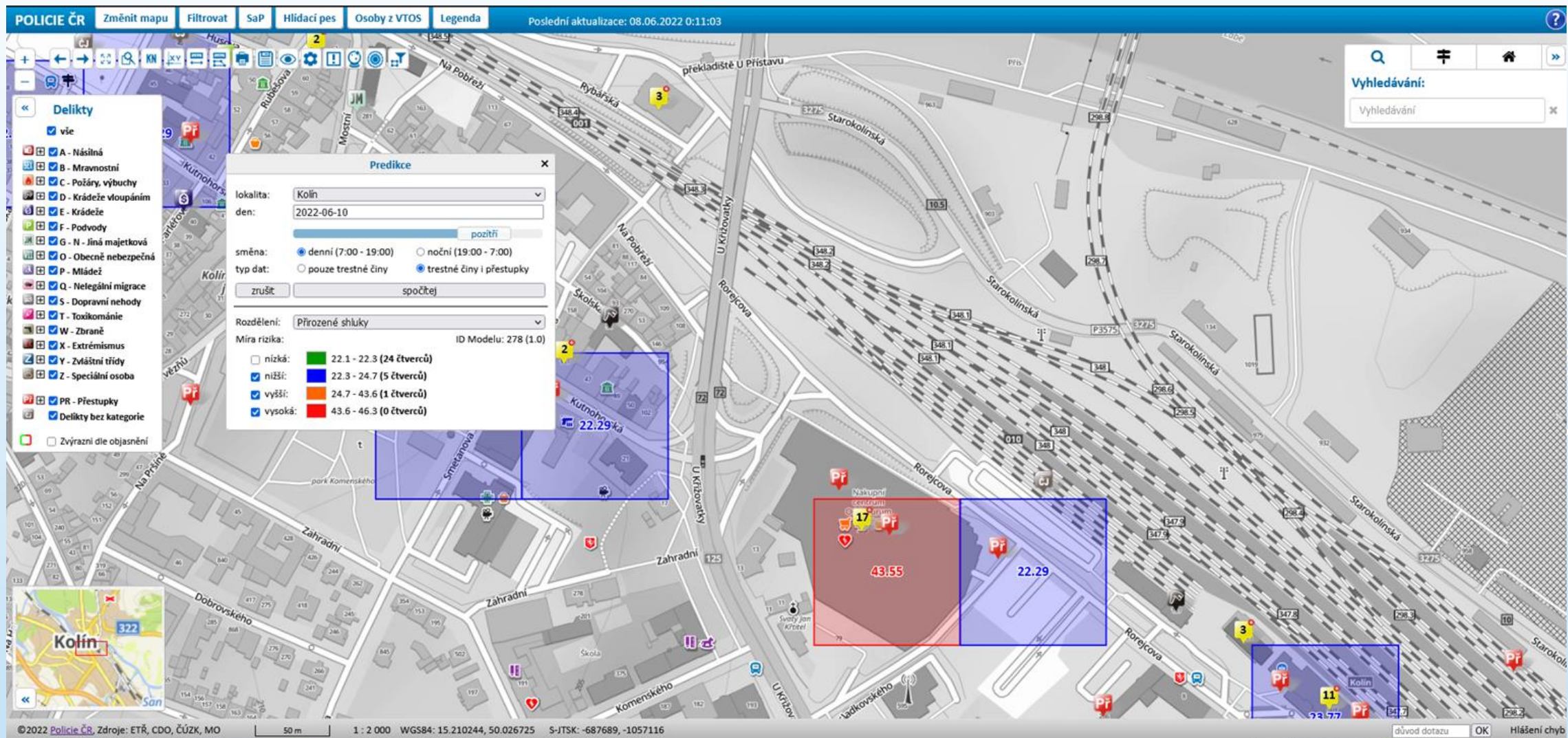


PREDIKCE KRIMINALITY – INTERAKCE S LOKÁLNÍMI TÝMY

- ▶ **POŽADAVKY NA DALŠÍ PROMĚNNÉ PREDIKCE KRIMINALITY**
 - ▶ **SMĚNNOST**
 - ▶ **VOLITELNÉ DRUHY DELIKTŮ**
 - ▶ **OPTIMALIZACE ÚZEMÍ LOKÁLNÍCH TÝMŮ**
- ▶ **ZPĚTNÁ VAZBA OHLEDNĚ FUNGOVÁNÍ FUNKCE PREDIKCE**
- ▶ **PRAVIDELNÉ REPORTY PŘESNOSTI PREDIKCE KRIMINALITY**
- ▶ **PRAVIDELNÉ POŽADAVKY NA OPRAVU CHYB NEJEN V RÁMCI PREDIKCE KRIMINALITY**



PREDIKCE KRIMINALITY – VÝSLEDKY





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



GIS portál | Mapa kriminality | Policejní prezidium České repub: | www.BANDICAM.COM

Not secure | mapa.pcr.cz

POLICIE ČR | Změnit mapu | Filtrovat | SaP | Hlídací pes | Osoby z VTOS | Legenda | Poslední aktualizace: 09.06.2022 8:09:11

Delikty

- vše
- A - Násilná
- B - Mravnostní
- C - Požáry, výbuchy
- D - Krádeže vloupáním
- E - Krádeže
- F - Podvody
- G - N - Jiná majetková
- O - Obecně nebezpečná
- P - Mládež
- Q - Nelegální migrace
- S - Dopravní nehody
- T - Toxikomanie
- W - Zbraně
- X - Extremismus
- Y - Zvláštní třídy
- Z - Speciální osoba
- PR - Přestupky
- Delikty bez kategorie

Zvýrazni dle objasnění

Vyhledávání:
Vyhledávání

BANDICAM UNREGISTERED

00:00:00
0 bytes / 1.23TB

V^o **Domů** **Začínáme** **Videa** **Obrázky**

Obecné
C:\Users\jrn331699\Documents\Bandicam

bomba_nova.mp4	147.1MB
udalost_nova.mp4	36.0MB
GEO.mp4	154.6MB
udalost.mp4	24.0MB
EMC.mp4	30.2MB
BOMBA.mp4	106.5MB
bandicam 2022-05-18 13-42-25-526.mp4	46.2MB
GEOTIME.mp4	49.6MB
bandicam 2022-05-18 11-10-32-699.mp4	522.7KB
bandicam 2022-05-18 11-09-51-495.mp4	156.9KB

Seřadit podle data

BANDICUT | Přehrát | Upravit | Nahrát | Vymazat

Bandicam - aplikace pro snímání obrazovky.

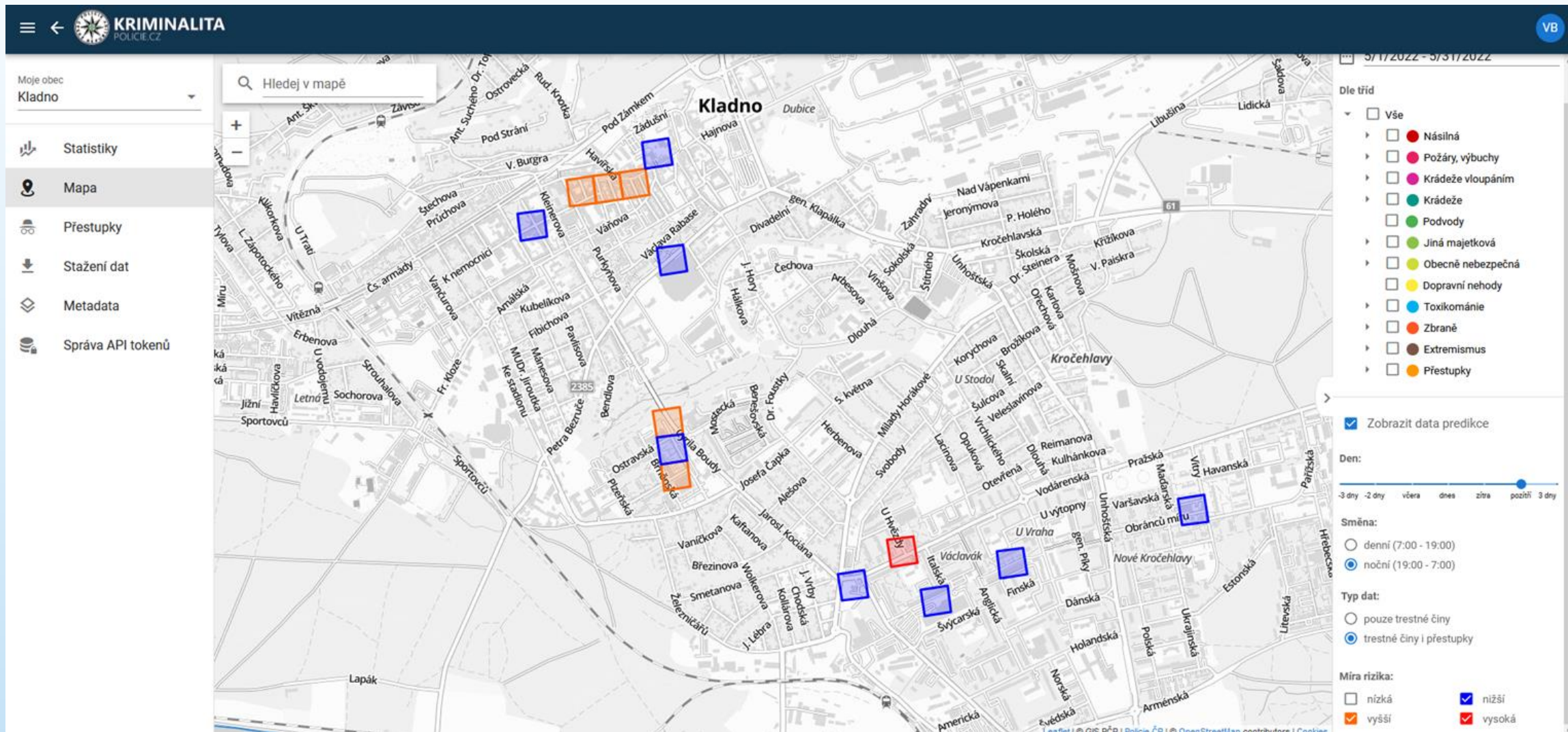
©2022 Policie ČR, Zdroje: ETŘ, CDO, ČÚZK, MO | 2 km | 1 : 125 000 | WGS84: 14.227466, 49.95702 | S-JTSK: | důvod dotazu | OK | Hlášení chyb



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



PREDIKCE KRIMINALITY – VÝSLEDKY





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

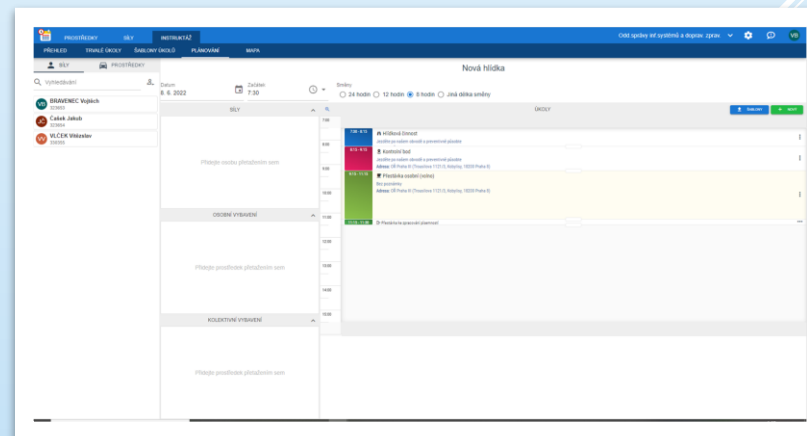


PREDIKCE KRIMINALITY – ROZVOJ V DALŠÍCH LETECH

- ▶ SNAHA O NALEZENÍ CELOREPUBLIKOVĚ PRAKTICKY VYUŽITELNÉHO MODELU
- ▶ SNAHA O VYUŽITÍ INFRASTRUKTURY A ZDROJŮ NÁRODNÍHO SUPERPOČÍTAČOVÉHO CENTRA



- ▶ TESTOVÁNÍ JINÝCH PŘÍSTUPŮ (NEURONOVÉ SÍŤ)
- ▶ AUTOMATICKÉ GENEROVÁNÍ KONTROLNÍCH BODŮ HLÍDEK POLICIE ČR ČI JEJICH PARTNERŮ NA ÚZEMÍ ČR





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



DĚKUJI ZA POZORNOST

gis@pcr.cz



PREDIKCE KRIMINALITY – VÝSLEDKY

```
# Model pro učení majetkových trestných činů a přestupků
# - DA% Krádeže vloupáním - pachatel něco ukradne a současně překoná nějakou překážku (vyrazí okno, vypáčí dveře, ukradne klíče)
# - EA% Krádeže - stejné jako vloupání, ale bez překonání překážky (ukradená peněženka v obchodě)
# - xxx EA70 Krádeže Výše škody (TČ v sérii) - přidaná kategorie mluvící o výši škody krádeže - asi vyřadit
# - AA02 Násilná - Loupež (přes hubu + něco vezme - přepadení banky s pistolí v ruce typicky)
# - AA0501 Násilná - s prvky násilí proti majetk (rozbití výlohy, poškození zvonku)
# - AA1005 Násilná porušování domovní svobody (vleze do obývaného objektu, ale není co ukrást, jinak by bral)
# - GA07 Jiná majetková - Poškození cizí věci (typicky zvonky, vykopnuté dveře - drobné věci, něco jako přestupek)
#   - GA0705 Jiná majetková poškození a zneužití na záznamu na nosiči informací - VYHODIT PRYČ
# - GA08 Jiná majetková Neoprávněné užívání cizí věci (mimo motorových vozidel)
# - GA11 Jiná majetková Zatajení věci, nálezů
# - VD PŘ - majetek Proti majetku dle § 50 (všechny krádeže pod limitem 5/10000kč bez vloupání, pokud je vloupání, na škodě
#   nezáleží) - sice přestupek, ale jen z důvodu výše škody
# - XA08 Extrémismus Sprayerství
# - OA11 Obecně nebezpečná Poškození cizí věci
# - OA15 Obecně nebezpečná Porušování domovní svobody

# Model pro učení výtržnictví a jednání proti dobrým mravům
# - AA05 Násilná Výtržnictví (bez mravnostního charakteru) (od přestupku se liší jen následkem)
# - AA06 Násilná Nebezpečné vyhrožování
# - AA07 Násilná Rvačka
# - AA08 Násilná Úmyslné ublížení na zdraví
# - AA0901 Násilná násilí proti orgánu veřejné moci
# - AA0903 Násilná násilí proti úřední osobě
# - AA1005 Násilná porušování domovní svobody
# - EA0704 Krádeže na bezbranných (v bezvědomí), opilých, mrtvolách (opiju se, usnu, někdo mě okrade)
# - (GA07 Jiná majetková bez GA0705 Jiná majetková poškození a zneužití na záznamu na nosiči informací)
# - GA0701, GA0702, GA0703, GA0704
#   - GA07 Jiná majetková - Poškození cizí věci (typicky zvonky, vykopnuté dveře - drobné věci, něco jako přestupek)
#     - GA0705 Jiná majetková poškození a zneužití na záznamu na nosiči informací - VYHODIT PRYČ
# - OA11 Obecně nebezpečná Poškození cizí věci
# - OA15 Obecně nebezpečná Porušování domovní svobody
# - TA02 Toxikomanie Šíření toxikomanie
# - TA03 Toxikomanie Držení drog pro osobní potřebu
# - TA04 Toxikomanie Úmrtí předávkováním drog
# - TA05 Toxikomanie Ostatní formy toxikomanie včetně přestupků
# - TA0502 Toxikomanie opilství
# - VB02 PŘ - alkohol a toxikomanie - ostatní
# - VB04 PŘ - alkohol a toxikomanie - os
# - VC PŘ - veřejný pořádek Proti veřejnému pořádku a občanskému soužití
# - XA Extrémismus EXTRÉMISMUS
```



PREDIKCE KRIMINALITY – VÝSLEDKY

		Statistika: 1. červen až 31. červenec 2021				
		Přestupky + trest. Činy		Trestné činy		
Město	Tr.č.+přestupků/ směnu	Top N čtverců	Šance na zachycení jednoho deliktu* na směnu (%)**	Procento zachycených deliktů* z celkového počtu (%)	Šance na zachycení jednoho trestného činu na směnu (%)**	Procento zachycených trestných činů z celkového počtu (%)
Kolín		5	28.3	21.6	9.6	21.6
	1.31	10	36.3	27.7	12.5	28.0
	0.45	20	44.5	34.0	14.3	32.1
		40	54.3	41.5	15.8	35.3
Kladno		5	30.5	8.9	8.2	7.4
	3.43	10	49.8	14.5	11.5	10.3
	1.12	20	72.5	21.1	17.0	15.3
		40	94.9	27.6	23.0	20.6
Liberec		5	42.2	9.6	6.6	4.8
	4.40	10	60.3	13.7	12.3	9.0
	1.37	20	88.7	20.1	17.6	12.9
		40	120.7	27.4	26.2	19.2
Turnov		5	5.5	17.0	1.4	15.9
	0.33	10	9.4	28.9	1.6	18.2
	0.09	20	11.9	36.5	2.7	29.6
		40	15.6	47.8	3.7	40.9
Jablonec n. N.		5	19.9	12.8	5.5	8.7
	1.55	10	28.1	18.1	7.4	11.6
	0.64	20	36.1	23.2	11.1	17.4
		40	48.6	31.3	15.4	24.2
Praha 2		5	117.4	5.2	40.0	3.3
	22.68	10	192.8	8.5	66.6	5.4
	12.33	20	305.5	13.5	115.6	9.4
		40	425.6	18.8	167.4	13.6

*) deliktem se rozumí přestupek či trestný čin (jedná se o model se všemi přestupky a činy dohromady)

***) procenta na směnu mohou být vyšší než 100. Znamená to, že zachytíme v průměru více než jeden delikt/čin. 100% = 1 čin na směnu