MAPY BUDOUCNOSTI

- moderní nástroj ke zvýšení efektivity a kvality výkonu veřejné správy v oblasti prevence kriminality založený na analýze a predikci kriminality

Doc. Ing. Lubor Hruška, Ph.D. | Ing. Radek Fujak | Ing. Jiří Ševčík a kol.
Vědecko-výzkumný ústav ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú.

2015

Registrační číslo projektu: CZ.1.04/4.1.00/B6.00041
Tento projekt je financován z prostředků Evropského sociálního fondu prostřednictvím Operačního programu Lidské zdroje a zaměstnanost a státního rozpočtu České republiky.

esf evropský sociální fond v ČR | EVROPSKÁ UNIE

OPERAČNÍ PROGRAM LIDSKÉ ZDROJE A ZAMĚSTNANOST

MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY

PODPORUJEME VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz

Zadavatel studie:

Ministerstvo vnitra České republiky, odbor bezpečnostní politiky a prevence kriminality, oddělení preventivních programů, dobrovolnické služby a lidských práv

Zpracovatel studie:

Pro potřeby realizace projektu bylo vytvořeno sdružení společností ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú. a PROCES – Centrum pro rozvoj obcí a regionů, s.r.o

Vědecko-výzkumný ústav ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú.

Švabinského 1749/19, Ostrava, IČ: 28614950
Tel.: +420 596 112 649
Web: http://accendo.cz
E-mail: info@accendo.cz

PROCES – Centrum pro rozvoj obcí a regionů, s.r.o.

Švabinského 1749/19, Ostrava, IČ: 28576217
Tel.: +420 595 136 023
Web: http://rozvoj-obce.cz
E-mail: info@ rozvoj-obce.cz

Autoři:

Doc. Ing. Lubor Hruška, Ph.D.

Ing. Ivana Foldynová, Ph.D.

RNDr. Ivan Šotkovský, Ph.D.

PhDr. Ladislava Zapletalová

Mgr. Bc. Tomáš Václavík

Mgr. Bc. Ivan Žurovec

Ing. Radek Fujak

Ing. Jiří Ševčík

Zpracováno ke dni 24. 8. 2015

OBSAH

1. SEZNAM ZKRATEK

3D	Třírozměrné (grafika, zobrazení)
ADF	Application Development Framework
AI	Umělá inteligence
AJAX	Asynchronous Javascript And XML
ALSCAL	Mnohorozměrné škálování
ANOVA	Analýza rozptylu
ANN	Umělé neuronové sítě
ARJIS	Automated Regional Justice Information System
ATAC	Automated Tactical Analysis of Crime
BI	Business Intelligence
BIEE	Business Intelligence Enterprise Edition
BKA	Spolkový kriminální úřad
BKG	Spolkový úřad kartografie a geodezie
C&DS	Collaboration & Deployment Services
CIC	Crime and Intelligence Center
CPF	Crime prediction framework
CPU	Centrální procesorová jednotka
CriPA	Criminal Predictive Analysis
CRISP-DM	Standardní model procesu dobývání znalostí z databází (Cross Industry Standard Process for Data Mining)
CRM	Systém řízení vztahů se zákazníky (Customer Relationship Management)
CSV	Hodnoty oddělené čárkami (Comma-separated values)
CV	CrimeView
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
D.C.	District of Columbia

DPH	Daň z přidané hodnoty
EBP	Evidence-based policing
ERP	Podnikový informační systém (Enterprise Resource Planning)
ESISPZ	Elektronické služby informačních systémů Ministerstva vnitra na úseku policejního sboru
ETŘ	Evidence trestního řízení
EU	Evropská unie
FBI	Federální úřad pro vyšetřování
FTSA	Analýza funkčních časových řad
GB	Gigabyte
GDI-Zoll	Geodateninfrastruktur Zoll
GfK	Společnost Growth from Knowledge
GHz	Gigahertz
GIS	Geografické informační systémy
GLM	Zobecněný lineární model (Generelized Linear Model)
GmbH	Společnost s ručením omezeným (Gesellschaft mit beschränkter Haftung)
GPS	Globální polohový systém (Global Positioning System)
GPU	Grafický procesor (Graphical Procesor Unit)
HDD	Pevný disk (Hard Disk)
HDP	Hrubý domácí produkt
HTML	Značkovací jazyk (HyperText Markup Language)
HW	Technické vybavení počítače (HardWare)
IBM	International Business Machines Corporation
ICT	Informační a komunikační technologie
IfmPt	Institut für musterbasierte Prognosetechnik (Německo)
ILP	Intelligence-led policing
IOS	Integrované operační středisko
IRKS	Ústav Sociologie práva a kriminologie (Rakousko)

IS	Informační systém
IT	Informační technologie
Kč	Koruna česká
KDE	Kernel Density Estimation
KIRAS	Österreichische Förderungsprogramm für Sicherheitsforschung
KŘP	Krajské ředitelství policie
KSIP	Národní informační systém policie (Krajowy System Informacyjny Policji)
LA	Los Angeles
LAPD	Los Angeles Police Department
MB	Megabyte
MDL	Minimální popisná vzdálenost
MěÚ	Městský úřad
MO	Městský obvod
MP	Městská policie
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
MS	MicroSoft
MŠ	Mateřská škola
MV	Ministerstvo vnitra
NRC	Near-Repeat Calculator
NRV	Near-Repeat victimisation
OC	Obchodní centrum
OD	Obchodní dům
ODBC	Open Database Connectivity
OGC	Open Geospatial Consortium
OOP	Obvodní oddělení policie
OS	Operační systém
OSCE	Organizace pro bezpečnost a spolupráci v Evropě

OTE	Operativně taktická evidence
OZV	Obecně závažná vyhláška
PAD	Packet Assembler Disassembler
PARAMO	Pardubická rafinérie minerálních olejů
PC	Osobní počítač
PČR	Policie České republiky
PLN	Polský zlotý
POP	Problem-oriented policing
PPU	Policyjna platforma Uslug
PRECOBS	Pre-crime observation system
PredPol	Predictive Policing
PSČ	Poštovní směrovací číslo
RACR	Real-Time Analysis and Critical Response Division
RAM	Paměť s libovolným výběrem (Random-acces memory)
REST	Webové aplikační rozhraní (Representational State Transfer)
RSS	Rich Site Summary
RTM	Analýza rizikových oblastí (Risk terrain modeling)
RV	Opakovaná viktimizace (Repeat victimisation)
SA	Analytický systém (Systém Analityczny)
SaaS	Software as a Service
SAP	Systems - Applications - Products in data processing
SARA	Scanning, Analysis, Response and Assessment
SAS	Statistical Analysis System
SDE	Spatial Database Engine
SDPD	San Diego Police Department
SDHPD	San Diego Harbor Police Department
SDSD	San Diego Sheriff´s Department
SEMMA	Sample, Explore, Modify, Model, Assess

SIGR	Integrated System for the Georeferencing of Crimes
SIMO	Security Monitor
SIS	Schengenský informační systém
SKPV	Služba kriminální policie a vyšetřování
SOA	Service oriented architecture
SOAP	Protokol pro výměnu zpráv (Simple Object Access Protocol)
SPARC	Strategic Planning and Research Center
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SPZ	Státní poznávací značka
SQL	Structured Query Language
SR	Slovenská republika
SSL	Secure Sockets Layer
ST-GAM	Spatio-Temporal Generalized Additive Models
STAC	Spatial and Temporal Analysis of Crime
SVM	Podpůrné vektory
SW	Programové vybavení počítače (Software)
S.W.A.T.	Special Weapons and Tactics
SWD	Command&Control system
TČ	Trestné činy
TPCA	Toyota Peugeot Citroën Automobile
UCL	University College London
UP	Univerzita Palackého
U. S.	United States
USA	Spojené státy americké
USD	Americký dolar
ÚO	Územní odbor
ÚOOZ	Útvar pro odhalování organizovaného zločinu
ÚSKPV	Úřad služby kriminální policie a vyšetřování

WEKA	Waikatské prostředí pro analýzu znalostí (Waikato Environment for Knowledge Analysis)
W3C	World Wide Web Consortium
XML	Extensible Markup Language
ZB	Základní báze
ZSJ	Základní sídelní jednotka
ZŠ	Základní škola
z.ú.	Zapsaný ústav

2. PŘEDMLUVA

JUDr. Michal Barbořík

Vedoucí oddělení preventivních programů, dobrovolnické služby a lidských práv odboru bezpečnostní politiky a prevence kriminality Ministerstva vnitra ČR

Garant projektu

Na začátku aktivit odboru prevence kriminality Ministerstva vnitra (*pozn. od 1. 6. 2015 odboru bezpečnostní politiky a prevence kriminality)* v oblasti mapování, analýz a predikce kriminality stála inspirace pocházející především ze Spojených států amerických, kdy nás zaujala videa z Los Angeles a dalších měst na západním pobřeží USA, která více než policejní práci, na kterou jsme zvyklí, připomínala sci-fi filmy typu Minority Report.

Na těchto videích policisté na začátku své směny dostanou od svého velitele mapy s vyznačenými čtverečky, ve kterých mají během směny hlídkovat. Policisté svým rozkazům věří, protože vědí, že za nimi stojí vědecká práce a sofistikované počítačové analýzy. Už mají také zkušenost, že na základě takto organizované práce v jejich rajónu významně klesá kriminalita. V rámci směny pak v jedné z vytipovaných lokalit dopadají pachatele drogové trestné činnosti. Vzhledem k tomu, že i v terénu jsou pomocí mobilních přístrojů neustále ve spojení s operačním střediskem, které on-line sleduje a analyzuje kriminalitu ve městě, dostává hlídka nové aktualizované pokyny a při další obhlídce může v nově vytipované lokalitě překazit krádež luxusního automobilu.

Policisté ve své práci vidí opravdový smysl a lidé se cítí bezpečněji. Přestože mají stále pocit, že policistů je v ulicích málo, vědí, že ti, kteří tam jsou, jsou na místech, kde je to potřeba a v čase, kdy je to potřeba. Takže i v době, kdy jsou na rozpočet policie činěny velké tlaky, dokáže policie pracovat efektivněji a levněji, než kdykoli předtím. Kriminalita klesá až o 30 %, stejným způsobem roste i objasněnost trestných činů a zvyšuje se důvěra občanů v policii.

V tu chvíli jsme věděli, že je to něco, co by potřebovala i naše policie, potažmo obce a jejich obecní policie. Trestná činnost, zejména ta majetková, nás stále velmi trápí. Počet policistů a jejich rozpočet se v té době snižoval a ani dnes ještě nedosahuje hodnot, jaké byly ještě před 5 lety. Policisté kvůli velkému náporu a komplikované administrativě s tím spojené tráví více času v kancelářích, než v ulicích. Při plánování hlídek se stále ještě často spoléhá na tradiční místní znalost, která však při velké fluktuaci policistů na obvodních odděleních a při obrovském množství informací, které se sbírají, již nemůže postačovat.

V této situaci se zdá, že takovýto cílený analyticko-prediktivní přístup k práci s prostorovými daty o kriminalitě a s tím spojené nástroje, přicházejí téměř jako dar z nebes. Ale funguje to doopravdy? Není to jen hollywoodská pohádka? A může to fungovat i u nás? Reakce zasvěcených odborníků byly různé, většinou jsou tímto přístupem buď nadšení, nebo jsou k němu skeptičtí.

Proto jsme se rozhodli, že se do toho pokusíme vnést více jasného světla, pokusíme se rozptýlit všechny pochybnosti a odpovědět na všechny otázky. A tak jsme připravili tento projekt Mapy budoucnosti, jehož cílem je seznámit se s již realizovanými, zejména zahraničními, zkušenostmi (ale též i prvními domácími vlaštovkami) v oblasti využívání geograficko-informačních nástrojů pro prevenci a potírání kriminality, cestou jejich analýz a predikce.

Chtěli jsme na těchto zkušenostech zjistit, jak doopravdy takové nástroje fungují, co za nimi stojí, jaké jsou podmínky pro jejich využívání, jaké náklady jsou s tím spojeny a jaké přínosy nám na oplátku poskytují. Zda opravdu fungují a zda se vyplácejí.

S těmito zkušenostmi nyní prostřednictvím této studie seznamujeme zástupce cílových skupin projektu z řad Policie ČR, obecních policií, zaměstnanců a volených zástupců obcí a Ministerstva vnitra, ale i další zájemce, kteří se nám během realizace ozývali (z akademické obce, neziskového sektoru, ad.). V průběhu projektu jsme s těmito cílovými skupinami velmi úzce spolupracovali, mj. uspořádáním dvou mezinárodních odborných workshopů k dané problematice, abychom zjistili jejich postřehy a názor, zda i v České republice mohou takové nástroje pro mapování, analýzy a predikci kriminality být přínosné,

zda jsou pro jejich využívání u nás vhodné podmínky, jaké zahraniční modely by zde asi mohly být nejlépe přenositelné a co je pro to nutné udělat. Všechny tyto zkušenosti a názory se pak odráží v této studii, zejména jejich doporučeních.

Ze studie mj. vyplývá, že způsobů, jak pracovat s predikcemi kriminality, a nástrojů, které k tomu slouží, existuje více. Neplatí, že by se jednalo o zázračné recepty, které samy o sobě jsou schopné vymýtit kriminalitu. Vždy za jejich nasazením a prací s nimi stojí úsilí množství odborníků, kteří je pomáhali vyvíjet a správně implementovat do konkrétního prostředí. Tyto nástroje ani nemohou nahradit práci analytiků a zkušených policistů, ale mohou posloužit jako velmi efektivní doplněk, jak jejich práci zkvalitnit a urychlit. Za těchto podmínek pak skutečně mohou pomoci dosahovat takových výsledků, o jakých byla zmínka v úvodu.

Proto na základě poznatků získaných v tomto projektu (ale i v dalších souběžně realizovaných aktivitách Ministerstva vnitra a Policie ČR v této oblasti, např. projekt „Geoinformatika jako nástroj pro podporu integrované činnosti bezpečnostních a záchranných složek státu“), bychom ve spolupráci s Policií ČR (případně dalšími partnery, jako jsou obce a obecní policie) chtěli v započaté práci pokračovat a pomocí navazujících projektů vyzkoušet či přímo vyvinout a pilotně ověřit analyticko-predikční modely, které by byly využitelné v podmínkách České republiky. Pokud se tyto v pilotním ověřování osvědčí, následovalo by jejich pořízení a rozšíření pro celou Policii ČR a proškolení relevantních pracovníků, zejména vedoucích pracovníků a analytiků, v práci s nimi a jejich využívání. Rovněž bychom chtěli tento přístup podporovat i na úrovni obcí, zejména v jejich obecních policiích.

Pokud máte zájem se o projektu dovědět více, pak na webu *www.prevencekriminality.cz* jsou vedle této studie veřejně k dispozici i všechny ostatní výstupy z projektu, včetně např. videí a prezentací z obou workshopů.

Na závěr bych chtěl ještě poděkovat Mgr. Jitce Gjuričové, bývalé ředitelce odboru prevence kriminality Ministerstva vnitra, která stála u zrodu tohoto projektu a i nadále ve službách Policie ČR jeho myšlenky aktivně podporuje.

plk. JUDr. Václav KUČERA
Ředitel Krajského ředitelství policie Středočeského kraje
Vedoucí koordinační skupiny IS ETŘ

Na podkladě vládní Strategie prevence kriminality v České republice na léta 2012 až 2015, která vyzdvihuje analytickou činnost pro účely prevence kriminality jako jednu z priorit, byla v roce 2014 Ministerstvem vnitra České republiky zadána ke zpracování studie „Mapy budoucnosti – moderní nástroj ke zvýšení efektivity a kvality výkonu veřejné správy v oblasti prevence kriminality založený na analýze a predikci kriminality“. Ze samotného názvu studie je zcela patrné očekávání, které má zadaná studie přinést. Vedle provedeného mezinárodního srovnání postupů a nástrojů v oblasti mapování, analýz a predikce kriminality, studie přináší i doporučení pro Policii České republiky, jak tyto moderní a funkční postupy a nástroje implementovat do vlastního prostředí.

Výsledek studie přichází v době, kdy Policie České republiky dosahuje vrcholu v převodu administrativních procesů do elektronické, digitální podoby. Jedná se nejen o vnitřní administrativní procesy, ale zejména o absolutní digitalizaci procesů a informací získaných v souvislosti s trestnou činností. Digitalizované procesy lze sledovat, měřit, statisticky porovnávat a vyhodnocovat s větší přesností, rychlostí a ve větším objemu. Ve snaze zvýšení vlastní efektivity jsou vytvářeny analytické nástroje, kterými lze bez problémů propojit shromážděná data a exportovat relevantní výstupy pro další procesy.

Velký objem informací, které jednotlivé aplikace vytvářejí, nelze efektivně využít bez prostorové analýzy. Právě velký objem relevantních dat působící na naši paměť, která má přirozené limity, může vést ke zkreslení a deformaci a tím vzniku přímých chyb v dosažených výsledcích. Kvalitní prostorová analýza a vizualizace kriminálních jevů v relativně snadném znázornění, v chytrých mapách, výrazně usnadňuje vyhodnocování a odstraňování neefektivních kroků.

Implementace nových metod a nástrojů, jako vhodný krok pro zefektivnění práce policistů není v Policii České republiky neobvyklým jevem. Na různých úrovních organizace jsou moderní aplikace zaváděny a podle místních podmínek praktikovány, což je potvrzeno i touto studií. Iniciativa na všech úrovních by měla

být vítána, podporována a v případě odpovídajícího výsledku systémově implementována jako dobrá praxe v rámci celé policie.

Vypracovaná studie přináší maximálně možný pohled do vývoje jedné z oblastí kriminální analýzy, poskytuje doporučení cílovým skupinám pro implementaci nových a moderních nástrojů a nabízí prostor odpovědným osobám k seznámení se, pochopení a odpovídajícímu rozhodnutí.

Jestliže Tomáš Baťa na počátku minulého století tvrdil, že každá lidská činnost se nakonec musí nějak projevit v číslech, tak netušil, že to jednou bude nejenom v obvyklé desítkové soustavě, ale zejména v soustavě dvojkové, vyjádřené známými nulami a jedničkami. Proces digitalizace a efektivní analýzy v Policii České republiky, podporovaný dobrou praxí vlastních příslušníků a odbornými studiemi zahraničních zkušeností, je v rukou odpovědných manažerů.

3. ABSTRAKT

Záměrem studie je na základě především zahraničních zkušeností popsat základní předpoklady pro uplatnění moderních přístupů a nástrojů založených na mapování, analýze a predikci kriminality pro zvýšení efektivity a kvality výkonu veřejné správy, strategického řízení, plánování v oblasti prevence kriminality a zajišťování bezpečnosti a veřejného pořádku v České republice.

Mezinárodní srovnávací studie je určena zejména managementu Policie ČR a představitelům Ministerstva vnitra ČR, jako zdroj informací zahraničních ale i domácích zkušeností v oblasti mapování, analýz a predikce kriminality.

Studie popisuje přístupy a nástroje využívané v zemích EU, Švýcarsku a USA, ve kterých již mají s mapováním, analýzou a predikcí kriminality zkušenosti, a zaměřuje se na to, jaké jsou legislativní, organizační, technické, odborné a jiné podmínky pro jejich zavedení a využívání. Zároveň je hodnoceno, s jakými náklady je aplikace těchto přístupů a nástrojů do praxe spojena a jaké jsou jejich přínosy. Studie rovněž popisuje, jaké jsou v zahraničí zkušenosti se zveřejňováním kriminogenních dat a map kriminality.

Popisované výsledky a doporučení vycházejí z osobních schůzek, odborné literatury a realizovaných odborných workshopů konaných v prosinci 2014 a červnu 2015. Na těchto setkáních odborníci z České republiky i zahraničí seznámili odbornou veřejnost z řad Policie ČR, obecní policie, městských zastupitelstev a Ministerstva vnitra s problematikou mapování, analýz a predikce kriminality.

Součástí studie je komparativní analýza přístupů aplikovaných u zahraničních policejních sborů a výsledné doporučení, jak na základě získaných zkušeností co nejefektivněji implementovat uvedené postupy a nástroje v prostředí bezpečnostních složek ČR, zejména Policie ČR a obecních policií.

ABSTRACT

Mainly on the basis of experience garnered by foreign agencies, this study aims to describe **elementary** preconditions for implementation of modern approaches and tools based on crime mapping, crime analysis and crime prediction so as to enhance the efficiency and quality of public-administration performance, strategic management, crime-prediction planning and law enforcement in the Czech Republic.

For the most part, this International Comparative Study aims at the members of the management of the Police of the Czech Republic and representatives of the Ministry of the Interior of the Czech Republic, providing information of both foreign and domestic experience from the area of crime mapping, analysis and prediction.

The study provides a description of approaches and tools used in countries of the European Union, Switzerland and states of the United States of America which are experienced in working with crime mapping, analysis and prediction. It focuses on legislative, organisational, technical, professional and other conditions necessary for implementation and usage. Also, it evaluates the costs associated with the application of these approaches and tools, along with their benefits. This study also provides information about the foreign experience with publishing data on crime and crime maps.

Outcomes and recommendations hereby described draw from face-to-face meetings, specialised literature and professional workshops, held in December 2014 and June 2015. During these events, experts from the Czech Republic and abroad acquainted representatives from the Police, municipalities and Ministry of Interior with crime mapping, analysis and prediction.

The study also includes a comparative analysis of approaches applied in law-enforcement agencies abroad, and a final recommendation dealing with the most effective implementation of the given approaches and tools in the environment of domestic law enforcement, mainly the Police of the Czech Republic and local police agencies.

4. ÚVOD

V posledních letech můžeme sledovat v různých oblastech lidské činnosti důraz na využívání moderních informačních technologií a práci s daty včetně jejich analýz. Prevence kriminality není výjimkou.

Ze Strategie prevence kriminality v České republice na léta 2012 až 2015 vyplývá, že práce s GIS a analytickými nástroji v oblasti prevence kriminality je v současné době v České republice podceňována a nejsou plně využívány jejich přínosy. V rámci této vládní strategie realizuje Ministerstvo vnitra řadu opatření vedoucích k širšímu a efektivnějšímu využití analytických nástrojů pro účely prevence kriminality a zajištění vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku na místní úrovni.

Z celé řady zahraničních výzkumů a policejní praxe vyplývá, že analyticko-prediktivní přístup dokáže velmi účinně kriminalitu snižovat. Odhaduje se, že bezpečnostní složky mohou s využitím prediktivních analýz snížit některé druhy kriminality až o 50 %, a to za předpokladu, že jsou v nich zahrnuty demografické a sociální změny, strategie prosazování zákonů, spolupráce místní komunity či další trendy související s kriminalitou.

Mapy kriminality nám umožňují znázornit vývoj kriminality v prostoru a čase. Predikce kriminality pomůže předcházet spáchání trestných činů nebo přestupků v území a účinně plánovat opatření v prevenci kriminality tak, aby k ní vůbec nedocházelo.

Díky těmto zkušenostem se můžeme přesvědčit, že predikce kriminality není věštěním z křišťálové koule, ale je seriózním vědeckým oborem, který má již dnes přesvědčivé úspěchy. S jeho pomocí lze zlepšit práci policie tak, aby bylo možné ještě účinněji a cíleněji zajišťovat bezpečí občanů, a to i v podmínkách, kdy se rozpočty policejních sborů i počty policistů často snižují.

5. CÍL A METODIKA PRÁCE

Hlavním cílem studie je získání podrobných informací a praktických zkušeností, zejména ze zahraničí ale i České republiky, týkající se postupů a nástrojů v oblasti mapování, analýz a predikce kriminality, o předpokladech pro jejich využívání, jejich nákladech a přínosech. Zásadním úkolem je rovněž v rámci studie zpracování poznatků z realizovaných odborných workshopů, včetně poznatků z diskusí nad klíčovými tématy se zástupci cílových skupin.

Následně na základě takto získaných informací vytvořit doporučení pro Českou republiku (ČR), jak tyto moderní a funkční postupy, nástroje co nejlépe implementovat do prostředí bezpečnostních složek ČR (zejména Policie ČR, případně obecních policií). Studie také mapuje zahraniční zkušenosti ve zveřejňování map kriminality.

Součástí je seznámení cílových skupin (viz Tabulka 1) projektu s těmito poznatky, zkušenostmi a získání zpětné reakce cílových skupin, jak uvedené postupy a nástroje co nejefektivněji implementovat v prostředí České republiky.

1.	Správní úřady, organizační složky státu, zaměstnanci těchto úřadů a organizace a organizační složky zřizované/řízené těmito úřady a jejich zaměstnanci *(především příslušníci a zaměstnanci Policie České republiky a zaměstnanci Ministerstva vnitra).*
2.	Územní samosprávné celky a úřady územních samosprávných celků, jejich orgány a jejich zaměstnanci *(zejména obce, především pak ty, které zřídily obecní policii, a jejich zaměstnanci, včetně strážníků obecních policií).*
3.	Politici územních samosprávných celků včetně volených zástupců územních samosprávných celků *(zejména politici a volení zástupci obcí).*

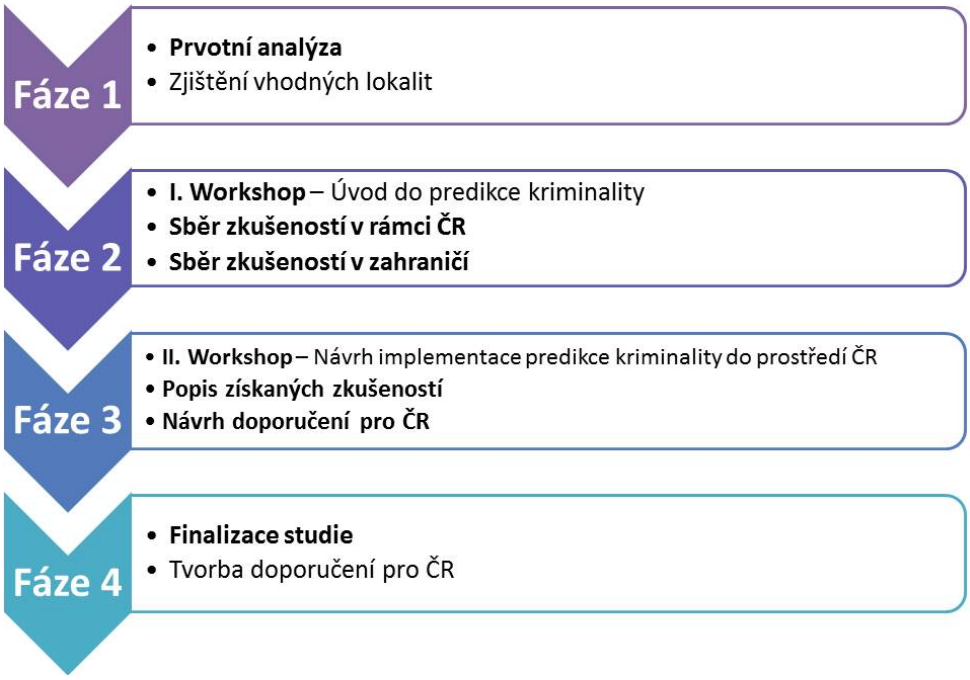
Tabulka 1: Cílové skupiny

Zdroj: Ministerstvo vnitra ČR; 2015

Očekává se, že díky realizaci tohoto projektu dojde i v České republice k zahájení procesů, které přispějí k efektivnější prevenci kriminality, v některých případech i ke snížení kriminality a tím ke zvýšení bezpečí občanů ČR.

Kriminalitou se pro účely studie rozumí nejen trestné činy, ale i přestupky a kriminálně rizikové jevy. Dle druhu se jedná především o tzv. obecnou kriminalitu, jako je kriminalita násilná *(např. vražda, loupež, ublížení na zdraví)*, mravnostní *(např. znásilnění, kuplířství, obchodování s lidmi)*, majetková *(zejména krádeže, poškozování cizí věci, neoprávněné užívání cizí věci)*, drogová kriminalita, výtržnictví, sprejerství, ohrožení pod vlivem návykové látky, opilství apod. a dále pak přestupky obdobného charakteru a kriminálně rizikové jevy s touto kriminalitou související.

Studie se při popisu již realizovaných zkušeností zaměřuje především na to, jaké jsou podmínky *(legislativní, organizační, technické, odborné, příp. další)* pro zavedení a využívání zmiňovaných přístupů a nástrojů, s jakými náklady jsou tyto spojeny a jaké mají přínosy.



Obrázek 1: Postupové fáze zpracování studie

Zdroj: ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú.; 2015

Studie vychází zejména z realizovaných osobních návštěv vybraných zemí/měst, a dále z odborné literatury věnující se těmto lokalitám, které již mají s přístupy a nástroji v oblasti mapování, analýz a predikce kriminality praktické zkušenosti. V rámci prvotní analýzy sekundárních dat (desk research) výchozí situace ve světě ale i ČR, byly následně vybrány níže uvedené země (viz Tabulka 2).

STÁT	MĚSTO	DRUH KONTAKTU
SPOJENÉ STÁTY AMERICKÉ	Los Angeles	osobní návštěva
	Lancaster	osobní návštěva
	San Diego	osobní návštěva
	Tempe	osobní návštěva
	Redlands (kampus ESRI)[1]	osobní návštěva
VELKÁ BRITÁNIE	Londýn	osobní návštěva
	Greater Manchester	osobní návštěva
	Hrabství Kent	osobní návštěva
	Cambridgeshire	osobní návštěva
RAKOUSKO	Vídeň	osobní návštěva
	Graz	osobní návštěva
NĚMECKO	Mnichov	*distanční kontakt*
ITÁLIE	Boloňa	osobní návštěva
ŠVÝCARSKO	Curych	*distanční kontakt*
POLSKO	Varšava	osobní návštěva
SLOVENSKO	Bratislava	osobní návštěva
ČESKÁ REPUBLIKA	Uherské Hradiště	osobní návštěva
	Pardubice	osobní návštěva
	Kolín	osobní návštěva

Tabulka 2: Seznam zkoumaných zemí/měst

Zdroj: ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú.; 2015

[1] Poznatky z této schůzky jsou promítnuty do většiny příkladů nejen v kapitole věnované USA, ale i dalším zemím. Nejedná se tak o samostatnou kapitolu. Schůzky se účastnili zástupci společností produkující specializované komerční softwary a doktor Spencer Chainey z University College London.

FÁZE č. 1: Prvotní analýza

Na základě prvotní analýzy vhodných lokalit bylo pro účely studie vybráno celkem 19 příkladů z 9 zemí. Na základě analýzy zemí EU a zjištění nemožnosti zajištění dalších zemí v rámci EU, ze kterých by byly získány vhodné zkušenosti, byly přidány navíc lokality z USA a Velké Británie. Právě v těchto zemích mají dlouholeté zkušenosti s mapováním a predikci kriminality.

V prosinci 2014 byl také současně uspořádán první odborný vstupní workshop, který se konal na Policejní akademii České republiky v Praze. V rámci tohoto workshopu bylo evidováno celkově 154 účastníků.

Program prvního dne workshopu byl rozdělen do čtyř přednáškových bloků, v nichž vystoupili celkem 4 zástupci Ministerstva vnitra České republiky, Policejního prezidia České republiky, Policie České republiky a městských policií, 3 zástupci společnosti ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú., 3 odborní konzultanti projektu, 7 odborných zahraničních lektorů a 6 odborných českých lektorů.

Během prvního dne vystoupilo celkem 23 řečníků, v rámci jejichž přednášek byly představeny cíle a aktivity projektu, účastníci byli seznámeni s účelem workshopu, byly představeny další projekty v oblasti geografických informačních systémů (GIS) realizované Ministerstvem vnitra, byla představena problematika GIS, jejich popis, přínosy prostorových informací a GIS pro oblast prevence kriminality a zajišťování bezpečnosti a veřejného pořádku, predikce kriminality, její přínosy a využití. Dále byly představeny zkušenosti v oblasti mapování, analýz a predikce kriminality a využívaných nástrojů v USA, Velké Británii, Rakousku, Německu, Nizozemí, Itálii a České republice.

V rámci České republiky byly představeny aktivity Policie ČR a městských policií v oblasti mapování kriminality a její prevence. Dále byly zmíněny současné problémy spojené s pořizováním a využíváním kriminogenních dat u policejních složek. Příklad z USA byl věnován představení technologií v oblasti GIS využívaných k analýzám kriminogenních dat, přípravám podkladů a vývoji prediktivních systémů využívaných policejními složkami v terénu v reálném čase. Zástupci Velké Británie představili universitní kriminologický výzkum,

jeho propojení s aktivitami Metropolitní policie a jeho praktické využití. Experti z Rakouska představili projekt řešící vývoj nástrojů, metod a přístupů pro predikci kriminality, který propojuje výzkumné instituce, university, specializované soukromé společnosti a další odborníky. Zástupci Nizozemí a Německa představili analytické nástroje využívané v rámci činností prevence a zlepšení bezpečnostní situace. Dále byly představeny příklady řešení mapování kriminality a její predikce, jež jsou aplikovány v Itálii, Švýcarsku a Libérii.

V rámci druhého dne workshopu byli účastníci rozděleni do 5 cílových skupin a program byl časově rozdělen do 5 bloků, z nichž každý trval 50 minut. V 5 oddělených místnostech účastníci postupně navštívili všech 5 zahraničních lektorů (z USA, Velké Británie, Rakouska, Německa, Nizozemí), kteří v rámci praktických cvičení a ukázek představili konkrétní postupy a nástroje v oblasti mapování, analýz a predikce kriminality.

Zástupce USA (John Beck) seznámil účastníky s praktickou ukázkou na reálných datech implementované GIS technologie využívané policejními složkami v terénu v reálném čase, jak z pohledu analytika, policisty v terénu, tak i velitele zásahu. Představitelé Velké Británie (Petr Torak, Ken Pease) představili zkušenosti s praktickým využitím a implementací GIS technologií při práci policistů v terénu, spolu s ekonomickou analýzou. Dále vysokoškolský pedagog Ken Pease z University College London představil v návaznosti na svou prezentaci z předchozího dne podrobněji universitní kriminologický výzkum a jeho propojení s aktivitami policejních sborů. Expert z Rakouska (Philip Glasner) představil projekt „Criminal Predictive Analysis“ a v rámci tohoto projektu používané nástroje, metody a přístupy pro predikci kriminality v Rakousku. Zástupce Nizozemí (Johan Huizing) představil využití dotazníkových šetření domácností jako podkladových dat pro analýzu stavu kriminality a zlepšení bezpečnostní situace v území. Zástupce Německa (Jaap Vink) seznámil účastníky s využitím analytického nástroje SPSS Data Modeler využívaného v rámci činností prevence a zlepšení bezpečnostní situace. Na každé praktické cvičení navazovala diskuse o probírané problematice.

Z uskutečněného workshopu je zpracován sborník příspěvků jednotlivých přednášejících, který je rovněž se všemi ostatními výstupy (prezentace, videa) k dispozici na internetových stránkách www.prevencekriminality.cz.

FÁZE č. 2: Sběr zkušeností

Samotný sběr zkušeností probíhal v období leden – květen 2015. Mimo dvou zemí (Německo, Švýcarsko) se jednalo ve všech případech o osobní návštěvy u kompetentních zástupců policie/bezpečnostních složek, univerzit a softwarových společností v dané zemi/městě.

Pro získání požadovaných informací o konkrétní implementaci v dané zemi, byl před osobní schůzkou sestaven scénář rozhovoru/seznam otázek (viz Příloha 1) který byl předem rozeslán zástupcům z každé vybrané země/města spolu s pověřovacím dopisem Ministerstva vnitra ČR. Na základě těchto podkladů byli zástupci daných organizací informováni o cílech studie a požadovaných informacích před samotnou schůzkou.

Samotné návštěvy byly ve většině případů realizovány v místě konkrétní popisované implementace - policejní oddělení. Schůzek se účastnili zástupci zodpovědných policejních oddělení (analytici, geoinformatici, velitelé jednotek), vývojáři, dodavatelé implementovaného software, případně další kompetentní osoby (např. z řad univerzit, externí konzultanti). Na základě těchto osobních konzultací, praktických ukázek a získaných materiálů byly tyto zkušenosti popsány v následujících kapitolách popisujících konkrétní země/příklady.

FÁZE č. 3: Popis zkušeností a návrh doporučení pro ČR

Studie vychází jednak z již realizovaných aktivit v této oblasti a odborné literatury a popisuje situaci ve vybraných zemích, které již mají s přístupy a nástroji v oblasti mapování, analýz a predikce kriminality praktické zkušenosti. Studie se při popisu realizovaných zkušeností zaměřuje na to, jaké jsou podmínky *(legislativní, organizační, technické, odborné, příp. další)* pro zavedení a využívání zmiňovaných přístupů a nástrojů, s jakými náklady jsou spojeny a jaké mají přínosy. Popisuje rovněž, zda jsou v zahraničí a České republice vytvářené mapy kriminality (a analýzy a predikce z nich vycházející) zveřejňovány a jaké zkušenosti (pozitivní i negativní) jsou s tím spojeny.

Hlavním zdrojem informací byly především osobní schůzky v kontaktovaných organizacích. Na těchto schůzkách byly konzultovány praktické zkušenosti jednotlivých policistů. Zároveň byly pracovníky poskytnuty potřebné doplňující informace k otázkám (scénář rozhovoru), které obdrželi před samotnou schůzkou. Od všech zapojených policistů/odborníků se podařilo získat odpovědi téměř na veškeré otázky spolu s dalšími materiály. Problematické otázky se týkaly především financí, legislativy a stanovení míry efektivity implementovaného řešení. Ne vždy se podařilo tyto informace získat.

Vzhledem k dlouholeté a postupné implementaci řešení v dané organizaci, zainteresované osoby nedokázali vyčíslit finanční náklady, případně poskytli pouze řádové odhady. V některých případech získali policisté implementovaný software za zvýhodněnou cenu nebo náklady eliminovali ve spolupráci s místními univerzitami.

Legislativní otázky týkající se případných změn zákonů v rámci implementace nebyly v daných příkladech zjištěny. Veškeré změny probíhaly pouze na úrovni nařízení v rámci policie a změny organizace práce.

Co se týče sledování míry efektivity implementovaného řešení, policisté ve většině případů nesledují konkrétní statistiky „o kolik“ se snížila kriminalita, ale velitelé subjektivně hodnotí především větší efektivitu práce strážníků a pozitivní hodnocení veřejnosti. V některých případech také probíhá stále pilotní provoz a nebyla provedena ex-post evaluace.

V červnu 2015 byl také současně uspořádán druhý odborný workshop, který se konal v Praze. Obsahem workshopu bylo shrnutí dosavadních poznatků zjištěných v rámci realizace aktivit projektu a představení získaných informací a návrhu doporučení pro ČR.

Během prvního dne vystoupilo celkem 11 řečníků, v rámci jejichž přednášek byly představeny cíle a realizované aktivity projektu, účastníci byli seznámeni s účelem workshopu, byl představen posun dalšího projektu v oblasti geografických informačních systémů realizovaný Ministerstvem vnitra. Především byly shrnuty dosavadní poznatky a přístupy z 9 zkoumaných zemí ve světě *(Spojené státy americké, Velká Británie, Rakousko, Švýcarsko, aj.)*, jejich popis,

přínosy prostorových informací a GIS pro oblast prevence kriminality a zajišťování bezpečnosti a veřejného pořádku, predikce kriminality, její přínosy a využití. Prezentace byla zaměřena na rozdílné přístupy jednotlivých zemí/měst při evidenci kriminogenních dat, využívání klasických analytických metod *(GIS, DataMinig, statistické zpracování dat, atd.)* až po využívání specializovaných prediktivních software jako jsou např. *PredPol, HunchLab, Palantir, CrimeView.*

Dále byly představeny zkušenosti v oblasti mapování, analýz a predikce kriminality a využívaných nástrojů v Rakousku, Velké Británii, kde se zkušenosti jeví jako přenositelné do prostředí a podmínek ČR. Především profesor Spencer Chainey z University College London, ve své prezentaci popisuje jako základní východisko to, že pro efektivní predikci u policie je potřeba stanovit jasný teoretický základ, na němž lze vysvětlit prostorové vzorce trestné činnosti. To vede k definování, že prostorová predikce trestné činnosti musí být chápána ve třech časových horizontech – bezprostřední budoucnost (pro cílení policejních hlídek), blízká budoucnost (pro cílení preventivních opatření) a dlouhodobé predikce (pro řízení strategické politiky). Na příkladu města Newcastle ukázal možnosti identifikace blízké budoucnosti na základě opakujících se vzorců chování/událostí. V roce 2010 bylo ve městě na základě počáteční viktimizace identifikováno 15 % všech vloupání. Metoda blízká opakovaná viktimizace následně ukázala zvýšená riziková místa v blízkém místě/čase od původního incidentu. Během 7 dnů a do vzdálenosti 200 m od prvního vloupání bylo identifikováno 23 % všech vloupání.

Zároveň ukazuje, jak analýzy a mapy vytvořené pomocí standardních nástrojů/analýz GIS, více než určitý prediktivní software, mohou být využity pro efektivní predikce, kde, kdy a proč nejpravděpodobněji dojde ke zločinu.

Experti z Rakouska představili, jak je tvořena struktura policie v rámci devíti spolkových zemí a fungování oddělení analytiků, kteří se zabývají tvorbou prostorových analýz dat za využití GIS systémů. Dále se věnovali probíhajícímu projektu „Criminal Predictive Analysis“, řešícího vývoj nástrojů, metod a přístupů pro predikci kriminality, který propojuje výzkumné instituce, university, specializované soukromé společnosti, policejní sbor a další odborníky v Rakousku. Projekt mimo jiné zkoumá, zda analýzy a metody vyvinuté v USA

a Velké Británii lze aplikovat i na území Rakouska. Na základě časoprostorové analýzy opakujících se krádeží a vloupání ve Vídni byla vytvořena predikce pro město Salzburg, díky níž se podařilo předpovědět 25 – 50 % budoucích vloupání, krádeží aut a loupeží. Nyní probíhá jeho testovací fáze u policie.

Na závěr prvního dne byly také představeny možnosti pro čerpání dotací z fondů EU v rámci programového období 2014 – 2020 v souvislosti s dalším využitím výstupů tohoto projektu a možností pro oblast GIS. V rámci druhého dne úvodního bloku byl představen aktuální stav v rámci Policie ČR a její aktivity v oblasti mapování kriminality a dále první praktické zkušenosti v ČR s využitím prediktivních nástrojů a map kriminality u policie.

V rámci druhého dne workshopu byli účastníci rozděleni do 5 cílových skupin a program byl časově rozdělen do 5 diskusních panelů dle témat:

1. Potřeby, požadavky a očekávání cílových skupin.
2. Podmínky pro nasazení nástrojů a postupů pro mapování, analýzy a predikce kriminality u cílových skupin (legislativní, technické, finanční, personální možnosti).
3. Dostupnost dat o kriminalitě a souvisejících jevech a jejich kvalita.
4. Sdílení dat a výstupů s dalšími subjekty, zveřejňování údajů o kriminalitě.
5. Motivace a zapojení cílových skupin do práce s nástroji pro mapování, analýzy a predikce kriminality.

Každé téma mělo svého moderátora z řad zástupců realizačního týmu projektu, kteří postupně vystřídali všechny diskusní panely. Účastnici tak vystřídali všechna témata. Cílem každé skupiny bylo, na základě diskuse s ostatními členy navrhnout doporučení v daných tématech.

Z uskutečněného workshopu je zpracován sborník příspěvků jednotlivých přednášejících, který je rovněž se všemi ostatními výstupy (prezentace, videa) k dispozici na internetových stránkách www.prevencekriminality.cz.

FÁZE č. 4: Finalizace studie

V závěrečné fázi studie bylo zpracováno doporučení, jak na základě shromážděných zahraničních i českých zkušeností a znalostí a s promítnutím poznatků z domácích workshopů, realizovaných v rámci projektu, co nejefektivněji aplikovat uvedené přístupy a nástroje v prostředí České republiky.

Hlavním cílem této fáze bylo zpracování studie, která popisuje zejména získané praktické zkušeností, a to zejména ze zahraničí, ale i z České republiky, týkající se postupů a nástrojů v oblasti mapování, analýz a predikce kriminality, o předpokladech pro jejich využívání, jejich nákladech a přínosech. Součástí studie je také popis získaných poznatků z realizovaných odborných workshopů.

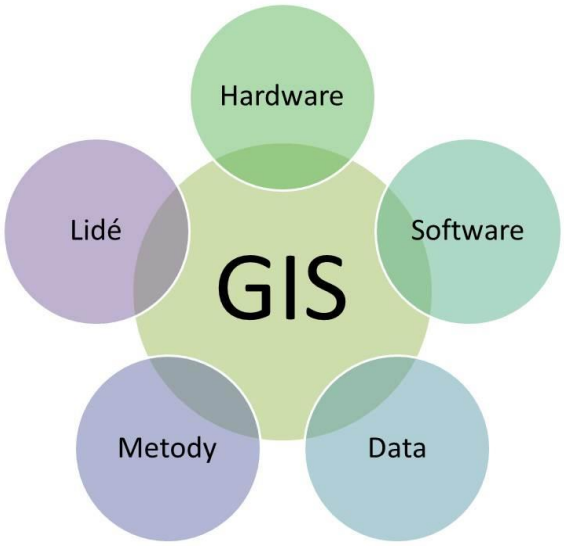
6. VYUŽITÍ PROSTOROVÝCH INFORMACÍ A NÁSTROJŮ PRO PRÁCI S NIMI

Kapitola popisuje vybrané metody, nástroje a přístupy, které jsou v rámci popisovaných řešení jednotlivých zemí využívány/zmiňovány danými organizacemi/analytiky. Jedná se o základní popis, pro výchozí seznámení a lepší orientaci čtenáře v dané problematice. Pro detailnější rozbor dané problematiky lze využít odbornou literaturu (např. Chainey, Ratcliffe, 2005; Perry, 2013; Horák, 2015; Eck, 2005; Caplan et al., 2012).

6.1. ÚVOD DO GEOGRAFICKÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ A PROSTOROVÝCH ANALÝZ DAT

6.1.1. Geografické informační systémy

Geografické informační systémy (GIS) jsou počítačové systémy sloužící k získávání, správě, úpravě, analýze a vizualizaci dat, která jsou prostorově spjata se zemským povrchem (McDonnell a Kemp, 1995). Tato geograficky vztažená data jsou chápána jako data s prostorovou lokalizací v prostoru využívaném lidskou společností. Je však nutno poznamenat, že kromě dat, software a hardware do komplexního pojetí GIS musejí být zahrnuty také metody a kvalifikovaní pracovníci. (viz Obrázek 2).



Obrázek 2: Součásti GIS

Zdroj: ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú.; 2015

Reprezentace prostorových dat v GIS

Rozlišují se dva základní typy reprezentace prostorových dat (datový model vektorový a datový model rastrový). Ve **vektorovém datovém modelu** jsou prostorové objekty reprezentovány pomocí následujících základních tří typů prvků (Chainey, Ratcliffe, 2005):

- **Body**, které jsou lokalizovány a jsou u nich známy prostorové souřadnice X, Y (popřípadě Z) mohou být vizualizovány jako tečky, nebo jiný vhodný symbol. Z pohledu kriminalistiky jsou obvykle jako body znázorňovány jednotlivé lokalizované záznamy o kriminalitě.
- **Linie** jsou křivky tvořené sekvencí úseček, které probíhají v řadě lomových bodů. (Longley et al., 2001). Z pohledu kriminalistiky mohou být důležité například linie znázorňující uliční síť.
- **Polygony** jsou areály/území, jejichž hranici tvoří uzavřená linie. Z pohledu kriminalistiky může být polygonem reprezentováno například území policejního okrsku.

Nezbytnou složkou prostorových analýz je informace o lokalizaci zájmových objektů a jejich atributová data. **Atributová složka dat** ve vektorovém datovém modelu může obsahovat veliké množství informací vztahujících se k jednotlivým objektům. Atributové informace jsou ukládány ve formě tabulek. (Chainey, Ratcliffe, 2005)

Rastrový datový model zastupuje prvky v prostoru pomocí pravidelně uspořádaných buněk neboli pixelů. Každá buňka je schopna reprezentovat právě jednu hodnotu. Jednotlivé buňky jsou složeny do tzv. mozaiky/mřížky, která může mít různou strukturu (čtvercová, trojúhelníková, hexagonální, apod.). U rastrové reprezentace je nutno brát ohled na velikost jednotlivých buněk, která ovlivňuje rozlišení rastru. (Břehovský, Jedlička, 2005). Jednou ze základních funkcí GIS je tvorba prostorových analýz, jakožto souboru technik a metod pro analyzování a modelování objektů a jevů v prostorovém kontextu. Mohou řešit rozdílné prostorové problémy – od studia migrace obyvatel přes modelování socioekonomických trendů až po predikci kriminality apod. Prostorové analýzy slouží k odvození nových skutečností za využití geodat (viz kapitola Prostorové analýzy dat).

Data o kriminalitě vhodná k tvorbě prostorových analýz obsahují informaci o geografické poloze, ať už co nejpřesněji lokalizovanou (např. určení v souřadnicích GPS) či alespoň přibližnou (např. lokalizace pomocí adresních bodů). Pomocí nástrojů GIS mohou být s využitím těchto dat následně provedeny potřebné analýzy a vytvořeny výstupy. Jedná se tedy o nástroje, pomocí kterých dokážeme rychle shromáždit, analyzovat a vizualizovat informace, jejichž interpretací dojdeme k pochopení prostorového kontextu analyzovaného jevu.

Využití GIS u policejních sborů se zaměřením na kriminalitu

Výhodou GIS je relativně snadné znázornění kriminálních jevů a statistik pomocí kartografických nástrojů, které umožní všem zainteresovaným osobám (analytici, kriminalisté, policisté atd.) pochopit a interpretovat danou problematiku. Oblast využití GIS u policejních sborů je široká, může se jednat o identifikaci potenciálních kriminálních subjektů, míst s vysokou koncentrací kriminálních jevů, plánování hlídek, využití v krizovém a strategickém řízení, ale i vytvoření si základního obrazu o aktuální situaci v daném městě/regionu. Podle Chainey, Ratcliffe (2005) můžeme definovat jako oblasti využití GIS u policejních sborů například sledování a mapování aktivity policistů, mapování volání na krizovou linku, realizaci projektů v redukci zločinu, tvorbu podkladů pro operativní rozhodování, identifikaci hot spotů pro následné zavedení opatření vedoucích k redukci kriminality, monitorování dopadů zavedených preventivních opatření, predikce předpokládaného výskytu zločinu a v neposlední řadě také využití map jako média pro komunikaci s veřejností a publikaci kriminogenních statistik.

Bezpečnostní složky jsou v současné době konfrontovány s velkým množstvím různých výzev a právě GIS, respektive jeho funkce a metody, mohou být důležitým zdrojem informací vhodných pro rozhodování na všech úrovních policejní práce. Managementu policejních složek GIS poskytuje podklady pro dlouhodobé rozhodování a vytváření strategií na základě výstupů analýz a predikcí. Analytici využijí GIS jako základní podporu pro svou analytickou, diseminační a evaluační činnost. GIS vytváří přidanou hodnotu také pro nejnižší stupně bezpečnostních složek. Policisté jej přímo v terénu používají ke sběru lokalizovaných informací, popřípadě jako zdroj informací, které zvyšují efektivitu jejich práce.

6.1.2. Prostorové analýzy dat

Většina informací, se kterými se setkáváme a které využíváme, má prostorový charakter (**geoinformace**). Jistým způsobem je vázána k určitému místu a reprezentuje ho. Toto místo je třeba chápat v širším slova smyslu. Místo může být reprezentováno např. jako bod, sada bodů, linie, sada (kolekce, svazek) linií, či areál. Formalizací informace získáváme data, obdobně formalizací geoinformace získáváme **geodata** (resp. **prostorová data**). Analogicky bychom mohli specifikovat chápání prostorových analýz jako analýzu prostorových dat, což však může být zavádějící, neboť ne vždy bývá při analýze sady prostorových dat využita jejich prostorová složka. V takovémto případě nelze hovořit o prostorové analýze dat, ale o analýze prostorových dat. (Horák, 2015)

Prostorové analýzy můžeme definovat následovně: *Prostorové analýzy jsou souborem technik pro analýzu a modelování lokalizovaných objektů, kde výsledky analýz závisí na prostorovém uspořádání těchto objektů a jejich vlastností.* (Horák, 2015)

Prostorové analýzy představují sadu analytických metod, vyžadujících přístup k atributům studovaných objektů i k informaci o jejich lokalizaci. Na rozdíl od jiných forem analýz tedy vyžadují prostorové analýzy atributová data i geografickou lokalizaci objektů. Prostorové analýzy dat jsou spjaty se studiem uspořádání prostorových dat. Zvláště se zabývají vyhledáváním nových vztahů mezi uspořádáním a atributy objektů nebo geoprvky ve studované oblasti a modelováním těchto vztahů s cílem dosáhnout jejich lepšího porozumění a předpovídání vývoje v oblasti. (Horák, 2015)

Obecné vymezení některých cílů prostorových analýz (Horák, 2015):

- **Popis objektů resp. událostí ve sledovaném prostoru** (včetně popisu jejich uspořádání - tj. textury). Zahrnuje odvození statistických charakteristik pozorované textury geoprvků (bodů, linií či areálů) a jejich srovnání; dále testování, zda je pozorovaná distribuce významně odlišná od určité hypotetické textury (což je významné pro následující interpretaci procesů); zkoušení prostorových vztahů a vazeb mezi entitami, ale i běžný popis vývoje pole např. výpočet hodnoty v neznámých místech (interpolace).

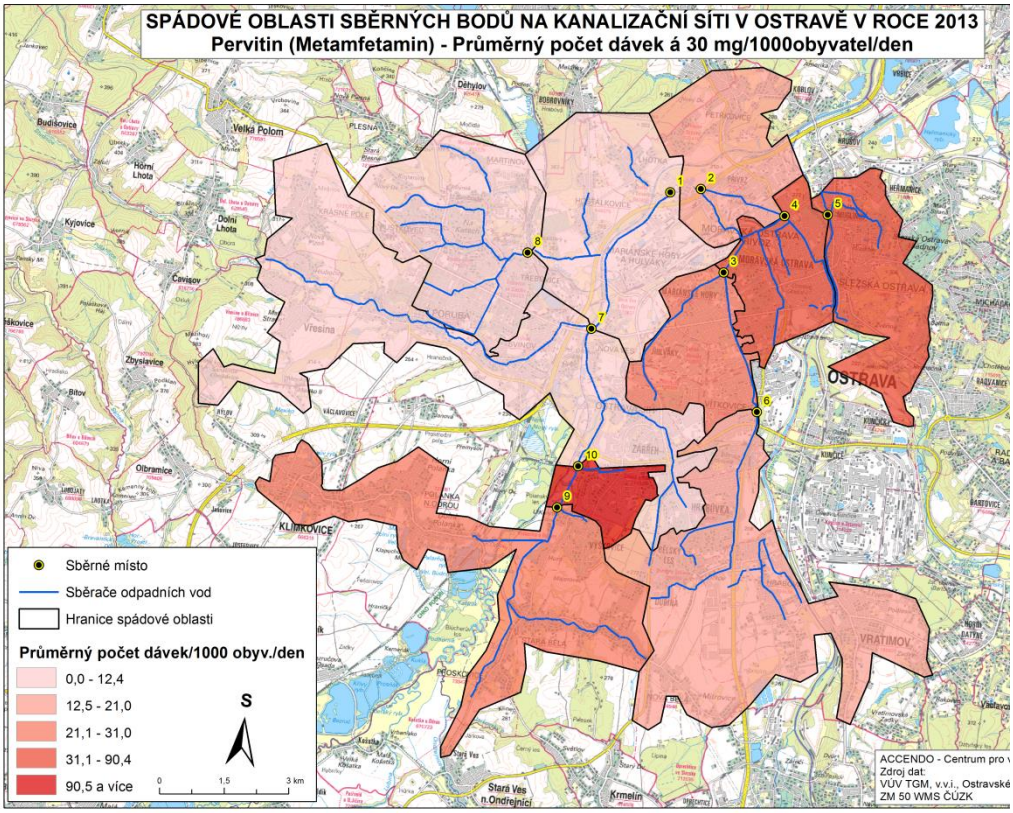
Zajímá nás, proč jsou určité fenomény více seskupeny v některých místech, zda to není jen vliv náhody, jak lze porovnat texturu v různých oblastech, jak lze takový rozdíl kvantifikovat, zda dochází ke změnám v čase.

- **Výběr určitého místa na základě splnění jisté sady podmínek** (či obecněji podle jistého rozhodovacího schématu) nebo zkoumání míry splnění daných podmínek v určitém místě nebo území.
- **Interpretace procesů**, které vedly k pozorovanému stavu uspořádání objektů či událostí ve sledovaném prostoru (systematický průzkum), např. interpretace vzniku pozorovaného uspořádání bodů, vysvětlení vývoje území v čase (jak střední hodnoty, tak variability).
- **Optimalizace uspořádání objektů/jevů** ve sledovaném prostoru např. na lokalizační a alokační úlohy, volba způsobu distribuce toků (rozmístění zaměstnaných, dětí do škol, zboží), ale také např. návrh vhodného systému vzorkování.
- **Zlepšení schopnosti předpovídat a kontrolovat objekty či události ve sledovaném prostoru** (využití prediktivních modelů).
- **Redukce původního množství dat** do menší, úspornější a přehlednější sady dat. Provádíme např. generalizaci původních dat pro lepší popis sledovaného jevu nebo jen za účelem snadnější manipulace.

Existuje několik typů používaných metod prostorových analýz, které se dělí podle aplikovaných technik, způsobu zpracování dat a typu prostorové prezentace. Dle aplikovaných technik se prostorové analýzy dělí na statistické (spatial statistics), mapové, matematické modelování, interpolační, lokalizační a alokační (rozmístění objektů, např. analýza umístění průmyslové zóny), síťové analýzy (jejich předmětem jsou dopravní, technické či přírodní sítě), ostatní analýzy okolí a spojitosti. (Horák, 2015)

Z hlediska způsobu zpracování dat se metody prostorových analýz dělí na **zobrazovací**, **průzkumové** a **modelovací**. (Horák, 2015) Typickým výstupem zobrazovací metody jsou kartogramy, případně kartodiagramy, které zobrazují statistická data (bez větších úprav) v určité lokalitě.

Příkladem kartogramu je následující mapa znázorňující množství metabolitů pervitinu naměřených v kanalizační síti města Ostrava.



Obrázek 3: Množství metabolitů pervitinu v kanalizační síti města Ostrava

Zdroj: ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú.; 2013

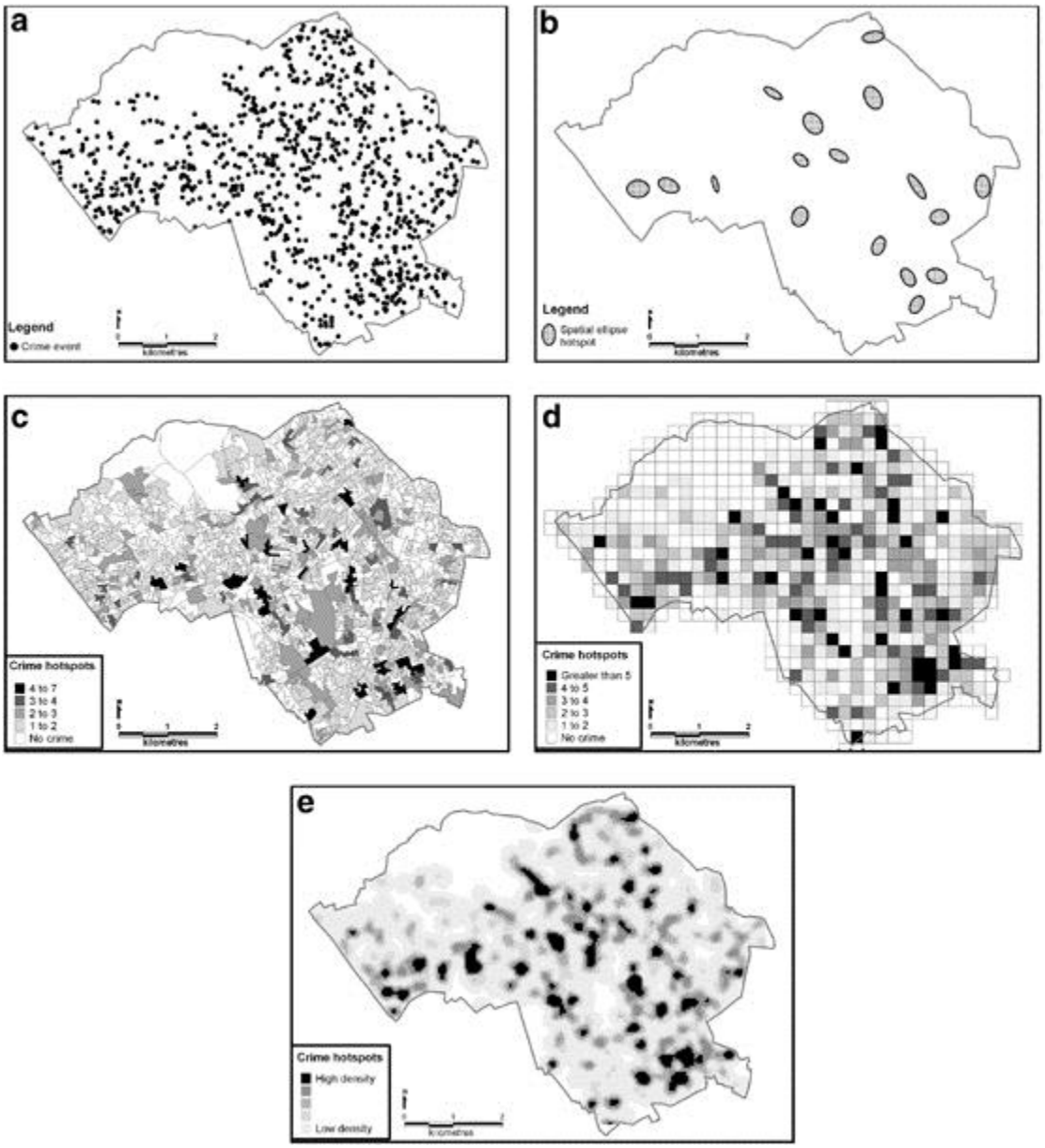
6.2. VYBRANÉ METODY A POSTUPY

6.2.1. Hot Spot analýzy

Hot spots (místa se zvýšenou intenzitou zkoumaného jevu) jsou jednou z forem analýzy koncentrace jevů v prostoru. Z pohledu analýzy kriminality se jedná o oblasti s vyšším než nadprůměrným počtem (z pohledu statistiky se jedná o statisticky významné oblasti) skutků ve zkoumané oblasti, ve kterých je tedy i zvýšené riziko výskytu zločinu. Místa jednotlivých skutků tvoří prostorové shluky. (Eck, 2005)

Metody hot spot analýzy identifikují území s vysokou rizikovostí na základě lokalizovaných dat. Je využito vlastnosti kriminality, že jednotlivé skutky nejsou v prostoru pravidelně rozmístěny a jejich výskyt je podmíněn také jinými vlivy. V praxi to znamená, že v lokalitách, kde se zločin v minulosti opakoval, k němu s vysokou pravděpodobností dojde znovu. Ke zkoumání prostorové distribuce určitého jevu, v tomto případě trestných činů, či přestupků, je zapotřebí mít k dispozici dostatečné množství dat. Je nutné zvážit, k jakému účelu a pro jak rozlehlé území bude analýza prováděna. Pokud budeme analyzovat například rozlehlou oblast s relativně malým výskytem kriminality, výsledky hot spot analýzy budou značně zkreslovat reálnou situaci. Proto je nutné při tvorbě takovýchto analýz zvážit vhodnost používaných dat, metod a nastavení funkcí, které specializované nástroje pro tvorbu hot spotů nabízejí. (Perry, 2013)

Provedení hot spot analýz často bývá prvním krokem, který policejní pracoviště podniknou, pokud chtějí identifikovat riziková místa, do kterých budou prioritně směřovat své zdroje. Existuje několik technik pro analýzu hot spot. Dle Chainey et al. (2008) jsou nejvyužívanějšími metodami takzvané elipsy směrodatné odchylky (Spatial Ellipses), tematické mapování administrativních území, kvadrantová metoda a jádrové odhady s využitím funkce kernel density.



Obrázek 4: Ukázka výstupů rozdílných metod hot spot analýz vloupání do domů

Pozn.: a) Lokalizace bodů, b) Elipsy směrodatné odchylky,

c) Tematické mapování administrativních území, d) Kvadrantová metoda,

e) Jádrové odhady s využitím funkce kernel density estimation

Zdroj: Chainey et al., 2008

Elipsy směrodatné odchylky (Spatial Ellipses)

„Časoprostorová analýza zločinu“ STAC (Spatial and Temporal Analysis of Crime) (Illinois Criminal Justice Authority, 1996) je nástrojem využívaným v řadě GIS softwarových aplikací. Jedná se o nástroj, který umožňuje identifikaci a zkoumání hot spot oblastí v studovaném území. STAC nejprve vyhledá místa s největší koncentrací bodů, takzvaných shluků. Následně je pro každý ze shluků vypočtena

takzvaná „elipsa směrodatné odchylky“. Tyto elipsy svou velikostí, protáhlostí, polohou a sklonem indikují prostorové rozmístění a intenzitu sledovaného jevu, v našem případě kriminality. (Chainey et al., 2008) Existuje řada metod pro zkoumání autokolerace bodů v prostoru a tvorbu „Spatial Ellipses“, například Seng et al. (2005) se zmiňuje o metodách nejbližšího sousedství s využitím hierarchického klastrování, již zmíněném STAC, metodě K-means, či Moranovo I kritérium. (více viz zdroje v kapitole Doporučená literatura)

Tematické mapování administrativních území

Tato metoda je založena na jednoduchém principu agregace bodů spadajících do jednotlivých administrativních území. Dle množství bodů spadajících do jednotlivě definovaných geografických celků může být intenzita jevu znázorněna odstíny šedi, popřípadě barevnou škálou. Touto metodou lze dospět k rychlé determinaci území nejvíce postižených kriminalitou. (Chainey et al., 2008) Ekvivalentním označením pro tematické mapování administrativních území v terminologii užívané v českém jazyce může být metoda kartogramu.

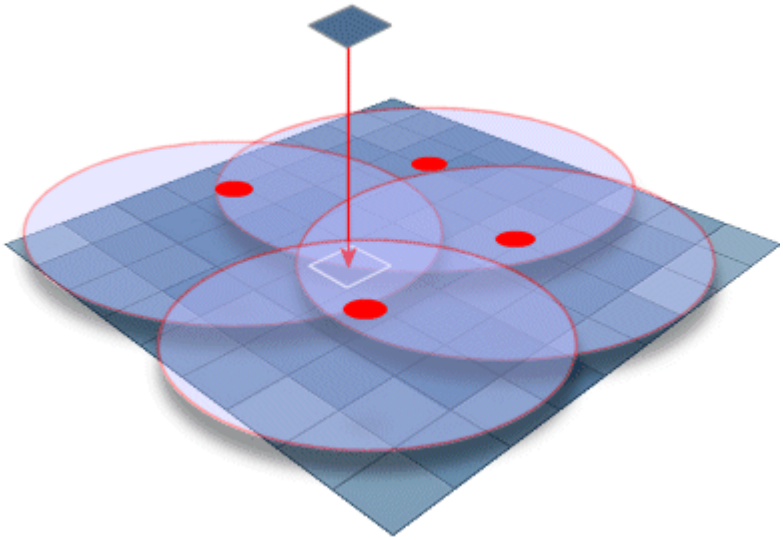
Aby nebyly výsledky při využití této metody zavádějící, nesmí být opomenuto převedení sledovaného jevu na relativní hodnoty. Například při výpočtu intenzity kriminality je nutno počítat s počtem obyvatel v jednotlivých administrativních územích.

Kvadrantová metoda

Základem kvadrantové metody je sledování četnosti událostí ve vymezených buňkách. Pro transformaci se využívají různé metody s pravidelnou i nepravidelnou mřížkou. Počet událostí spadajících do jednotlivých buněk udává hodnotu kontinuálního povrchu v daném místě. (Horák, 2015) Buňky vykazující vysoké hodnoty sledovaného jevu a identifikované shluky lze označit jako hot spot. Pro výsledek využití kvadrantové metody je zásadní stanovení velikosti buněk, která předurčuje prostorové rozlišení analýzy.

Kernel Density Estimation

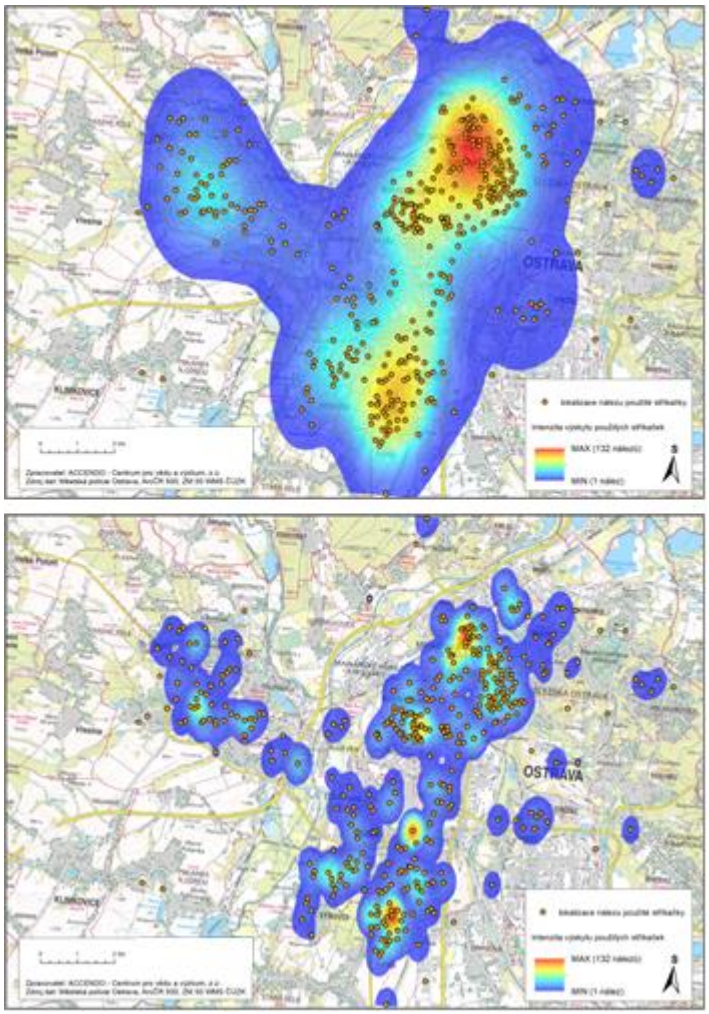
Kernel Density Estimation (KDE) je metodou jádrových odhadů, pomocí které dochází za využití bodových záznamů v určitém území k analýze intenzity pozorovaného jevu vizualizované pomocí spojitého pole. Při analýze se hodnotí vzdálenost a statistický význam jednotlivých bodů vůči okolním, v závislosti na nastavené vzdálenosti pásma. Nad polem bodů se vytvoří velmi jemná mřížka a v každém z bodů této mřížky je vypočítán příspěvek jednotlivých událostí s využitím funkce jádrového odhadu. Pro každou buňku v mřížce (rastru) se vypočítá suma překryvů, čímž je kvantifikována významnost jevu v určitých místech zkoumaného prostoru. Lze využít také jádrových odhadů, které počítají s vahami, které ovlivňují analyzovaný jev. Je to například hustota zalidnění (Perry, 2013).



Obrázek 5: KDE - Princip výpočtu sumy překryvů jednotlivých pásem pro buňku mřížky

Zdroj: Department of Geography, Hunter College, CUNY, 2015

Na následujících obrázcích je možno vidět výslednou podobu map obsahující hot spoty, které byly vytvořeny s rozdílným nastavením[2] analytické funkce *kernel density* za využití nástroje ArcMap 10.1 totožných dat.



Obrázek 6: Porovnání rozdílných výstupů při různých nastaveních funkce Kernel density

Zdroj: ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú., 2015

[2] Nastavení *kernel density* v ArcMap 10.1 (šířka pásma / rozlišení): obrázek nahoře (2000m / 5m); obrázek dole (500m / 5m)

6.2.2. Heat mapy

Často zaměňovaným pojmem s *hot spoty* jsou *heat mapy (teplotní mapy)*. Na první pohled jsou výstupy některých metod pro analýzu hot spotů podobné s metodami pro tvorbu teplotních map.

Výše popisovaná metoda KDE i heat mapy se využívají k vizualizaci oblastí s vysokou intenzitou daného jevu. Jedná se však o rozdílné techniky, jejichž výsledky nelze interpretovat stejně. Při tvorbě heat map se vizualizuje hustota výskytu jevu v území. Každé buňce výsledného rastru je přidělena hodnota hustoty, která je zobrazena na barevné škále. Interpretace výstupu je subjektivní. Metoda KDE používá statistickou analýzu, která umožňuje definovat oblasti s vysokým výskytem oproti oblastem s nízkým výskytem daného jevu. Pro určení oblasti jako hot spotu je podmínkou statistická významnost pozorovaného jevu v této oblasti, čímž je interpretace výsledku objektivnější než v případě heat map.(GisLounge, 2015)

Heat mapy jsou metodou ukazující prostorovou koncentraci určitého fenoménu. Pro policejní složky jsou významným prvkem, neboť dokáží rozeznat místa se zvýšenou kriminální aktivitou. Takovéto podklady jsou pro policejní sbory důležitým zdrojem informací při plánování rozmístění jednotek a větší koncentraci na daná místa.

Obrázek 7: Příklad mapování kriminality pomocí Heat mapy

Zdroj: e-Analýza bezpečnosti Uherské Hradiště, 2015

6.2.3. Repeat victimisation

Metody near-repeat victimisation, neboli blízkého opakování, pracují s předpokladem, že k některým budoucím trestným činům bude docházet v blízké časové i prostorové vzdálenosti od současných trestných činů, tj. že místa postižená kriminální činností zanedlouho zaznamenají vyšší kriminalitu v blízkém okolí.

Existují studie, které jsou s tímto předpokladem za jedno, například Mohler tvrdí, že se kriminalita šíří napříč místními územími, podobně jako nakažlivá nemoc (Mohler, 2011). Pokud došlo k trestnému činu, riziko další kriminality se krátkodobě zvyšuje v těsné blízkosti od původního místa, což platí konkrétně u vloupání.

Opakovaná viktimizace (Repeat victimisation) je jev, kdy se totožná osoba nebo shodné místo stává terčem trestné činnosti více než jedenkrát za určité časové období (Bridgeman, Hobbs 1997).

Na rozdíl od českého jazyka, v němž je zaveden pouze jediný pojem, se v angličtině používají i další označení: *revictimisation*, *multiple victimisation*, *repeat victimisation*, *multi-victimisation*, *repetitive victimisation* a *recidivist victimisation*.

Mezi autory ovšem nevládne jasná shoda v tom, co dané pojmy označují, důsledkem čehož někteří (Farrel & Pease 1993) považují za přijatelné pojmy *repeat victimisation* a *revictimisation*, na rozdíl od jiných (Holder 1997), kteří o *revictimisation* hovoří jako o sekundární viktimizaci, tj. opětovném psychickém poškození oběti z důvodu reakce okolí. Všichni autoři se ovšem shodují na pojmu *repeat victimisation*.

Dalším zmiňovaným typem je *near-repeat victimisation*, kdy se jedná o útoky na cíle nacházející se v blízkosti původního cíle, k jejichž viktimizaci dochází zanedlouho po prvním útoku. Vzhledem ke dvěma rozdílným typům viktimizace používaným v angličtině, na rozdíl od jednoho v jazyce českém, je v této práci používán, jako zevšeobecňující, pojem *opakovaná viktimizace* a při označování

konkrétních typů se používají anglické pojmy *repeat victimisation* (RV) a *near-repeat victimisation* (NRV).

„Viktimizace je nejlepším prediktorem viktimizace“ (Pease, 1998). V souvislosti s tím se často hovoří o skutečnosti, že na 4 % populace se páchá 44 % trestné činnosti. Pease ve své práci (Pease, 1998) zmiňuje výstupy průzkumu British Crime Survey, prováděného v letech 1982-1992. V prvním přehledu udává majetkovou trestnou činnost a násilnou trestnou činnost páchanou na obyvatelích. Zprůměrováním dat z jednotlivých let se dospělo k výsledku, že z hlediska majetkové trestné činnosti došlo u 10 % respondentů k jednomu případu majetkové trestné činnosti, přičemž počet těchto případů tvořil 32 % z celkové trestné činnosti tohoto typu. Pokud se ovšem hovoří o čtyř a vícenásobné viktimizaci v rámci téže trestné činnosti, oběťmi byla 2 % respondentů, ale z celkového objemu trestné činnosti tohoto typu počet případů tvořil celých 41 %. Hovoří-li se o násilné kriminalitě, k jedinému případu došlo u 5 % respondentů a celkově tyto činy tvořily 25 % z celkového počtu případů. Jakmile ovšem zmíníme čtyř a vícenásobnou viktimizaci, bylo jí zasaženo 1 % respondentů, nicméně podíl případů tvořil celých 59 %.

Co se týče majetkové trestné činnosti páchané v komerčních prostorách, na 11 % podniků bylo spácháno 76 % kriminálních deliktů, na 9 % podniků bylo spácháno 92 % vyhrožování a zastrašování, na 3 % podniků bylo spácháno 81 % násilné trestné činnosti (Wood et al., 1997).

Opakovaná viktimizace se vysvětluje dvěma jevy, které jsou v angličtině pojmenovány „boost account“ (v odborné literatuře označováno také jako „event dependence“) a „flag account“ („risk heterogenity“). První jmenované se vztahuje k pachatelům trestných činů. Ti si opětovně volí daný cíl, jelikož postupem času o něm získávají další informace a jsou s ním více obeznámeni. Jinými slovy se zvyšuje (angl. *boost*) jejich znalost daného místa. Druhé jmenované vysvětlení se vztahuje k cílům samotným. Opakovaná trestná činnost je zde sice páchána, ale ne nezbytně týmiž pachateli. Cíl sám o sobě tedy funguje jako symbol (angl. *flag*) snadného dosažení. Tím pádem v případě, že trestný čin účinkuje jako „flag account“, daný cíl je správný v daném čase a na daném místě, protože tomu tak je „vždy“. Pokud je vysvětlením „boost account“, čas je správný,

protože předešlá událost ho učinila správným. Z hlediska následných kroků policie je důležité mezi těmito vysvětleními rozlišovat.

Souhrnné vysvětlení jevu opakované viktimizace nabízí Ericsson (1995). 76 % pachatelů vloupání přiznalo, že se opakovaně vraceli na místo činu. Důvody, které udávali, spočívaly ve skutečnosti, že daný dům nevykazoval vysoké riziko odhalení, že již byli obeznámeni s prvky domů, do domu se dalo snadno dostat, nebo jen z důvodu krádeže dalšího majetku, který bylo možné rozdělit na majetek zanechaný na místě během předešlého vloupání, nebo na majetek odcizený a majiteli domu opětovně nahrazený.

Pachatelé, kteří se dopouštějí opakované viktimizace, vykazují zpravidla určité rysy (Pease, 1998). Ve srovnání s ostatními pachateli trestných činů často bývají aktivnější, odhodlanější, nezřídka začínají páchat trestnou činnosti v mladším věku, vyskytuje se u nich vyšší pravděpodobnost držení střelné zbraně a je pravděpodobné, že spáchali loupež, při níž byl někdo zraněn. Zároveň mají tito pachatelé delší trestní záznamy a je více pravděpodobné, že obdrželi trest odnětí svobody v délce více než pěti let. Takovíto pachatelé si také často plánují své trestné činy a mají vyšší tendenci se při nich maskovat.

Cílem analýzy opakované viktimizace je identifikovat jedince, majetek a místa, která jsou vystavena zvýšenému riziku viktimizace. Pozornost se všeobecně soustředí na detekci vloupání. Kriminalita je předpokladem pro další kriminalitu, a to na úrovni místa i jednotlivce (Pease, 1998). Pro pochopení viktimizace oblasti se používají tři jednotky pro měření: *incidence* je počet trestných činů na osobu (nebo domácnost), která může být obětí viktimizace; *prevalence* je podíl osob (nebo domácností), u nichž dochází k viktimizaci; *koncentrace* je počet viktimizací na osobu (nebo domácnost).

Výhody přístupu opakované viktimizace podle Pease (Pease, 1998) spočívají v následujících oblastech. Pokud se policejní složky budou zaměřovat na opakování, budou automaticky svou pozornost zaměřovat na oblasti s nejvyšší zločinností, aniž by bylo zapotřebí se rozhodovat o využívání dalších zdrojů. Dále pokud se budou soustředit na opakování, budou se soustředit i na osoby, u nichž je nejvyšší pravděpodobnost, že se stanou oběťmi trestné činnosti

i v budoucnu. Časový rámec opakování také ukazuje, že se zdroje budou cílit jak časově, tak prostorově. Další výhodou je, že při řešení situací se také vytváří podpora obětí a prevence kriminality, což jsou body, ke kterým se v minulosti přistupovalo odděleně. Dále se ukazuje, že jelikož na téže cíle útočí totožný pachatel, zvyšuje se pravděpodobnost objasněnosti sériových trestných činů a identifikace majetku, než tomu bylo v případě, kdy se na tyto události pohlíželo odděleně. Explicitně se tedy kombinuje prevence a detekce. Nacházení vzorců opakované viktimizace je také způsobem, jak odhalovat recidivisty, kteří mají k tomuto chování vyšší náklonnost.

Původně se také vedly diskuze o tom, zdali se z jednoho místa vymýcená kriminalita pouze nepřemísťuje na místa jiná. Bylo dokázáno, že takovéto přemisťování není nikdy úplné (Hesseling, 1994), tj. kriminalita postupem času klesá. Zároveň ale dochází k jevu zvanému „diffusion of benefits“, tj. pozitivní vliv se z jedné oblasti přelévá i do dalších oblastí.

6.2.4. Risk terrain modeling

Analýza rizikových oblastí (Risk terrain modeling, RTM) je skupinou technik, které se pokoušejí identifikovat geografické prvky přispívající ke zvýšenému riziku kriminality (např. zábavní podniky, některé typy velkých ulic) a které vytvářejí predikce o riziku kriminality, založené na vzdálenosti míst od těchto prvků.

Z pohledu policie je výstup analýzy rizikových oblastí na stejné kvalitativní úrovni jako metoda hot spot. Jedná se o strategické analýzy, které zvýrazňují oblasti s vysokou pravděpodobností trestné činnosti. Z pohledu analýzy se však jedná o dvě různé metody. Zatímco metody hot spot jsou založené na identifikaci statisticky významných lokalit, kdy se zachycují oblasti s výskytem kriminality, modelování rizikových oblastí je založeno na klasifikaci, při níž se charakterizuje riziko trestné činnosti v oblasti na základě geografických vlastností.

Heuristický přístup: Risk Terrain Modelling

RTM je prostý přístup ke zhodnocení, jak geoprostorové faktory přispívají ke zvýšenému riziku kriminality.

Jedná se o metodu, kdy analytik nejprve nad analyzovanou oblastí vytvoří čtvercovou síť (grid). Poté testuje statistický vztah mezi přítomností jistých geoprostorových jevů v jednotlivých buňkách čtvercové sítě (spadají do nich geoprostorové prvky obsažené v datových vrstvách GIS) a přítomností daných zločinů uvnitř této buňky. Pro model jsou zvoleny prvky se silnou pozitivní asociací k trestné činnosti. Při metodě se pak počítá množství zvolených prvků přítomných v každé buňce. Buňky s největším množstvím prvků podněcujících kriminalitu se pak označují za pravděpodobné hot spot.

Obrázek 8 ukazuje výstup RTM pro část města Shreveport, Louisiana, USA. Ve využitých datových vrstvách je zahrnuta informace o přítomnosti podmínečně propuštěných jedinců, zdali došlo k trestnému činu za posledních šest měsíců, zdali došlo k trestnému činu za posledních 14 dní, zda došlo k ohlášení výtržnictví nebo vandalismu za posledních šest měsíců a zda se v oblasti vyskytovaly rizikové budovy (bary, restaurace, benzínové pumpy, obchod, apod.). Čím více faktorů se v dané mřížce vyskytuje, tím tmavší je její odstín na mapě. (Perry, 2013)

Obrázek 8: Část města Shreveport - vizualizace po analýze RTM

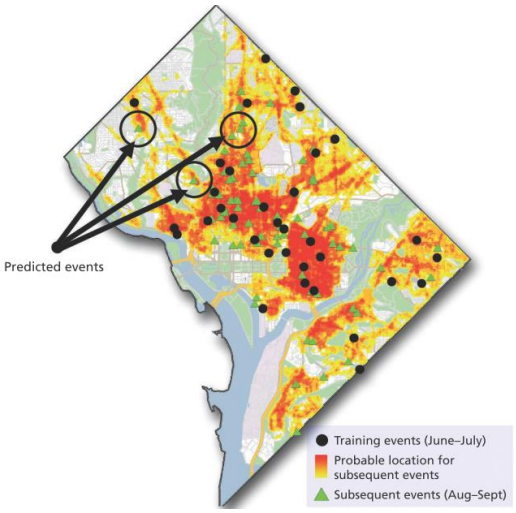
Zdroj: Perry, 2013

Na příkladu Irvingtonu v New Jersey (Caplan, Kennedy and Miller 2011) se prostorová analýza používala k lokalizaci rizikových oblastí, kde došlo ke střelbě. Data obsahují místa bydliště členů gangů, konkrétní typy podniků (bary, striptýzové kluby a obchody s alkoholem) a údaje o zatčení v souvislosti s držením narkotik. Přenesením souřadnic do čtvercové sítě (gridu) bylo určeno, u kterých buněk vzniká nejvyšší pravděpodobnost střelby na základě údajů za posledních šest měsíců. Tento model se pak použil na jiné šestiměsíční období pro validaci. Zjistilo se, že při srovnání s běžným retrospektivním modelováním byl přístup GIS vhodnější. U retrospektivního modelování se předpokládá, že lokalizace zločinu v předchozích šesti měsících budou pravděpodobně také lokalizací zločinu v následujících šesti měsících.

Statistický přístup k analýze rizikových oblasti

Statistický přístup k modelování rizikových oblastí zahrnuje dvě hlavní fáze. V první fázi algoritmus srovnává vzdálenosti mezi všeobecnou kriminální činností a typy daných geoprostorových prvků. Následně jsou sledovány vzdálenosti mezi konkrétní trestnou činností a nejbližšími geoprostorovými prvky jednotlivých typů. V druhé fázi algoritmus vyhodnocuje podobnost jednotlivých bodů v mřížce k místům, která byla místy činu s ohledem na vzdálenost od geoprostorových prvků. Body, jejichž vzdálenost k geoprostorovým prvkům se podobá té od míst činu, se považují za rizikovější. Kupříkladu předpokládejme, že dochází k vysokému výskytu přepadení v rozsahu 50 metrů od některých barů ve městě. V mřížce se pak zobrazí, že riziková oblast se nachází do 50 metrů od každého baru ve městě.

Signature Analyst společnosti DigitalGlobe je příkladem nástroje, který využívá tohoto přístupu. Na Obrázek 9 je příklad výstupu tohoto programu, na němž je zobrazena predikce krádeží kabelek ve Washingtonu, D. C. Zobrazená škála barev od žluté po červenou ukazuje oblasti považované za statisticky podobné místům krádeží kabelek (černé body) v období červen-červenec 2008. Záměrně byla nastavena vysoká citlivost algoritmu, aby se zbarvilo dostatečné množství oblastí pro zjištění krádeží kabelek v budoucnu. Jak se později ukázalo, ke všem krádežím kabelek v období srpen-září 2008 došlo v oblastech zachycených na mapě. (Perry, 2013)



Obrázek 9: Využití analýzy RTM - krádeže kabelek ve Washingtonu

Zdroj: Perry, 2013

RTM skýtá dvě velké výhody. Tou první je, že tyto metody jsou prediktivní ve smyslu předpovídání rizik založeném na geografických vlastnostech spíše než na vyvozování informací z historie kriminality. Z praktického hlediska to znamená, že tyto metody dokáží predikovat nové rizikové oblasti na základě znalostí jiných současných rizikových oblastí. Myšlenkou je, že ačkoli v nově predikovaných oblastech v poslední době zatím nedošlo k žádné trestné činnosti, vykazují podobnost předchozím postiženým oblastem, které jsou považovány za vysoce rizikové. Druhou související výhodou je, že nástroje ukazují, které typy geoprostorových jevů model využil pro předpověď kriminality. Výhodou je také to, že je možné vytvořit předpovědi a identifikovat rizika pomocí velmi malého množství dat o incidentech.

6.2.5. Geografické profilování

Geografické profilování je analytická metoda, která určuje oblasti s nejvyšší pravděpodobností výskytu neidentifikovaného pachatele na základě analýzy oblastí, v nichž páchá trestnou činnost. Tato metoda se zrodila z myšlenky, že pachatelé se mohou zaměřovat na konkrétní oběti pouze na základě zeměpisné polohy. U drtivé většiny pachatelů se jedná o okolí jejich bydliště, v některých případech se ovšem může jednat i o jiná místa (např. pracoviště nebo bývalé bydliště). Tato technika umožňuje lokalizaci obou zmíněných typů.

Geografické profilování se zpravidla používá při sériových trestných činech, které se považují za činnost téhož pachatele. Vyvinulo se pro zjišťování pachatelů sériových vražd, znásilnění či žhářství. V dnešní době se používá také při zjišťování pachatelů přepadení a vloupání.

Každé místo činu poskytuje informace o prostorovém uvědomění pachatele. Více míst poskytuje o pachateli více informací a vytváří kvalitnější geografický profil. Některé prediktivní nástroje předvídají „nad rámec“ tím, že se pokoušejí předpovědět další místo, kde sériový pachatel zasáhne. Geografické profilování pracuje „uvnitř rámce“ tím, že se snaží lokalizovat pachatelovo bydliště.

Geografické profilování vychází z několika teoretických a analytických konceptů (Chainey, Ratcliffe 2005):

- *Rational Choice Theory*, neboli teorie racionálního jednání, vysvětluje chování zločinců na základě předpokladu, že jednotliví pachatelé se chovají racionálně ve vztahu k trestné činnosti. Ti během plánování svých kroků zvažují jak potenciální „zisk“, tak také možnosti dopadení apod.

- *Routine Activity Theory*, neboli teorie rutinní činnosti, která je vystavěna na předpokladu, že trestný čin může proběhnout při současném splnění tří podmínek, shrnutými slovy „ke spáchání trestného činu musí potenciální **pachatel** najít vhodný **cíl** za nepřítomnosti **ochranného činitele**“.

- *Mental map* (mentální mapa) je kognitivní obraz okolí, který se u jedince vyvíjí skrz zážitky, procestované trasy, referenční body a centra činnosti. Místa, kde se lidé cítí bezpečně, jsou většinou uložena v mentálních mapách a totéž platí pro pachatele. Čím více přebývají v oblasti, tím větší sebedůvěrou vládnou a tím více se tato oblast rozšiřuje. Proto je pravděpodobné, že pachatelé páchají trestnou činnost v oblastech, kde žijí nebo o nichž mají mnoho informací (kde vyrostli, kde bydleli, kde pracují atd.).

- *Journey to crime* označuje vzdálenost k místu činu. Jedná se o předpoklad vzdálenosti, který je založený na myšlence, že každý jedinec se snaží provádět činnost za použití co nejmenšího úsilí, proto se i u pachatelů předpokládá, že páchají trestnou činnost v blízkosti svého bydliště.

Důležitým činitelem je také vzdálenost místa bydliště pachatele od jeho cíle, označováno jako **Distance-decay efekt.** Pachatelé jsou do jisté míry omezeni ve svém pohybu. Pokud by páchali trestnou činnost poblíž svého bydliště, vystavují se zvýšenému riziku, že je někdo z jejich okolí rozpozná. Na druhou stranu se pachatelé obvykle snaží při své činnosti vynakládat minimální úsilí. Pachatelé si tak vytvářejí zónu/oblast (buffer zone), kdy páchají trestnou činnost poblíž hranic této zóny. S narůstající vzdáleností od její hranice pak exponenciálně klesá výskyt trestné činnosti daného pachatele.

V praxi jsou tyto koncepty aplikovány mimo jiné do počítačových programů CrimeStat (viz kapitola 7.5), Rigel a Dragnet.

Software **Rigel** používá matematické modely, v nichž je zahrnutý pohyb pachatele, vzorce chování pachatele a vzdálenost k místu činu. Obsahuje také model pro výpočet vztahu mezi místy činu a bydlištěm pachatele. Výpočet pravděpodobnosti sestává ze čtyř fází. Nejprve se na základě míst činů v rámci série definuje pachatelovo působiště pomocí obalové zóny (buffer). Následně se vypočítávají vzdálenosti mezi jednotlivými místy trestných činů. V třetí fázi se vzdálenosti používají jako nezávislé proměnné ve funkci, která ohodnotí vzdálenosti jednotlivých míst TČ uvnitř a mimo stanovenou zónu. Pro delší vzdálenosti je buď hodnota nižší (pokud bod leží mimo obalovou zónu), nebo vyšší (pokud se bod nachází uvnitř obalové zóny). V poslední fázi se tyto hodnoty sčítají, přičemž každý bod obdrží určité skóre. Čím vyšší hodnoty pak skóre dosahuje, tím pravděpodobnější je místo pachatelova bydliště.

Dragnet je dalším softwarem, který využívá Canterův model. David Canter je psychologem na Liverpoolské univerzitě, který se účastnil jako poradce při sestavování psychologických profilů pachatelů na mnoha vyšetřování. Tento model využívá principů environmentální psychologie, která zkoumá vztah mezi prostředím a lidským chováním. Jedná se o sérii statistických metod, které se vylepšují s tím, jak se rozrůstá databáze pachatelů.

Přestože pro modelování geografického prostoru souvisejícího se sériovou trestnou činností používají různé programy různé druhy vzdálenostních funkcí, všeobecný výstup je vždy v podstatě totožný. Aplikace vytvoří čtvercovou síť v určité oblasti a následně vypočítává pravděpodobnost pachatelova působiště v každé buňce podle prostorových vztahů k trestné činnosti. Některé systémy zobrazují tuto síť použitím trojrozměrného diagramu, kde *X* a *Y* jsou mapové souřadnice, a osa *Z* odráží pravděpodobnost výskytu trestné činnosti v každé buňce. Bezpečnostní orgány mají zkušenosti s těmito nástroji při upřednostňování podezřelých a tipů, při stanovování strategií hlídek a sledování i při jiných činnostech souvisejících s vyšetřováním pro bližší zaměření se na pachatele.

Geografické profilování pracuje na principu vyvozování prostorových charakteristik pachatele. Nicméně pro základní analýzu geografického profilování není třeba vlastnit speciální software.

6.2.6. Data mining

Jedná se o pojem vycházející z anglických slov data (data) a mining (dolování). Doslova to tedy znamená „dolování z dat“. V zahraniční literatuře se v souvislosti s data miningem objevuje řada dalších pojmů a definic mj. i synonymum knowledge discovery (objevování znalostí). (Cios, 2007) Jedná se o metodu získávání skrytých a užitečných informací z obvykle velkého množství dat (tzv. „Big Data“[3]). Neboli proces analýzy dat z různých úhlů pohledů, shrnující užitečné informace, které mohou být použity například ke zvýšení příjmů, apod.

Ve svých prvopočátcích ovšem data mining znamenal mravenčí práci, v podobě hledání korelací ve velkých datových sadách. Dnes data mining obsahuje velký rozsah metod, algoritmů a způsobů práce, díky nimž lze objevit v obsáhlých datových sadách potencionálně užitečné, mnohdy i klíčové informace, skryté faktory a nenápadné korelace mezi jevy. Data mining je nástrojem pro podporu rozhodování, predikci vývoje, identifikaci mimořádných událostí a diagnóz. Jeho hlavním úkolem je extrahovat z velkého množství dat data relevantní a podstatná, a to v krátkém čase a s co největší efektivitou. (Berka, 2003)

V dnešní době, kdy objem dat narůstá exponenciálně každou minutou a velké množství dat je volně k dispozici, se stávají informacei hlavním obchodním artiklem, a úloha data miningu je den ode dne významnější. Významná a nezbytná především pro firmy a společnosti, které získané informace implementují do všech svých procesů. Od základních operací až po vrcholový management.

[3] Dle jedné z definic (Gartner 2011) za big data jsou označovány soubory dat, jejichž velikost je mimo schopnosti zachycovat, spravovat a zpracovávat data běžně používanými softwarovými prostředky v rozumném čase.

Fáze data miningu

Proces data miningu lze rozčlenit do několika dílčích fází. Ty jsou v podstatě standardizovány podle metodologického postupu pro všechny obory, bez ohledu na to, o jaký obor se jedná. Mezi jedny z nejznámějších metodik patří CRISP-DM (CRoss-Industry Standard Process for Data Mining) a SEMMA (Sample, Explore, Modify, Model, Assess). Metodiky dělí proces data miningu do šesti základních kroků, jejichž návaznost lze vidět na obrázku (viz obrázek níže). (CRISP-DM, 2000)

Obrázek 10: Fáze data miningu a jejich vzájemná návaznost.

Zdroj: ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú.; 2014

Porozumění problému:

Stejně jako firma zpracovávající např. projekt se neobejde bez porozumění zákazníkových požadavků, tak se dolování potřebných informací neobejde bez pochopení jevu, který chceme v datech vysledovat. Je tudíž vhodné navrhnout a vytvořit plán pro řešení dané problematiky. (CRISP-DM, 2000)

Porozumění datům:

V této fázi je potřeba prozkoumat a prostudovat data a zjistit z nich prvotní hypotézy, či význam. V průběhu následného zpracování lze tyto prvotní poznatky potvrdit, či naopak vyvrátit a vyvodit jiná řešení. (CRISP-DM, 2000)

Příprava dat:

V případě většího počtu datových zdrojů je nutnost integrace dat. Rozumí se tím, že máme například data ze dvou či více zdrojů, která mají různou strukturu souborů nebo jsou dokonce poskytnuta v různých datových formátech. Je tedy nutností sjednocení dat, popřípadě jejich pročištění a úprava dle potřeb používaných statistických a analytických metod a nástrojů, kterými budou data následně zpracovávána. Tento proces je ovšem velice závislý na kroku porozumění datům. V případě nesprávné znalosti dat může dojít ke špatné integraci a následně ke znehodnocení zdrojů a vyvození nesprávných výsledků. (CRISP-DM, 2000)

Dolování informací:

Testování a volba vhodných metod, případně nastavení dílčích parametrů metod, pro řešení definovaného problému. Výsledkem tohoto kroku je výběr několika získaných řešení, které jsou vyhodnoceny v následujícím kroku. (CRISP-DM, 2000)

Zhodnocení výstupů:

Fáze konečného hodnocení a selekce získaných modelů podle různých vlastností a ověření správnosti řešení, které vzešly z použitých modelů. (CRISP-DM, 2000)

Reprezentace výstupů:

Jde o poslední krok data miningu. Tímto krokem proces ovšem nekončí, ale začíná se cyklicky opakovat (jak lze vidět na obrázku výše). Data a závislosti v nich obsažené se v průběhu času mění a uživatel výsledků by je rád implementoval opakovaně v libovolném časovém intervalu. Proto je potřeba, aby byl systém dostatečně robustní, pravidelně aktualizován a použité modely ověřovány, jinak by proces data miningu mohl s novými daty pozbýt kvality. (CRISP-DM, 2000)

V současnosti je data mining využíván od největších firem na trhu po malé podniky. A to nejen díky snadné dostupnosti dat, ale také dostupnosti softwarových nástrojů. Od komerčních programů (SPSS, Statgraphic, Clementine, WEKA, Oracle Data Mining) až po open source programy (R-projekt).

Data miningové programy analyzují vztahy a vzory v uložených datech. K tomu lze využít množství analytických programů, v nichž jsou implementovány různé statistické analýzy a metody, např. logická regresní analýza, shlukové analýzy, asociační pravidla, neuronové sítě, rozhodovací stromy, diskriminační analýza, korespondenční analýza, Analýza hlavních komponent, atd. Níže je uveden jejich základní popis.

Logická regresní analýza

Analýza představující prediktivní model pro kvalitativní proměnnou. Oproti lineární regresi má logická regrese tu výhodu, že předpovídá pravděpodobnost, zda určitá událost nastala či nenastala. Logickou regresi lze využít na více kategoriální proměnnou (MELOUN et al. 2005).

Shlukové analýzy

Cílem této techniky je získat optimální seskupení, kdy pozorování či objekty každého shluku jsou si podobné, avšak jednotlivé shluky jsou navzájem rozdílné. Technika poskytuje způsob jak získat znalosti o struktuře dat. Shlukovací analýzy jsou využívány k hledání vzorů v datech (RENCHER 2002).

Asociační pravidla

Účelem asociačních pravidel je nalézt skryté asociace mezi specifickými hodnotami kategorických proměnných ve velkých datových souborech. Díky těmto pravidlům lze identifikovat položky, mezi kterými se vyskytují asociace. Technika se často používá při analýze nákupního koše v rámci e-shopu (NISBET et al. 2009).

Neuronové sítě

Neuronové sítě se řadí mezi nástroje umělé inteligence, které představují prediktivní modelování pro vytvoření předpovědi. Jedná se o techniku, která je využitelná v řadě různých činností. Neuronové sítě simulují nervový systém člověka a s postupem času získávají zkušenosti, učí se, což znamená, že upravují váhy v modelu. (RAHMAN, 2008)

Rozhodovací stromy

Rozhodovací stromy jsou využívány jak pro kvalitativní, tak pro kvantitativní data. Rozhodovací stromy slouží k rozdělení heterogenních dat na menší skupiny dat, které jsou homogenní (Berry, 2004).

Diskriminační analýza

Techniku diskriminační analýzy lze rozdělit na dva typy. Jeden typ hodnotí rozdíl mezi dopředu stanovenými soubory objektů, druhý typ technik rozdělí objekty do skupin dle charakteristických znaků. Objekty jsou dále rozděleny do existujících tříd na základě míry podobnosti (MELOUN et al. 2005).

Korespondenční analýza

Technika je využívána k porovnávání vztahů mezi kategoriemi proměnných v kontingenčních tabulkách. Výhodou této analýzy je grafické znázornění spojitosti jednotlivých kategorii (RENCHER 2002).

Analýza hlavních komponent

Slouží jako nástroj pro hodnocení a identifikaci neobvyklostí v datových souborech. Využívá se především pro průzkumnou analýzu dat, ovšem lze tuto analýzu využít také k rozboru vztahů vzájemně závislých proměnných v určité množině (HEBÁK et al. 2007). Cílem analýzy hlavních komponent je snížit dimenzionalitu souboru s tím, že se zachovají informace z původního datového souboru a zároveň se zlepší kvalita analýzy bez zásadní ztráty dat (LAVINE, 2000).

6.3. ANALÝZA DAT V POLICEJNÍ PRAXI

Následující podkapitola je expertním pohledem na metody policejní práce, které staví na analýze dat, vycházejícím z aplikovaného výzkumu expertů z University College London, kteří se dlouhodobě ve spolupráci s policií popisované problematice věnují.

6.3.1. Analýza v prediktivním zajišťování bezpečnosti[4]

V současné době se efektivní zajišťování bezpečnosti řídí třemi přístupy, v angličtině označovanými: *intelligence-led policing*, *problem-oriented policing* a *evidence-based policing*.

Intelligence-led policing (ILP) se zaměřuje na práci s informacemi, které slouží jako podklad pro rozhodování. Těchto informací lze využít například při řešení opakované trestné činnosti. V rámci tohoto přístupu jsou vytvářeny analytické nástroje, které zjišťují vzorce chování aplikované na jedince (pachatele a oběti) a místa (budovy, zařízení). Tento přístup zároveň zahrnuje sdílení informací a spolupráci s partnerskými organizacemi, jako jsou úřady, hasiči, vězeňská služba a zdravotnické služby (např. při řešení závislostí na návykových látkách a alkoholu, nebo při bezpečnostních problémech souvisejících s duševním zdravotním stavem).

V rámci **problem-oriented policing** (POP) se zajišťuje správné pochopení konkrétní trestné činnosti, s důrazem na příčiny jejího vzniku. Daný problém je nejprve rozdělen na menší, uchopitelnější části, díky čemuž je konkrétně určen typ protiprávního jednání a potenciálních hrozeb. Detailní rozbor umožňuje definovat rozsah a důležitost celé situace, po němž následuje vhodná reakce a měření jejího dopadu.

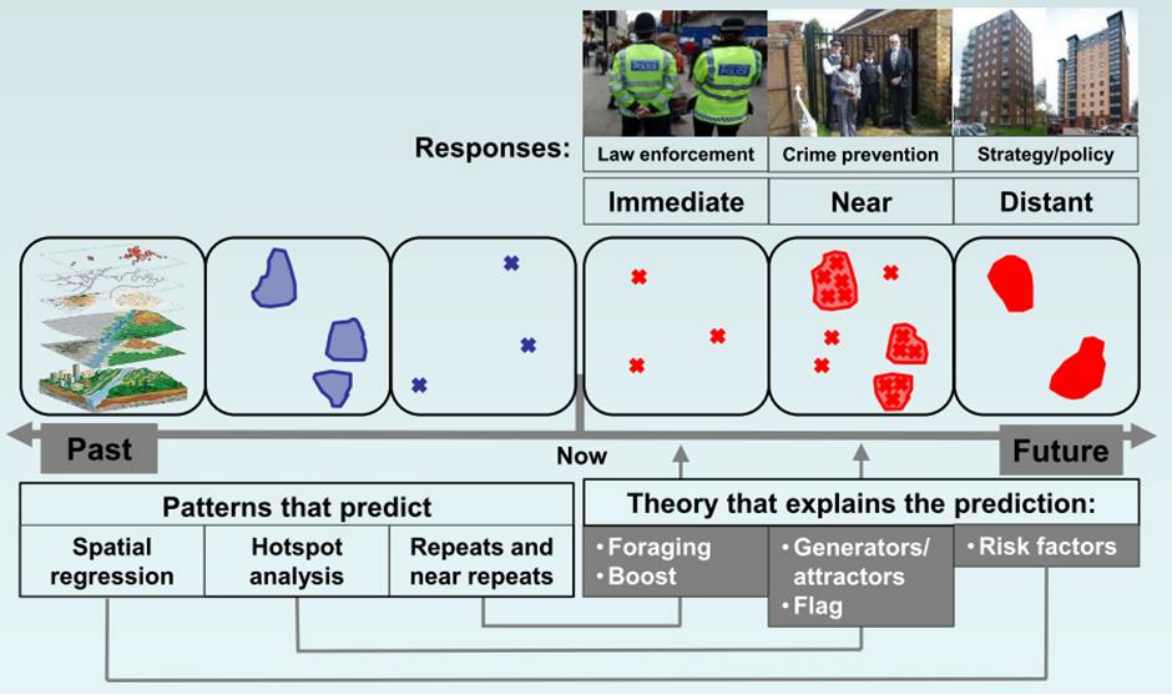
[4] *Spencer Chainey – Director of Department of Geographical Information Science, University College London*

Evidence-based policing (EBP) je v prvé řadě založeno na určování funkčních strategií. V praxi se jedná o vytváření a aplikaci empirických dat získaných z činnosti policejních orgánů. Tato metoda může zahrnovat jak údaje o specifické trestné činnosti, tak o zefektivňování policejních metod (např. dohlížení nad hot spot) nebo o úředních postupech (např. resocializace pachatelů). Přístup nezahrnuje pouze realizaci funkčních strategií, ale také vysvětlení jednotlivých principů (tj. zahájení, aplikace, udržitelnost). Cílem je pochopit, proč strategie fungují. Skrze toto pochopení se zajistí, že se tyto metody zasadí do konkrétního kontextu. Tento krok pak může přímo policii pomoci pochopit, jaké kroky mají vysokou pravděpodobnost úspěchu (obzvláště při omezeném množství dat).

V jádru každého přístupu nacházíme analýzu. Bez ní není možné vytvářet ani kriticky vyhodnocovat data, porozumět problematice ani se adekvátně rozhodovat. Analýza obsahuje řadu systematických postupů, které identifikují a interpretují vzorce a vztahy mezi daty o kriminalitě a jinými relevantními informačními zdroji (za účelem zjištění současné situace a pravděpodobné budoucí situace). Analýza by měla sloužit jako podklad při rozhodování, který poskytuje informace a dává k dispozici možnosti, jak cílit činnost policie a preventivní opatření proti kriminalitě. Analýza slouží jako nástroj k objektivnímu určování a chápání kriminality při využívání velkých objemů informací policie i jiných institucí. Jejím účelem je proto také přicházet s nejvhodnějším využitím dostupných omezených zdrojů při řešení kriminality a zlepšování stavu bezpečnosti. Analýza by měla být výsledkem snahy poskytovat „správné informace správným lidem ve správnou chvíli“.

Analýzy kriminality je třeba vytvářet v souladu s různými typy reakcí bezpečnostních orgánů. Správný způsob zajišťování bezpečnosti a efektivní snižování kriminality zahrnuje tři typy opatření. Předně je třeba navrhnout činnost při **okamžitých operativních reakcích**, např. cílené policejní hlídky během následující směny. Následně by měly být činnosti nastaveny pro potřeby **střednědobé reakce**, např. při spolupráci s jinými organizacemi definovat možnosti pro páchání trestné činnosti. V neposlední řadě by měly být činnosti upraveny pro podporu **dlouhodobých strategických reakcí**, např. při řešení dlouhodobých příčin pomocí regeneračních plánů a legislativních změn.

Až doposud se prediktivní činnost zaměřovala čistě na operativnost policie. Tento komplexní přístup k problematice umožňuje uvažovat o kýžených výstupech v návaznosti na predikci kriminality. Predikce kriminality tedy neslouží pouze k okamžité operativní reakci policie. Využívá se při prevenci situací, které podněcují trestnou činnost, a při určování strategií zaměřených na příčiny kriminality. Navíc se očekává, že při predikcích v různých časových rámcích (tj. okamžitá, blízká a daleká budoucnost) bude třeba využívat různých dat a analyticko-modelovacích technik.



Obrázek 11: Časové rámce predikcí a odpovídající reakce policie

Zdroj: Spencer Chainey, University College London, 2015

Výzkum ukázal, jak prostorové vlastnosti nedávno spáchané trestné činnosti mohou efektivně předpovědět výskyt trestné činnosti v okamžité budoucnosti. Potenciál těchto předpovědí je založený na prozkoumaných a empiricky často pozorovaných prostorových a časových vzorcích opakované viktimizace (repeat victimisation, near-repeat victimisation). S rozšiřováním časového horizontu ovšem tento přístup ztrácí na efektivitě - v krátkodobém horizontu sice je velice efektivní, nad jeho rámec ale přesnost jeho předpovědí klesá. Jakmile se začnou vzorce chování přetvářet do hot spotů v místech, kde již docházelo k trestné činnosti, získáváme mnohem přesnější obrázek predikcí prostorové kriminality

než v případě principu opakované viktimizace. Třetím časovým pásmem pro predikci prostorových vzorců kriminality je vzdálená budoucnost. Pomocí prostorového modelování kriminality oproti hypotetickým proměnným hodnotám, pomocí nichž se vysvětluje prostorová distribuce kriminality, je možné kvantifikovat vztah těchto vysvětlujících proměnných a vysvětlit strategické směřování a následné změny kriminality.

Až doposud se předpovědi v rámci prostorových predikcí kriminality vytvářely pomocí prostých, všeobjímajících technik. Jen sporadicky se brala v potaz aktuálnost dat a její vliv na předpovědi, popřípadě zdali by dané predikce bylo vhodnější zařadit do okamžité budoucnosti (tj. následující den), blízké budoucnosti (následující týden nebo měsíc) nebo by informace nejlépe posloužily účelům dlouhodobých předpovědí (měsíce a dále). Malá pozornost se věnovala i volbám technik a jejich patřičnosti pro všechny typy kriminality. V podstatě lze říci, že jedna forma prostorové analýzy není použitelná pro předvídání místa trestné činnosti pro všechny typy trestné činnosti a časových rámců.

Pro lepší představu je možné připodobnit předvídání kriminality k předpovědi počasí. Údaje o jeho aktuálním i nedávném stavu jsou zřejmě nejvhodnějším zdrojem pro předpovědi počasí pro blízkou budoucnost. Předpověď počasí pro následující měsíc bude, vedle počasí z poslední doby, těžit také z relevantních dat. V předpovědi počasí pro následující rok pak nebudou hrát roli data z posledního týdne ani měsíce. Podobně je to také u modelů a technik. Obojí se liší u předpovědí pro následující den, u předpovědí pro následující měsíc a u předpovědí pro následující rok. Ani z pohledu kriminality by nebylo vhodné bezmyšlenkovitě používat jednotnou metodiku k určení přesných prostorových predikcí kriminality pro různé časové rámce, aniž by došlo k zhodnocení vstupních dat. Z tohoto důvodu se při predikci kriminality pracuje s časovými rámci (crime prediction framework, CPF). Jedná s o tři časová období, a to o okamžitou, blízkou a vzdálenou budoucnost.

K predikci okamžité budoucnosti je třeba používat techniku prospektivního mapování (založenou na vzorcích opakované viktimizace). Tato varianta predikcí okamžité budoucnosti nachází nejlepší uplatnění při alokaci policejních hlídek v oblastech, kde se očekávají incidenty. V tomto případě se využívá viditelné pozice policistů jako odrazovacího prostředku. Policisté ale také mohou prohledávat známé recidivisty podezřelé ze spáchání další trestné činnosti. Jako prevence opakované viktimizace mohou ovšem policisté také komunikovat s lidmi, kteří žijí nebo přebývají v daných oblastech. Okamžitá reakce s sebou zároveň přináší minimalizaci zvýšeného rizika viktimizace osob nebo jiného nedávno viktimizovaného cíle a zvýšený dohled za účelem narušení nebo odvedení činnosti potenciálních pachatelů při páchání trestné činnosti v dané oblasti.

Pro účely predikcí v blízké budoucnosti se aplikuje metoda mapování hot spot pomocí statistiky Gi*. Jakmile dochází k rozpoznání hot spot, je třeba je hlouběji analyzovat. Výsledkem je pak zeměpisných faktorů přispívajících ke koncentraci trestné činnosti v daných oblastech. Činnost policie i dalších organizací by se tudíž měla zaměřit na tyto setrvávající podmínky, které napomáhají trestné činnosti.

Pro účely predikce vzdálené budoucnosti a dlouhodobých změn by se měla využívat geograficky vážená regresní analýza kriminality za použití hypotetických vysvětlujících proměnných. Proměnné se statisticky významnou úrovní korelace v tomto typu modelování, které je možné jasně teoreticky vysvětlit, naznačí směr strategických zákroků. Činnost zaměřená na vliv těchto proměnných na kriminalitu (v případě výrazně kladného vztahu) a na zlepšování vlivu těchto proměnných na kriminalitu (v případě výrazně záporného vztahu) přispěje k dlouhodobému snížení kriminality v reakci na skryté aspekty ovlivňující kriminalitu.

Predikce kriminality vytváří strukturu realistických akcí, jejichž cílem je snížit kriminalitu v předpovězených postižených oblastech, a to v okamžitém, blízkém, i vzdáleném časovém horizontu. Pokud chceme definovat nejvhodnější typy takovýchto činností, je třeba jasně a otevřeně vysvětlit teoretický základ výpočtů. Tato teoretická vysvětlení musejí brát v potaz časový rozvrh různých organizací. Například policie zasahuje takticky a rychle, zatímco jiné organizace vyžadují

pro svou činnost hlubší plánování. CPF poukazuje na nejvhodnější typy akcí a na teoretické principy, které vysvětlují tyto prostorové kalkulace. K určení a predikci prostorových vzorců trestné činnosti je třeba různých technik s různými typy vstupních dat. CPF také určuje vstupní data potřebná k jednotlivým technikám prostorové analýzy, která jsou nejvhodnější pro každý časový rámec. Rozšíření a následné využívání CPF by mělo přispět ke schopnosti i rychlosti reakce policejních složek.

7. PROGRAMOVÉ PROSTŘEDKY

I přesto, že je v dané oblasti využíváná, mimo dále popisované, široká škála programů (např. QGIS, R Project, MapInfo, Grass, Statgraphic, aj.), kapitola popisuje pouze vybrané nejčastěji zmiňované predikční, analytické nástroje a SW pro GIS, které jsou využívané v popisovaných příkladech. Zaměřuje se na popis jednotlivých produktových řad, které společnosti na trhu nabízejí a jejich funkcionalitu. Nejedná se tak o subjektivní výběr programových prostředků.

Popis uvedených produktů vychází především z realizovaných schůzek s organizacemi, které je prakticky využívají, případně z interních materiálů dané společnosti. Cílem kapitoly tedy není propagace vybraného produktu či společnosti, ale seznámení se s nabídkou a nástroji dostupnými na českém a zahraničním trhu.

Dle zkušeností z realizovaných schůzek s uživateli těchto nástrojů, je volba typu technologického řešení velmi individuální a modifikovatelná dle potřeb organizace. Všechny popisované implementace probíhaly vždy na základě konzultací s danými společnostmi, které vždy připravily konkrétní řešení dle možností zadavatele s ohledem na jeho technické vybavení.

Nástroje predikce kriminality	Klasické nástroje pro analýzu dat
HunchLab (Azavea)	**ArcGIS (ESRI)**
CrimeView Dashboard (Omega Group)	**IBM SPSS (IBM)**
PredPol (PredPol)	**CrimeStat (National Institute of Justice)**
Near-Repeat Calculator (Temple University)	**GeoTime (Uncharted)**
PRECOBS	**ORACLE**

Tabulka 3: Analyzované nástroje v rámci studie

Zdroj: ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú.; 2015

7.1. HUNCHLAB

HunchLab (ver. 2.0, 2015) je prediktivní nástroj vyvinutý společností Azavea (www.azavea.com), který napomáhá policejním pracovištím k efektivnímu využití zdrojů při řešení kriminality. Předpovědní model HunchLab zahrnuje řadu kriminologických teorií a operací s daty, které vedou k jednoznačnému výstupu vypovídajícímu o rizikových lokalitách v území. Systém automaticky determinuje, jak zahrnout do jednoho celku a využít informace o již spáchaných zločinech, časových cyklech, počasí a lokacích, které jsou typickými místy trestných činů, k vyprodukování předpovědi. Systém je ve své podstatě soběstačný a jeho obsluhu je možné zvládat bez expertní znalosti statistických a analytických metod.

Predikce výskytu kriminality fungují na základě algoritmu, do kterého vstupují kriminogenní data v různých časových rámcích dle účelu predikce, konkrétní riziková místa (např. bary, zastávky, bydliště známých pachatelů) a vzorce trestné činnosti, které jsou pro daný typ kriminality vždy specifické. Samotné využití predikcí je podmíněno vytvořením co nejlépe fungujícího předpovědního modelu.

Tvorba modelů pro predikce probíhá několika kroky:

1) generováním tréninkových příkladů,
2) obohacením variabilními vstupy,
3) výstavbou samotného modelu,
4) evaluací jejich správnosti,
5) výběrem nejlépe fungujícího modelu.

7.1.1. Data

Existují určité požadavky na data vstupující do predikce a jejich kvalitu. Data vstupující do predikcí musejí být konzistentní pro území, pro které mají být predikce vypočítávány, dle níže uvedených bodů.

Geografický rozsah

Pokud je možné poskytnout data pocházející z okolí predikované oblasti v HunchLab typicky užívané obalové zóně ve vzdálenosti 1000 m, je možné postihnout i vnější vlivy. Kriminalita pochopitelně svým výskytem často nerespektuje administrativní hranice, proto je velmi vhodné při predikcích využívat i takováto doplňková data.

Formát

Jsou podporovány vstupy dat ve vektorových formátech bodových, liniových a polygonových vrstev. V případě rastrových dat dochází před vstupem do predikcí k jejich přizpůsobení na vhodné rozlišení.

Časové údaje

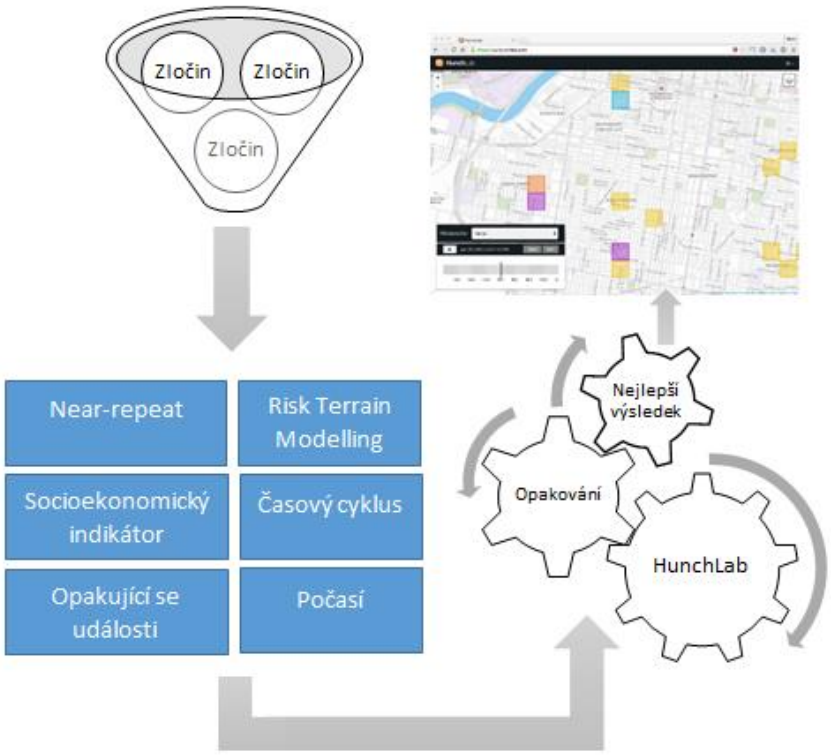
Data obsahující časové údaje vstupují do systému obvykle ve formátu CSV. Kupříkladu školy, které jsou momentálně v určitém čase v provozu, mají ve svém záznamu hodnotu 1 a školy, kde se v danou denní dobu nevyučuje hodnotu 0. Meteorologická data musejí mít několika sezonní historické časové řady a obsahovat předpověď na minimálně 48 hodin dopředu. Roční doba, den v týdnu, hodina, fáze měsíce a doba svítání a západu slunce jsou údaje generované automaticky z kalendáře.

Model reliéfu, demografická data, předpovědi počasí a podkladová mapa Open Street Map jsou automaticky dodávány k řešení HunchLab. Lze však předpokládat, že pro využití tohoto systému v některé z evropských zemí budou v tomto ohledu připraveny specifické podmínky v závislosti na dostupnosti dat.

Historická kriminogenní data za pětileté období jsou při analýzách rozdělena do hodinových sekvencí a výsledkem jsou stovky miliónů „časoprostorových buněk“, které vstupují do predikcí. Dále jsou při predikcích využity postupy a metody, jako jsou hot spot analýzy, regresní metody, data mining, near-repeat victimization, či risk terrain modelling.

Predikce jsou založeny na:

1) časové řadě kriminogenních dat,
2) opakované viktimizaci,
3) risk Terrain Modelling – blízkosti a hustotě vybraných geografických prvků (body, linie, polygony),
4) rozmístění policejních sil, potenciálních zločinců a potenciálních obětí,
5) socioekonomických indikátorech (demografická data),
6) časových cyklech (měsíc v roce, den v týdnu, denní doba),
7) opakujících se událostech (prázdniny, kulturní a sportovní akce…),
8) počasí (teplota, srážky…).



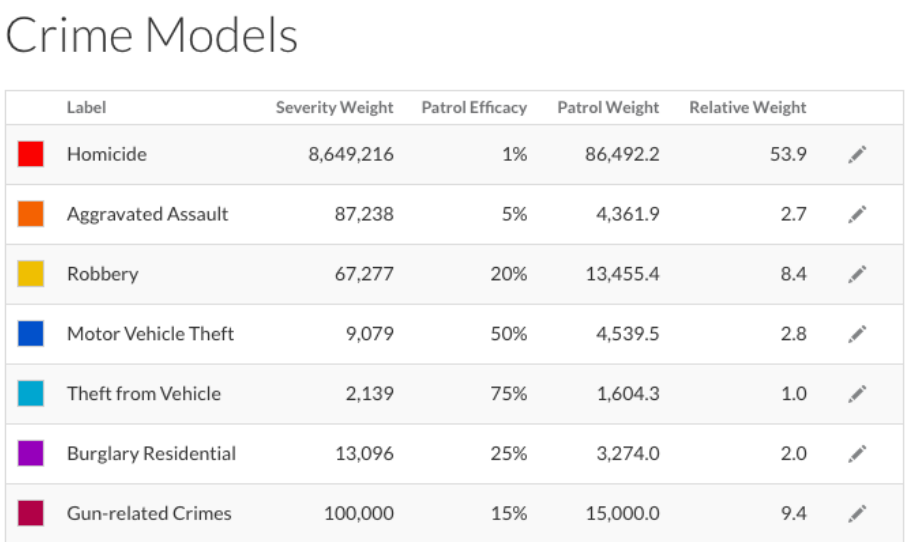
Obrázek 12: Schéma prediktivního modelu HunchLab

Zdroj: The Omega Group, 2015

Algoritmus je nastaven tak, že je schopen adaptovat se na podmínky, které jsou definované pro každé policejní pracoviště zvlášť podle specifických podmínek území, za které je zodpovědné a podle struktury a kvality dat, které má k dispozici. Při vývoji modelu je přihlíženo ke třem základním faktorům, které určují jak jednotlivé typy kriminality modelovat a predikovat:

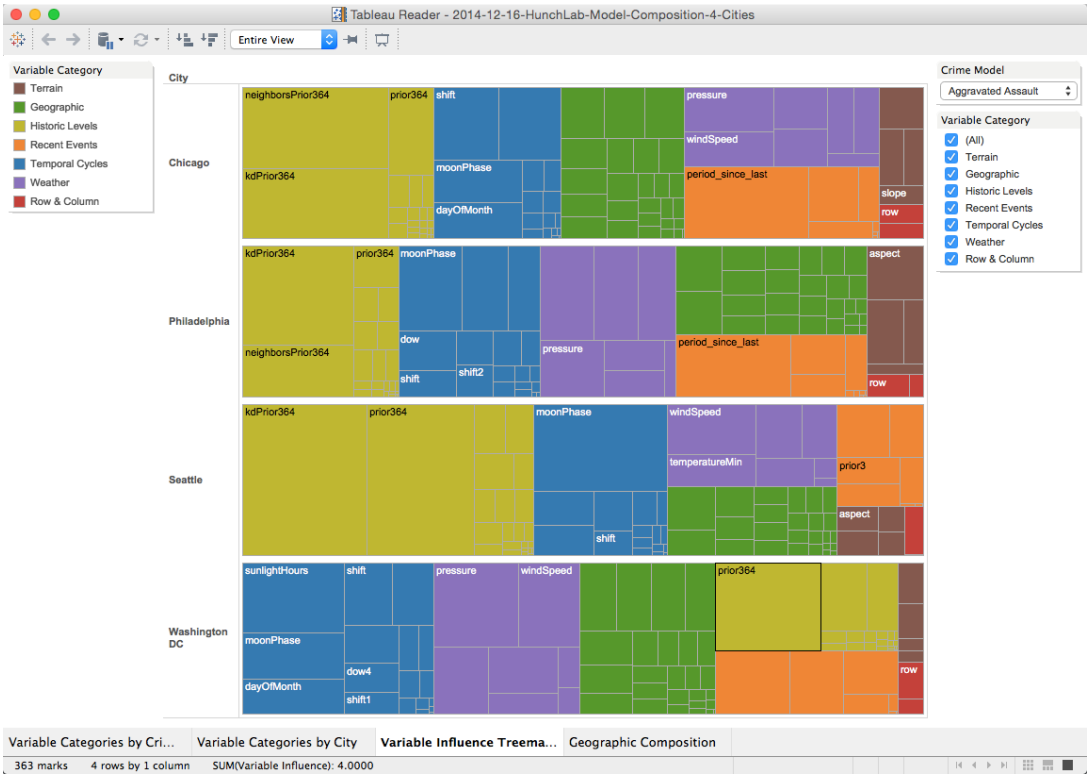
1) Priority organizace, které má produkt sloužit definované potřebami a znalostí o kriminalitě, které chce dosáhnout.
2) Využití poznatků řady studií a praktických poznatků z oblasti kriminologie.
3) Specifická data organizace.

Každé území, pro které jsou predikce vypočítávány má z hlediska jednotlivých vstupů různé podmínky. Proto systém HunchLab přistupuje ke každému předpovědnímu modelu individuálně. Datům vstupujícím do algoritmu jsou pro výpočet přidělovány různé váhy a při vývoji modelu definován jeho průběh. Některé vstupy mohou být vynechány, pokud to specifická situace vyžaduje. Na následujících obrázcích (Obrázek 14, Obrázek 15) můžeme vidět rozdílnou strukturu prediktivních modelů pro různá americká města, které využívají systém HunchLab. V rámci každého města jsou rozdílné modely i z pohledu jednotlivých trestných činů. Obrázek 14 zobrazuje násilná napadení a Obrázek 15 krádeže motorových vozidel.



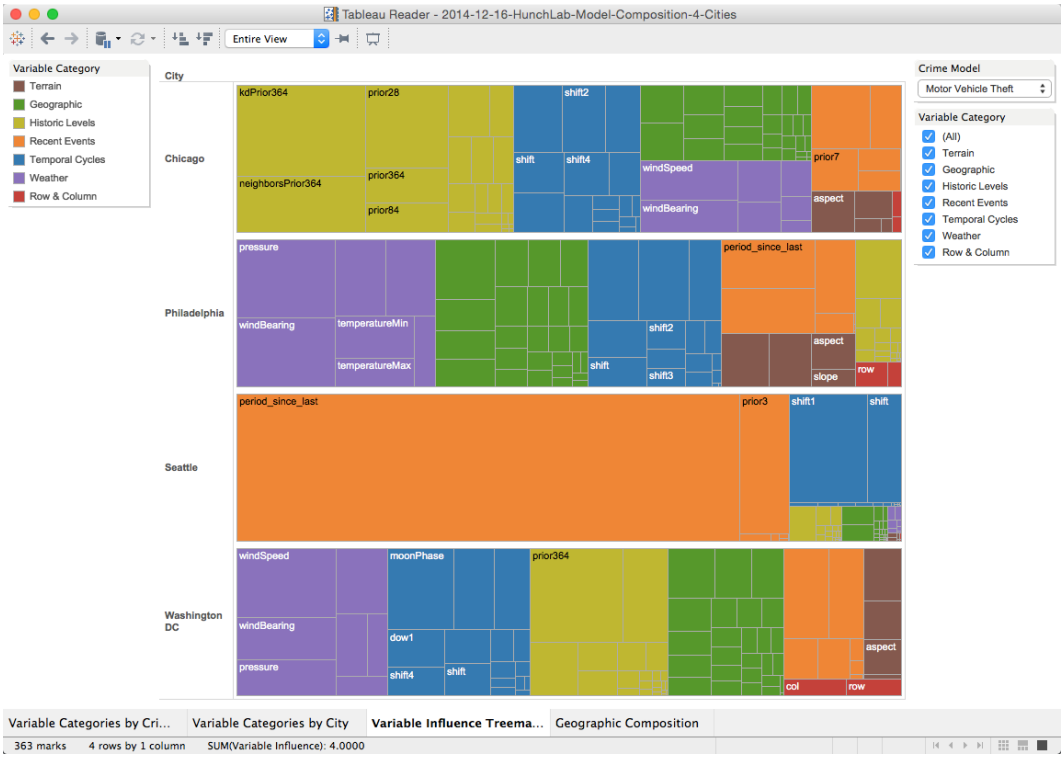
Obrázek 13: Ukázka přípravy prediktivního modelu dle vah

Zdroj: Azavea, 2015



Obrázek 14: Prediktivní modely HunchLab - násilná napadení

Zdroj: Azavea, 2015



Obrázek 15: Prediktivní modely HunchLab - krádeže motorových vozidel

Zdroj: Azavea, 2015

Hardware a software požadavky

Aplikace je v základu nabízena jako SaaS řešení (Software jako služba) hostované na Amazon Web Service. Jedná se o primární strategii společnosti, kterou využívá u svých klientů. Uživatelé tak přistupují k systému přes webový prohlížeč. Roční předplatné umožňuje neomezený počet uživatelů a zařízení pro přístup k aplikaci.

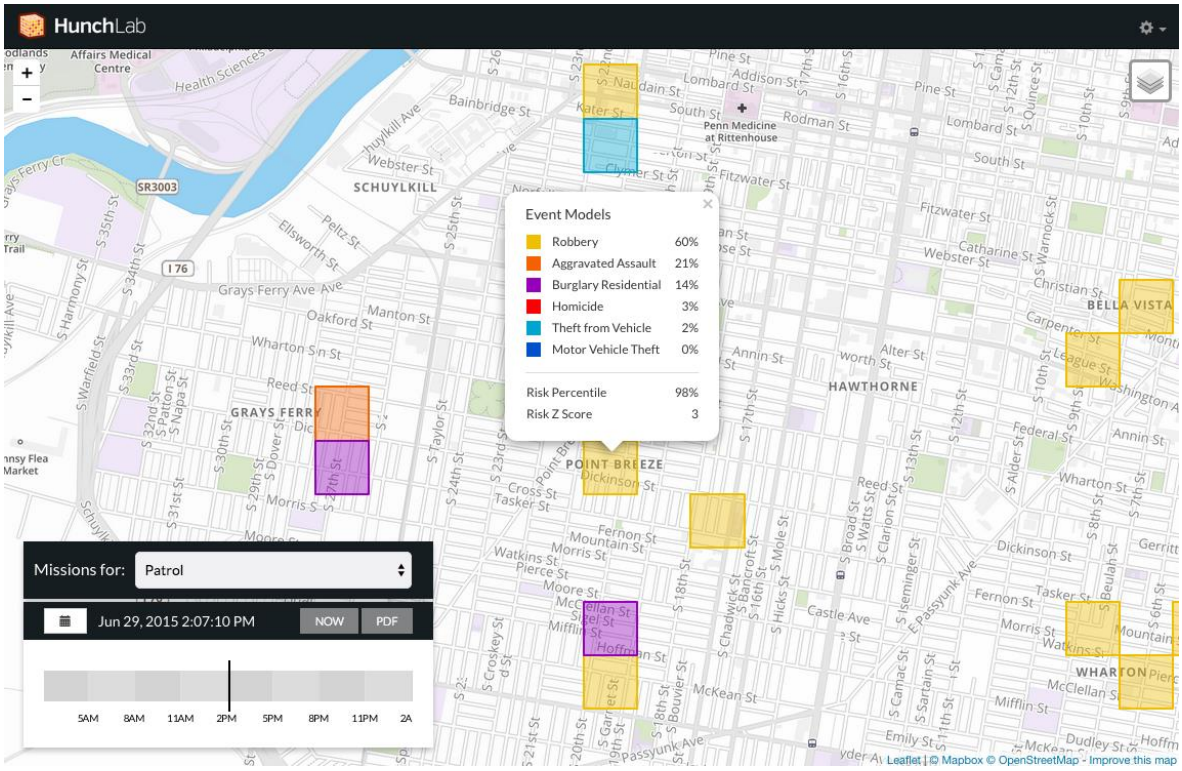
Aplikace nevyžaduje specifickou databázi. Údaje o TČ musí být geokódována se základními atributy, jako je datum a čas události, klasifikace události, unikátní identifikátor. Tato data jsou uživatelem předávána ve formátu CSV prostřednictvím prostředí UI HunchLab.

Požadavky na webový prohlížeč a operační systém:

- Chrome – Windows XP a novější, Mac OS, Linux
- Firefox – Windows XP a novější, Mac OS, Linux
- Internet Explorer – Windows 7 a novější

7.1.2. Výsledky predikcí

Očekávané výsledky predikcí jsou vizualizovány pomocí kvadrantů o reálné velikosti 150x150 metrů a volitelné v časovém úseku 1, 2, 4 hodin a dále dle nastavení uživatele. Výsledek výpočtu v kvadrantech určuje pravděpodobnost, že v dané buňce dojde v určité době ke spáchání zločinu. Kvadranty s největší pravděpodobností výskytu zločinu jsou vyhodnoceny jako nejrizikovější a doporučují policistům zaměřit se na hlídkování v těchto oblastech. V rámci jednotlivých kvadrantů jsou znázorněny údaje o podílu jednotlivých typů zločinu na rizikovosti. Je pouze na uvážení policistů, jaká opatření budou aplikovat, aby zločinu předešli.



Obrázek 16: Aplikační prostředí HunchLab s predikovanými kvadranty

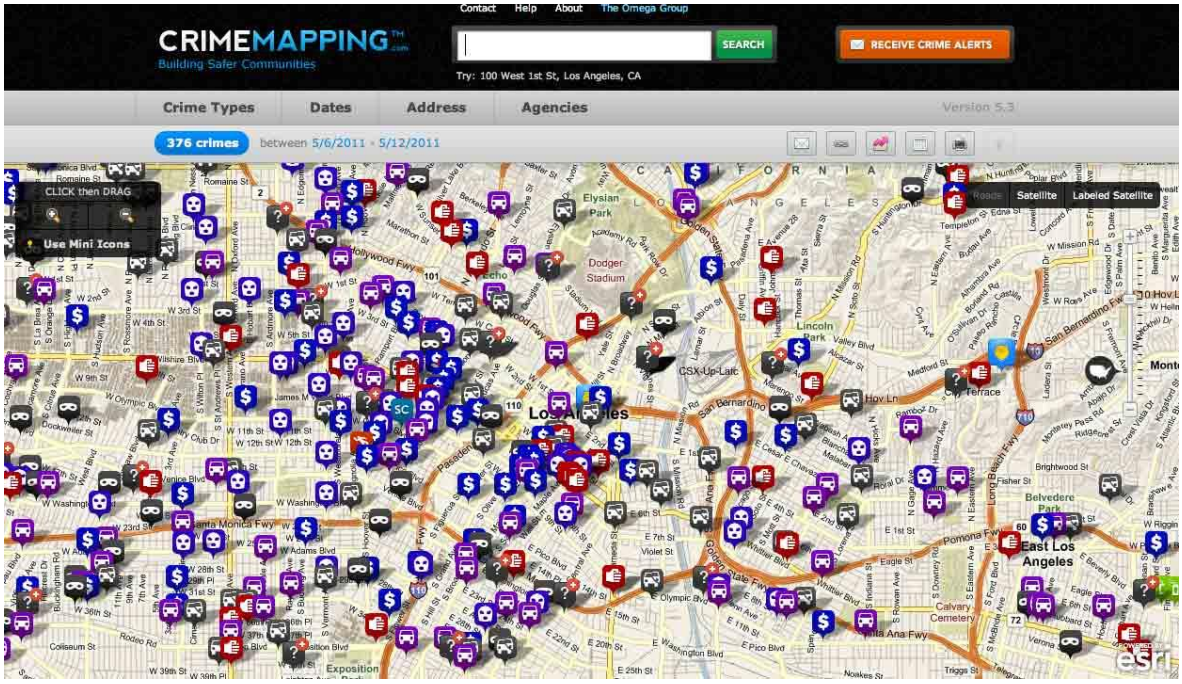
Zdroj: Azavea, 2015

Prediktivní model HunchLab je využit i následujícím popisovaným produktem CrimeViev Dashboard.

7.2. CRIMEVIEW DASHBOARD

CrimeView Dashboard (CV Dashboard, 2015) je softwarový nástroj vyvinutý společností Omega Group (www.theomegagroup.com), který integruje kriminogenní data s analytickými schopnostmi. Vývoj tohoto systému začal v roce 1992 jako uživatelsky přívětivější verze doposud používaných nástrojů. Bylo přistoupeno k přetvoření nástrojů Omega, které se do té doby používaly u hasičských záchranných sborů, policie a školských zařízení. V této době byly tyto nástroje spíše marketingový nástroj. V počátcích se jednalo o desktopový nástroj využívaný úředníky, kteří neměli dostatečné zkušenosti s obsluhou GIS nástrojů. Pro zkvalitnění a zrychlení zpracování a lokalizaci dat byly vyvíjeny pro uživatele jednodušší generace tohoto nástroje.

Tento systém je jedním z produktů portfolia CrimeView. Policejním složkám poskytuje možnosti identifikovat vzorce kriminality, analyzovat stav kriminality v území a řídit policejní jednotky a hodnotit jejich výkonnost. Strážníky lze řídit pomocí aplikace **NEARme Mobile**, kterou mají k dispozici v terénu na svých mobilních zařízeních. Dalšími nástroji rodiny CrimeView je **CV Desktop** nabízející analytické funkce a tvorbu misí, čímž se stává alternativou CV Dashboard, dále **CV Predictive Missions**, který je nástrojem pro tvorbu predikcí s cílem předcházení kriminalitě, **CV Advanced** Reporting slouží k tvorbě reportů pro potřeby strážníků i managementu policie a v neposlední řadě aplikace **Crimemapping.com**, což je mapový portál pro publikování kriminogenních dat veřejnosti, umožňující filtrování zobrazení různých typů zločinu ve zvoleném časovém období a území.



Obrázek 17: Mapový portál crimemapping.com

Zdroj: Gislounge, 2015

Systém **CV Dashboard** využívá k tvorbě analýz přístupu k policejním databázím a dalším datovým zdrojům. Za využití dostupných dat systém umožňuje tvorbu interaktivních reportů, které jsou dále šířeny určeným policistům v ulicích jako pokyny a podklady pro jejich činnosti nebo policejnímu managementu jako informační zdroj. Tyto reporty mohou být vytvářeny přímo uživatelem nebo na základě předdefinovaných kritérií automaticky. Existují zde široké možnosti nastavení nejen z pohledu funkčnosti prováděných analýz, ale také nastavení kompozicí a kombinací různých funkčních oken. Kromě zmíněné přípravy reportů lze využít řadu funkcí, jako jsou např.:

1) tvorba prostorových analýz dat,
2) selekce dat dle typu zločinu, místa a času,
3) srovnání dat mezi několika obdobími,
4) analýzy dat telefonních hovorů,
5) geografické profilování,
6) vyhledávání informací o pachatelích, nahlížení do rejstříku trestů,
7) evidence ukradených vozů,

8) místa odcizených vozů a jejich nalezení,

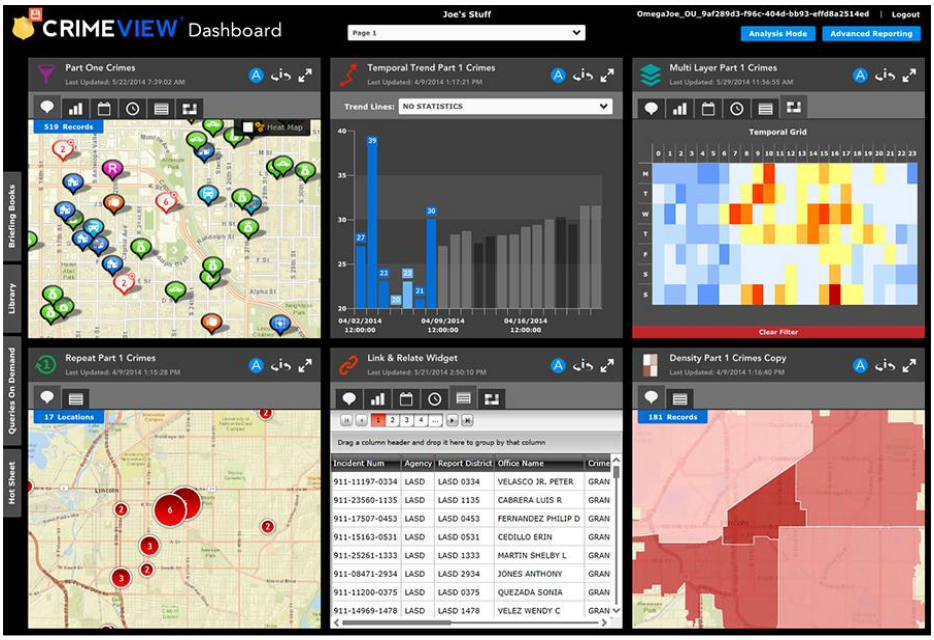
9) práce s interaktivním mapovým oknem,

10) operace měření,

11) zakreslování situací pomocí bodů, linií a polygonů,

12) nahlížení do statistik, tvorba statistik,

13) export a sdílení dat a reportů.



Obrázek 18: Ukázka aplikačního prostředí CrimeView Dashboard

Zdroj: Trimble Public Safety, 2015

Obrázek 19: Ukázka aplikačního prostředí CrimeView Dashboard 2

Zdroj: The Omega Gorup, 2015

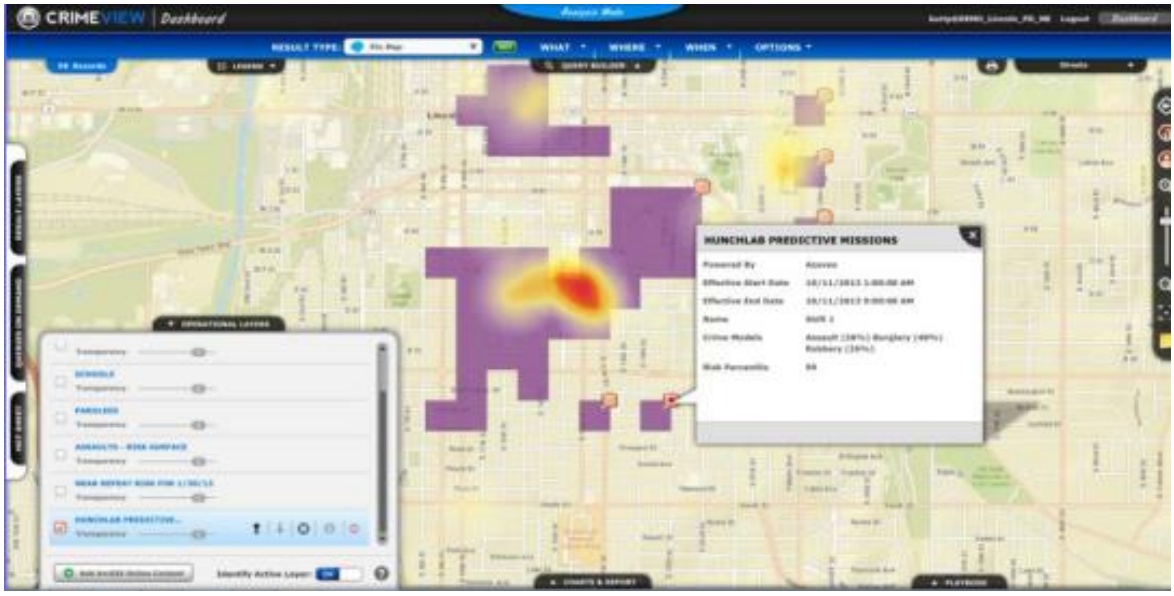
Hardware a software požadavky

Požadavky na hardware/server jsou individuální dle implementovaného řešení a zatížení systému. Systém pracuje na Windows Server 2008 a novější.

Požadavky na přístroj koncového uživatele: Windows, Intel Core Duo nebo Intel i-Series 1.8 GHz nebo rychlejší, 2 GB RAM, 100/1000Mb síťová karta, podporované operační systémy Windows XP SP3, Vista, 7, 8. Microsoft Silverlight 5, Adobe Flash Player 10.

7.2.1. Prediktivní mise

Do systému CV Dashboard lze zakomponovat modul pro tvorbu prediktivních misí, pomocí kterých jsou po nadefinování podmínek a zaměření se na určitou problematiku vytvářeny predikce zločinu, který by se mohl v určitém čase a místě odehrát. V kombinaci s integrovanými analytickými nástroji, které policistům dávají možnost prostřednictvím grafů, tabulek a map analyzovat stav sledované problematiky v daném okamžiku, nebo v určeném časovém období, jsou prediktivní mise nástrojem, pomocí kterého lze efektivně řídit policejní hlídky, vést vyšetřování a provádět další strategické a taktické úkony.



Obrázek 20: Vizualizace kvadrantů prediktivních misí v CrimeView Dashboard

Zdroj: The Omega Group, 2015

Při tvorbě predikcí byla společností Omega Group uzavřena spolupráce se společností Azavea. Prediktivní model je tedy založen na poznatcích prediktivního systému HunchLab, který je rovněž popisován v rámci této kapitoly.

CrimeView Dashboard je ve spojení s moduly, které do tohoto nástroje lze implementovat komplexním řešením integrujícím veškerou funkcionalitu, která je potřebná pro řízení policejních složek, tvorbu analýz a běžných úkonů, ke kterým jsou často používány oddělené softwarové nástroje. Přináší tak efektivní řešení, které lze individuálně přizpůsobit specifickým potřebám. V současnosti je CV Dashboard implementován u několika stovek organizací a CV Desktop využívá přibližně 140 organizací.

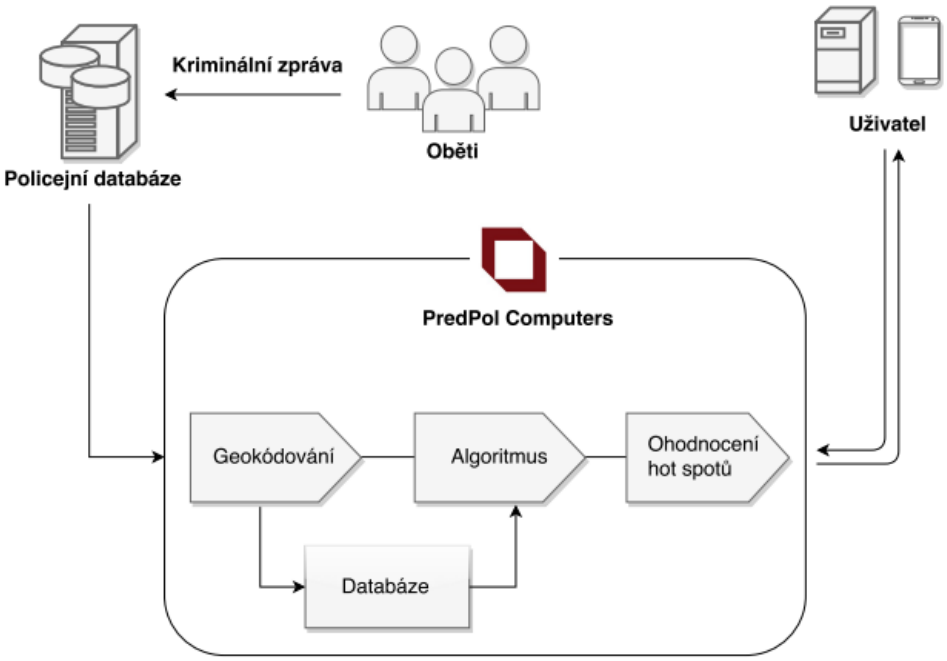
7.3. PREDPOL

PredPol - Predictive Policing (2015, www.predpol.com) je název firmy se sídlem v USA, která vyvinula stejnojmenný program používaný pro predikci specifických typů incidentů (zločiny proti majetku, drogová činnost, činnost gangů, ozbrojená trestná činnost, ale i dopravní nehody). Tento systém byl vyvinut ve spolupráci s University of California, Santa Clara University a University of California Irvine v úzké spolupráci s policejními analytiky a policisty z Los Angeles Police Department a Santa Cruz Police Department.

Pro vytváření predikcí používá tento program algoritmus založený na statistických modelech. PredPol se zaměřuje na vzájemné vazby míst a historických událostí. V oblasti kriminality tak zkoumá souvislosti mezi v minulosti spáchanými trestnými činy a místy, na kterých došlo k jejich spáchání a pomocí matematických modelů pak předpovídá, na jakém místě a v jakém čase je pravděpodobnost dalšího spáchání trestné činnosti. Tento model tak vedle práce se statistikami obsahujícími historii trestné činnosti pracuje s faktory, které se vztahují především k místu páchání trestné činnosti (zda se tam trestná činnost opakuje v krátkých intervalech; zda jde o místo, pro které je typická opakovaná viktimizace; prostředí, ve kterém se místo nachází), které ještě upravuje o vzorce chování pachatelů.

Podle výskytu trestné činnosti v minulosti se vypočítává pravděpodobnost výskytu kriminality v současnosti, potažmo v budoucnosti. Finálního produktu je dosaženo pouze na základě třech zdrojů dat. A to **kdy** došlo ke konkrétní trestné činnosti, **kde** došlo ke konkrétní činnosti a **typ** trestné činnosti ke které došlo.

Z procesu je tedy vyloučena práce s jakýmikoli osobními daty, jako jsou jména pachatelů či rasa obětí. Konkrétní popis využívaného algoritmu není uživatelům k dispozici a mezi jeho uživateli panují rozdílné názory, jak konkrétně pracuje, a jaká sekundární data do něj vstupují.



Obrázek 21: Schéma predikčního procesu PredPol

Zdroj: PredPol, 2015

Podle nastavení zpracuje algoritmus programu vizuální predikce ve formě čtvercové sítě rozložené přes mapu dané oblasti. Jednotlivé čtverce mapy představují skutečnou plochu místa o rozměrech 500x500 stop, tj. přibližně 150x150 metrů. Podle zbarvení daného čtverce je možné zjistit pravděpodobnost rizika trestné činnosti konkrétního typu v dané oblasti a v daném časovém rámci. Pro interpretaci informací z daných predikcí jsou důležití analytici policejních oddělení, kteří svým názorem ovlivňují rozhodování o aplikaci zdrojů.

Obrázek 22: Uživatelské prostředí PredPol

Zdroj: PredPol, 2015

Pro možnost analýzy zpět v čase vyvinula společnost PredPol také přídavný prvek *Radar*, sloužící jako nástroj tzv. „business analytics“. Tento prvek ukazuje vývoj a úroveň přesnosti programu PredPol v rámci jednotlivých jurisdikcí. Výsledná čísla pak ukazují buď vliv predikcí programu na celkovou kriminalitu jako meziroční srovnání (Total Crimes), nebo pouze vliv na lokální kriminalitu, tj. zvolený čtverec a čtverce v jeho bezprostředním okolí (Hit Score).

Systém PredPol je zpravidla umístěn na vzdáleném cloudovém uložišti a správu systému tedy zajišťuje poskytovatel. Pro bezpečnost uchovávání dat používají všechny společnosti, které PredPol využívají, bezpečnostní prvky, jako zabezpečené protokoly nebo biometrické skenování.

Hardware a software požadavky

Uživatelé přistupují k systému pomocí webového prohlížeče, obdobně jako u systému HunchLab. U systému PredPol nejsou známy konkrétní systémové požadavky.

7.4. NEAR-REPEAT CALCULATOR

Near-Repeat Calculator (NRC) ver. 1.3 je nekomerční software vyvinutý na University Temple (Philadelphia, USA, www.cla.temple.edu), který vytváří odhady pravděpodobnosti kriminality v rámci vzdáleností a časových rámců v nedávné době spáchaných deliktů. Výstupem jsou tabulky, které zobrazují zvýšenou pravděpodobnost (v procentech) pro různé vzdálenosti (v metrech nebo stopách) a časy (ve dnech), počínaje opakovanou trestnou činností během 24 hodin od spáchání trestného činu a následně postupem ve vzdálenosti a v čase.

NRC je samostatný program, který pro výpočet pravděpodobnosti používá historická data. Ta musí do programu zadat samotný uživatel ve formě souřadnic *x* a *y* pro místo činu zároveň s datem spáchání činu. Výstupem programu je soubor CSV, popřípadě soubor typu HTML. Podle úrovně statistické významnosti jsou výsledky označeny buď hnědou (0.05) nebo červenou barvou (0.01). Výsledné výstupy NRC lze využít při tvorbě map za pomoci jiných specializovaných softwarových nástrojů, jako je např. ArcMap společnosti ESRI.

K ovládání programu je zapotřebí znalost z oblasti analýzy kriminality, jelikož uživatelé musejí chápat kontext vlastní práce i práce programu. K činnosti je také třeba schopnost připravit vstupní soubory ve vhodném formátu. Výstupní zprávy programu jsou intuitivně pochopitelné a přehledné ve formátu tabulky.

Na základě výstupu programu může policie lépe pochopit vzorec chování *near-repeat*, ale i další související rizika, načež mohou bezpečnostní orgány zavést vhodná preventivní opatření.

NRC má vestavěné minimální časové rozlišení 24 hodin. Ačkoli se ve většině případů nejedná o omezení, daný rámec neumožní uživateli rozlišit mezi trestnou činností spáchanou následujícího dne a sérií trestné činnosti páchané v blízké vzdálenosti a během krátké doby (např. tři vloupání na stejné ulici během jediné hodiny). NRC dokáže v jednu chvíli pracovat pouze s jedním typem trestné činnosti.

Výstupy NRC napomáhají orgánům činným v trestním řízení rozklíčovat potenciální ohrožené cíle, které se mohou stát obětí trestné činnosti. Policie tak má k dispozici nástroj, pomocí kterého může lépe plánovat své preventivní aktivity. Tento systém byl mimo jiné využíván také armádou pro analýzu pravděpodobného výskytu výbušných min ve válečných oblastech. (Wong et al., 2014)

Hardware a software požadavky

Software pracuje pod operačním systémem Windows XP a vyšší. Co se týče hardwarových požadavků, není SW výrazně systémově náročný na svůj provoz.

7.5. CRIMESTAT

CrimeStat (www.icpsr.umich.edu) je aplikace vytvořená pro operační systém Windows, která se zaměřuje na prostorovou statistiku. Aplikace analyzuje data o místech, kde došlo k trestné činnosti, což dává k dispozici jak údaje o incidentu, tak o počtu událostí v jednotlivých zónách. CrimeStat se propojuje s většinou desktopových programů GIS. Ze záznamů kriminálních deliktů (nebo jiných typů policejních dat), provede CrimeStat výpočty a vytvoří několik typů mapových vrstev. Program obsahuje více než 100 prostorových statistických úkolů, včetně identifikace prostorové distribuce, hot spot nebo analýzy chování pachatelů sériových trestných činů.

Od verze CrimeStat III je používán modul, který analytikům umožňuje modelovat trasy v daném území. Tento model ukázal, že trasy při bankovních přepadeních začínají v chudších, hustěji zabydlených obvodech. Všeobecně se bankovní přepadení zaznamenávají častěji v bankách poblíž bydliště pachatele. Modely zobrazily pravděpodobné trasy k bankám a pravděpodobné únikové trasy s předpokladem, že po přepadení bude v oblasti zvýšeno hlídkování policie.

CrimeStat IV také upravuje běžný model vzdálenosti od místa činu (geografické profilování), do nějž se dodávají informace o dalších pachatelích, kteří páchali trestnou činnost na stejných místech jako pachatel, jehož profil se analytici pokoušejí vytvořit. Model pak byl obohacen o implementaci geografických

informací, jako určení chudých oblastí nebo vzdálenost jednotlivých obvodů od centra města.

CrimeStat je vhodným nástrojem pro taktické a strategické analýzy kriminality. Kromě skutečnosti, že je k dispozici zdarma, jeho výhoda spočívá v tom, že shromažďuje různé metody prostorové analýzy v jediné aplikaci, která pracuje s několika nástroji GIS. (Levine, 2015)

Hardware a software požadavky

Aplikace pracuje pod operačním systémem Windows XP a vyšší. Optimální konfigurace je 1 GB RAM a procesor 1,6 MHz. Vhodné je nástroj používat se software ArcGIS nebo MapInfo Professional.

7.6. ARCGIS

ArcGIS (www.arcgis.com/features) tvoří souhrn produktů vyvinutých společností ESRI. Celý tento systém se skládá z několika součástí (Obrázek 23). V následujících podkapitolách jsou popsány vybrané produkty, které mají rozsáhlé využití mimo jiné rovněž v kriminogenních analýzách.

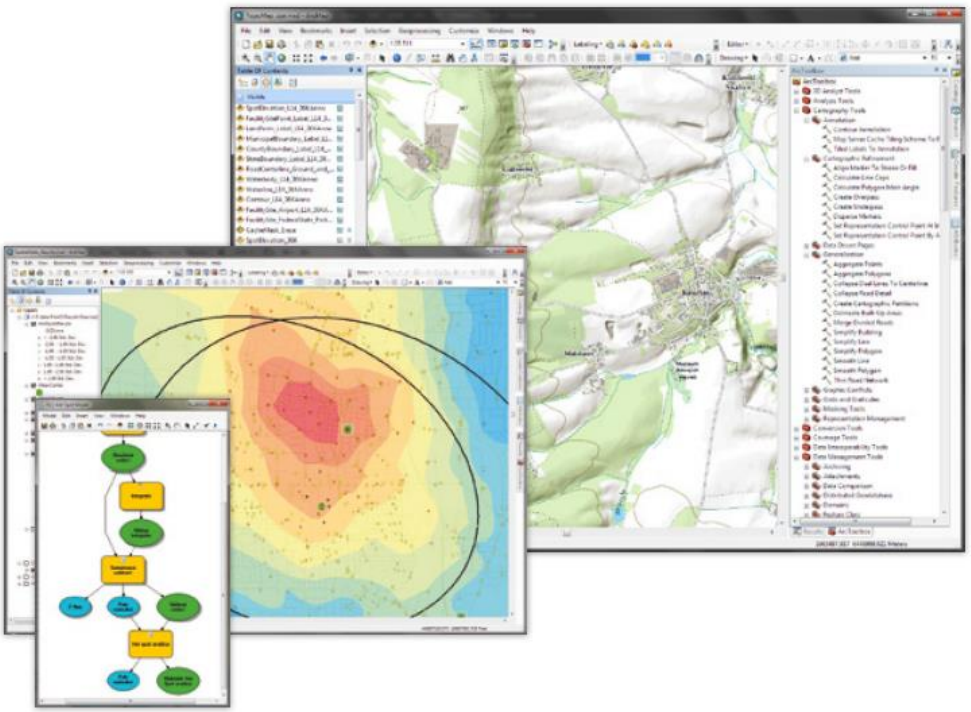
Obrázek 23: Přehled produktů řady ArcGIS

Zdroj: ARCDATA PRAHA, s.r.o. , 2014

7.6.1. ArcGIS for Desktop

Software ArcGIS for Desktop ver. 10.3 poskytuje sadu nástrojů, pro práci s prostorovými informacemi. Software je k dispozici ve třech licenčních úrovních: Basic, Standard a Advanced, které se liší různým rozsahem funkcionality. (ArcGIS for Desktop, 2012)

- **Basic** slouží především k zobrazování a analýze dat GIS a k tvorbě mapových výstupů. Disponuje základními nástroji pro tvorbu, správu a editaci dat.
- **Standard** je určen všem, kteří chtějí plně využít možnosti geodatabáze a nástrojů pro editaci prostorových dat, upravovat a spravovat vektorové datové formáty a provádět kontroly topologie dat.
- **Advanced** je určen specialistům, kteří chtějí maximálně využít potenciálu GIS a vytvářet profesionální mapové a jiné výstupy. Obsahuje množství nástrojů určených pro zvýšení produktivity práce s geografickými daty.



Obrázek 24: Ukázka prostředí ArcGIS for Desktop

Zdroj: ARCDATA PRAHA, s.r.o. , 2012

Součásti ArcGIS for Desktop

- ArcMap umožňuje vytvářet mapy, zobrazovat data, dotazovat se na ně, realizovat analýzy, vytvářet mapové kompozice a výsledné mapy tisknout.
- ArcCatalog nabízí nástroje pro správu, tvorbu a organizaci podporovaných dat.
- Pro správu a analýzu geografických dat je v obou aplikacích k dispozici soubor nástrojů umístěných v uživatelském rozhraní ArcToolbox.

ArcGIS for Desktop lze modifikovat dle potřeb dané organizace a pracoviště. Pro nenáročné úpravy je k dispozici grafický programovací prostředí ModelBuilder, pro náročnější postupy lze využít integrovaný programovací jazyk Python. Jeho prostřednictvím lze přistupovat k funkcím ArcGIS a zahrnout je tak do komplexních výpočtů nebo automatizovat správu dat. ArcGIS for Desktop dále podporuje programovací jazyky .NET (Visual Basic .NET a C#), Java, Visual C++. (ArcGIS for Desktop, 2012)

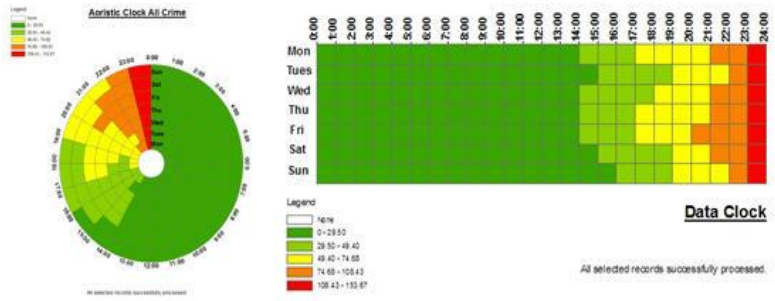
Možnosti systému ArcGIS for Desktop lze dále rozšířit specializovanými nadstavbami někdy také označovanými jako extenze (např. ArcGIS Spatial Analyst, ArcGIS 3D Analyst, ArcGIS Data Interoperability a dalších). Vzhledem k množství jednotlivých extenzí, jsou níže popsány pouze vybrané extenze odpovídající tématu studie. (Nadstavby pro ArcGIS, 2012)

Systémové požadavky

- CPU: *2,2 GHz, Intel Pentium 4, Intel Core Duo nebo Xeon*
- RAM: *2 GB (doporuč. 4 GB), v případě využití Personal ArcSDE pro MS SQL Server Express jsou 4 GB RAM nutné*
- GPU: *64 MB RAM (doporuč. 256 MB a víc), OpenGL 2.0*
- HDD: *3 GB*
- Operační systém: *Microsoft Windows 2003/XP/Vista/7/8/8.1*

7.6.2. Vybrané nadstavby pro ArcGIS

Crime Analyst

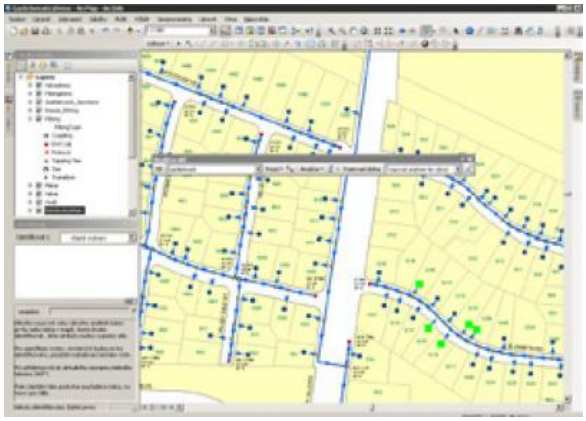


Obrázek 25: Ilustrativní ukázka výstupu Crime Analyst

Zdroj: ESRI, 2015

Jednou z extenzí programu ArcGIS společnosti ESRI je produkt Crime Analyst ver. 2. Tato nadstavba pomáhá policejním složkám shromažďovat, kombinovat, vizualizovat, analyzovat a sdílet informace o kriminalitě. Crime Analyst umožňuje získávat hloubkové informace o zkoumaných místech, jako je například zobrazení prostřednictvím datových hodin, které integrují konkrétní data a pomocí nichž je možné identifikovat vzorce chování jak v čase, tak i v místě. Crime Analyst může být také integrován do korporátních sítí a intranetů. Doplňkové nástroje Crime Analystu pro Model Builder umožňují automatizaci rutinních analýz.

Network Analyst



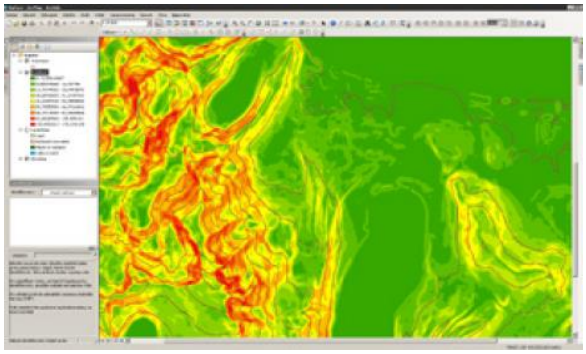
Obrázek 26: Ilustrativní ukázka výstupu Network Analyst

Zdroj: ARCDATA PRAHA, s.r.o. , 2014

ArcGIS Network Analyst je nadstavba, která umožňuje provádět prostorovou analýzu týkající se pohybu na síti. Používá specifický datový model, pomocí kterého lze snadno vytvořit sítě z dat v geografickém informačním systému a realizovat nad nimi síťovou analýzu. Dále je s využitím extenze možné dynamicky modelovat reálné podmínky na síti (dopravní omezení, rychlostní limity, váhová omezení, měnící se podmínky pro dopravu během dne i týdne a další). (Nadstavby pro ArcGIS, 2012) Příkladem využití extenze Network Analyst může být například

situace z operačního střediska, kdy je potřeba identifikovat policejní vozy, které mohou nejrychleji reagovat na incident v území.

Spatial Analyst



Obrázek 27: Ilustrativní ukázka výstupu Spatial Analyst

Zdroj: ARCDATA PRAHA, s.r.o. , 2014

ArcGIS Spatial Analyst umožňuje využití dat, která popisují spojitě se měnící veličiny, jako je např. nadmořská výška, sklon, teplota, tlak, srážky, znečištění apod., a umožňuje vytvořit rastrovou vrstvu prostřednictvím interpolace hodnot naměřených v diskrétních bodech zkoumaného území. Na příkladu trestné činnosti je možné analyzovat vzory chování v prostoru a čase a poskytovat bezpečnostním složkám potřebné informace. Zároveň lze v rámci nadstavby pracovat i s klasifikovanými rastry (např. rastr vyjadřující způsob využití půdy apod.), či takové rastry vytvářet (převodem z vektorového formátu nebo kategorizací spojitých dat). Nástroje Spatial Analyst lze využívat i ve skriptech jazyku Python, a zahrnout je tak do komplexních výpočtů. Při nich lze využít i podpory tzv. fuzzy logiky. (Nadstavby pro ArcGIS, 2012)

Tracking Analyst

ArcGIS Tracking Analyst umožňuje sledovat data GIS a jejich změny v průběhu času. ArcGIS dokáže s časově určenými daty pracovat již ve své základní podobě, Tracking Analyst pro tyto úlohy přináší rozšířené nástroje vizualizace a sledování. Uživatelé mohou zadávat, jaká data chtějí zobrazit, přehrávat si jejich změny v čase a analyzovat časově určená data.

Tracking Analyst lze také využít pro zobrazování dat získávaných pomocí speciálního software Tracking Server a v prostředí ArcGIS for Desktop. V reálném čase tak sledovat např. pohyb vozidel. (Nadstavby pro ArcGIS, 2012)

7.6.3. ArcGIS Server

ArcGIS for Server je komplexní nástroj pro poskytování GIS služeb umožňujících pořizování, správu a analýzu prostorových dat a jejich vizualizaci. Zabezpečuje správu centrálního úložiště dat, poskytování nástrojů a publikaci datacentrických služeb a pokročilé aplikační služby. Dále nabízí nástroje pro vývoj mobilních a webových aplikací s možnostmi editace, analýzy a vizualizace dat. (ArcGIS for Server, 2012)

ArcGIS for Server je uzpůsoben pro začlenění do stávající IT infrastruktury dané organizace. Integraci do stávajících informačních systémů (např. ERP, CRM) umožňuje podpora standardu SOA (service oriented architecture) protokoly SOAP, REST a standardů v oblasti GIS (OGC) i v oblasti IT (W3C). (ArcGIS for Server, 2012)

ArcGIS for Server je otevřenou platformou pro vývoj vlastních aplikací a služeb s využitím technologií Java, .NET, JavaScript, HTML5, Microsoft Silverlight a Adobe Flex. Lze jej začlenit i do aplikací založených na technologii Microsoft Sharepoint. (ArcGIS for Server, 2012)

Nasazení GIS na serveru umožňuje centralizovaně využívat funkce v heterogenních rozhraních webových, mobilních a desktopových aplikací. Ty je možné objemem a funkčností přizpůsobovat podle potřeby a počtu uživatelů. (ArcGIS for Server, 2012)

ArcGIS for Server je k dispozici ve třech úrovních funkcionality: Basic, Standard, Advanced a ve dvou úrovních kapacity serveru: Workgroup a Enterprise. Pro správu geografických dat v relačních databázích je ve všech úrovních zahrnuta technologie ArcSDE. (ArcGIS for Server, 2012)

Enterprise

- Neomezené množství současných připojení do víceuživatelské geodatabáze.
- Velikost databáze je omezena jen limitem použité RDBMS.
- Neomezené množství CPU jader.

Workgroup

- Max. 10 současných připojení do víceuživatelské geodatabáze.
- Max. 10 GB dat v geodatabázi (omezení použité SQL Server Express 2008 R2).
- Nejvýše 4 CPU jádra.

	Basic	Standard	Advanced
Víceuživatelská geodatabáze	ANO	ANO	ANO
Replikace dat přes web	ANO	ANO	ANO
Webové služby GIS geodatová služba	geodatová služba	ANO	ANO
Webové mapové aplikace	ANO	ANO	ANO
Aplikace pro tablety a smartphony	ANO	ANO	ANO
Editace dat přes web	-	ANO	ANO
Image služby	-	ANO	ANO
Geoprocessing	-	ANO	ANO
Pokročilý geoprocessing	-	s nadstavbou	ANO
Zpracování dat v reálném čase	-	s nadstavbou	s nadstavbou

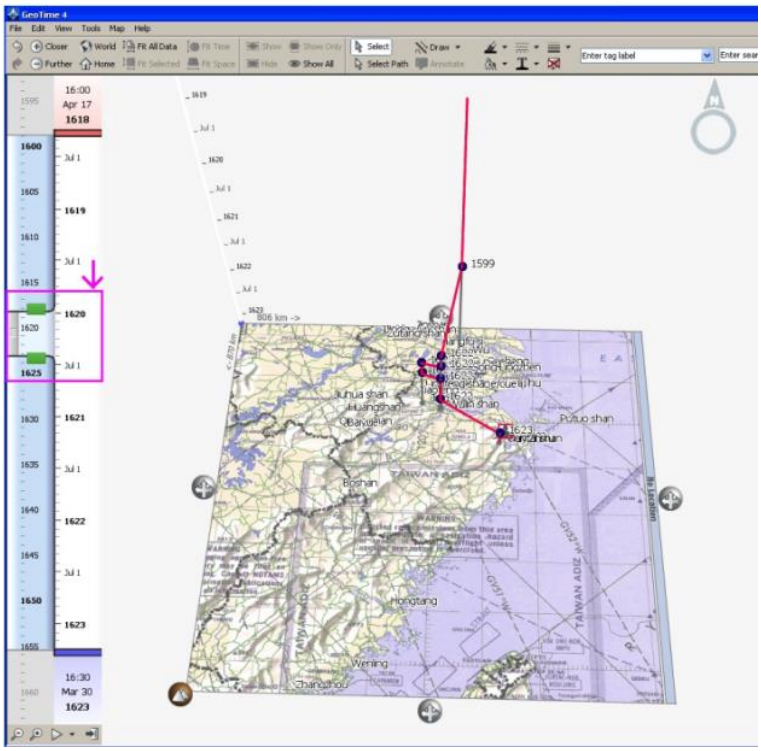
Tabulka 4: Orientační přehled funkcionality jednotlivých úrovní

Zdroj: ARCDATA PRAHA, s.r.o. , 2012

7.7. GEOTIME

GeoTime ver. 5 (www.geotime.com) je samostatný nástroj pro časoprostorovou analýzu dat. Obsahuje vestavěné dotazy pro analýzu importovaných souborů dat, které obsahují události s konkrétními údaji o pohybech v čase a prostoru. Události je možné zobrazit buď jako body v trojrozměrném prostoru, nebo jako řady sestávající z událostí a míst.

Data jsou vizualizována v pomyslné 3D krychli, kdy osy *X* a *Y* ukazují prostorovou polohu, zatímco osa *Z* reprezentuje čas. Kombinací všech tří os je tedy možné sledovat vývoj v čase i prostoru. Níže uvedený obrázek například zachycuje život budhistického mnicha ze 17. století Ouyi Zhixu. Žil od roku 1599 do 1655, což je zároveň rozpětí viditelné na modré škále v levé straně okna a zároveň se jedná i o celkový rozsah datového souboru. Viditelné časové okno je nastaveno na pětiletý úsek a obrázek blíže dokumentuje události, které se přihodily mezi lety 1618 a 1623, podrobněji viditelné na modré škále. Svislým pohybem po modré škále se dynamicky aktualizuje i celá trojrozměrná vizualizace.



Obrázek 28: Ukázka prostředí GeoTime

Zdroj: GeoTime, 2015

GeoTime není navržen k tomu, aby uživatelům umožnil vytvářet a integrovat vlastní analytické algoritmy. Namísto toho obsahuje množství všeobecných analytických nástrojů.

Důležitým prvkem programu GeoTime je modul *Story*. Jeho princip je založen na tzv. narativní teorii (Fisher, Walter 2004), tj. lidé jsou v podstatě vypravěči příběhů a mají vrozenou schopnost hodnotit jejich ucelenost, podrobnost a strukturu. Z pohledu analytika nabízí příběh formu komunikace pro ověření, jak proveditelné byly určité vlastnosti nebo motivy. Příběh poskytuje jedinečnou možnost, jak prezentovat události, které nemusejí být jednoznačně lineární v čase. V časových osách jsou nicméně události seřazené v pořadí relevantním k tématu. Vypravěč může pracovat s pozorností posluchače a pracovat s ní v čase pro poskytnutí bližšího kontextu.

Story je důležitý abstraktní nástroj, který analytici používají pro konceptualizaci nebezpečí a pro pochopení vzorců. Jde o systém schopný zjišťovat časoprostorové vzorce a vkládat aspekty vyprávění příběhu pro zvýšení analytického smyslu. Vizualizace časoprostorových událostí využívá vyprávění, hypertextových vizualizací, vizuálních poznámek a odhalování vzorců k vytvoření prostředí pro analytický průzkum a komunikaci. Napomáhá tak analytikům identifikovat, extrahovat, seřazovat a prezentovat uvnitř dat příběhy. Tento systém analytikům umožňuje pracovat na úrovni příběhu s abstrakcemi dat na vyšší úrovni, jako je chování a události, zatímco jsou neustále ve spojení s empirickými daty.

Stories je vestavěný do časoprostorového rámce programu GeoTime, který slouží ke zlepšení vnímání a pochopení pohybu entit, událostí, vztahů a interakcí napříč časem v prostorovém kontextu (Eccles, R. et al. 2007). GeoTime prezentuje základní prvky příběhu: události, osoby, objekty, místa a vztahy. Díky schopnosti zobrazit tyto prvky v čase a prostoru se jedná o vhodnou platformu pro výstavbu reprezentací a interakcí s příběhy. Analýza pozorování v čase a geografii je běžný úkol, který zpravidla pracuje s několika oddělenými pohledy. Cílem GeoTime je umožnit analýzu pomocí spojitých informací v čase a prostoru uvnitř jediného, vysoce interaktivního trojrozměrného pohledu. Díky tomuto sjednocenému

pohledu stoupá pochopení analytiků v rámci vztahů a chování (Kapler a Wright 2005).

Vývojáři softwaru se pokoušeli od počátku přijít s aplikací příběhů. Samotný prototyp programu obsahoval nástroje pro detekci shodných vzorců, které měly dopomoci k počátečnímu objevení příběhu. V jeho vyprávění pak dodat spojitosti, tj. vizualizovat události v místě a v čase, které podněcují analýzu a zároveň dopomáhají k vyprávění příběhu. Pro hlubší analýzu pak byly integrovány i atributy, díky nimž mohli analytici přicházet s vlastními vysvětleními různých jevů.

Hardware a software požadavky

Minimální požadavky softwaru jsou operační systém Windows 7 nebo 8/8.1, procesor 1.6 GHz Intel Core i3 (2jádrový), 2 GB RAM. GeoTime neobsahuje mapové podklady, ale přebírá je z jednoho z následujících programů: Esri ArcGIS, EsriTOC (v případě 32bitové verze GeoTime), Web Map Service nebo GeoTime Offline Map Pack (nutno dokoupit).

7.8. IBM SPSS

Jedná se o nástroj pro statistickou analýzu dat, který je založen na statistickém softwarovém nástroji IBM SPSS Statistics ver. 21 (www-01.ibm.com), který je využíván pro reportování, analýzy i pro přímou podporu rozhodování, vytváření firemní znalosti (business analytics), a to jak pro strategická rozhodování, tak i pro operativní řízení. Může být napojen na libovolné databáze a je využíván jak v jednorázových analýzách, tak v průběžném monitorování procesů; slouží k popisu situace i k podpoře opakovaného či pravidelného rozhodování. (Acrea, 2015)

Integrační základnou analytického procesu je program IBM SPSS Statistics Base, poskytující funkcionalitu pro přístup k datům, správu a přípravu dat, analýzu dat a editování výstupů, reportování a řízení interakčního i dávkového zpracování. Obsahuje základní metody jednorozměrné i vícerozměrné statistiky. Spojuje další přídavné moduly a dodatečné programy z IBM SPSS Statistics, které do systému vnášejí pokročilé a speciální metody a takové postupy, které rozšiřují všechny fáze analytického procesu od plánování, přes sběr dat, analýzu dat až po předání výsledků (deployment). (IBM SPSS Statistics Base, 2015)

Systémové požadavky

Systémové požadavky se liší podle použité systémové a hardwarové platformy, konkrétní informace jsou k dispozici na www.ibm.com/spss/requirements.

7.8.1. Moduly IBM SPSS Statistics

Níže jsou popsány jednotlivé moduly (IBM SPSS Statistics Base, 2015) odpovídající verzi IBM SPSS 21.

Statistics Base: základ celého systému – možnost načtení dat z mnoha formátů a pomocí ODBC, export dat do jiných formátů, manipulace se soubory, datové manipulace (výběr případů, vážení, agregace, identifikace duplikátních případů), transformace dat, základní statistické přehledy a tabulky, zobrazení výsledků do map, složitější statistické metody a postupy (t-testy, ANOVA, korelační

a regresní analýza, vyhlazování křivek, neparametrické testy, faktorová analýza, diskriminační analýza, seskupovací analýza, analýza reliability, mnohorozměrné škálování ALSCAL, mnohonásobné odpovědi a další), statistické grafy, snadná editace výstupů (úpravy tabulek a grafů), export výstupů, vládání programu pomocí syntaxe včetně maker, skripty.

Custom Tables: interaktivní vytváření komplexních tabulek.

Regression: pokročilé mnohorozměrné modely založené na regresi (binární logistická regrese, mnohorozměrná logistická regrese, nelineární regresní modely s okrajovými podmínkami i bez nich, metoda vážených nejmenších čtverců, dvoustupňová metoda nejmenších čtverců).

Advanced Statistics: metody matematicko-statistického modelování vztahů: mnohorozměrný obecný lineární model, metody pro modelování vztahu mezi kategorizovanými proměnnými a metody analýzy délky života.

Decision Trees: tvorba, ověřování a aplikace klasifikačních stromů.

Categories: analýza mnohorozměrných kategorizovaných dat včetně grafického zobrazení vztahů (optimální škálování, percepční mapy, různé techniky redukce dimenzí, kategorická regresní analýza).

Conjoint: analýza vlastností produktu nebo služby na základě preferencí zákazníků, doporučení vhodné kombinace atributů.

Complex Samples: nástroj pro práci s komplexními výběry od plánování až po analýzy. Korektní odhady statistik, včetně složitějších modelů (obecný lineární model, logistická regrese).

Forecasting: metody pro analýzu časových řad.

Exact Tests: analýza malých datových souborů nebo řídce zastoupených skupin případů s přesnými hladinami významnosti.

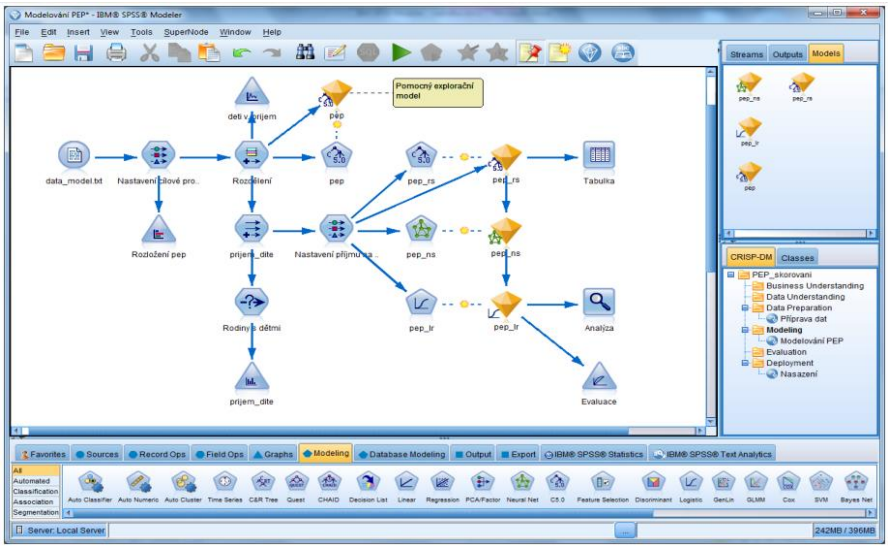
Missing Values: analýza chybějících hodnot – zjišťování struktury, sumarizace, vzory, odhady chybějících pozorování.

Neural Networks: odhalení komplexní struktury vztahů v datech pomocí neuronových sítí.

Data Preparation: zefektivnění procesu validace dat a zjednodušení časově náročných postupů při jejich manuální kontrole. Snadná identifikace podezřelých nebo chybných případů, proměnných a hodnot v datech, detekce extrémních hodnot, sledování struktury chybějících hodnot i další postupy umožňují získat z dat přesnější výsledky.

7.8.2. IBM SPSS Modeler

Software IBM SPSS Modeler je nástrojem pro proces nalezení – získání – využití informace. Program řeší např. predikci chování zákazníků a rizik, nalézání preferencí zákazníků, vyhledávání podvodného chování, vytváření modelů pro usnadnění každodenních rozhodovacích procesů, či pro lepší přípravu na budoucí události. (IBM SPSS Modeler Professional, 2015) Software využívá metodiku CRISP-DM.



Obrázek 29: Ukázka prostředí SPSS Modeler

Zdroj: Acrea, 2015

Z grafického rozhraní lze jednoduše přistupovat ke všem typům databází (IBM InfoSphere, Microsfoft SQL Server, Oracle a IBM Netezza), tabulek, datových souborů (jako jsou soubory IBM SPSS Statistics, SAS a Excel), textových souborům, zdrojům z Web 2.0 (například RSS), IBM SPSS

Data Collection, IBM Cognos Business Intelligence, ze systémů s IBM Classic Federation server a zDB2 pro z/OS. (IBM SPSS Modeler Professional, 2015)

Automatizace celého řešení na pravidelné bázi

Po fázi vytvoření a ověření správnosti predikčních analýz je dalším krokem automatizace celého procesu a napojení datových analýz na stávající procesy. K této plné automatizaci je zapotřebí serverová varianta datamingového nástroje a komponenta zajišťující automatizaci a deployment do stávajících systémů. (Acrea, 2015)

IBM SPSS Modeler Server Professional (IBM SPSS Modeler Professional, 2015)

- Modelovací algoritmy v databázi IBM InfoSphere: Apriori, seskupování, rozhodovací stromy, logistická regrese, naivní bayesovské klasifikátory, regresní modely, hledání asociací v sekvencích a časové řady
- Modelovací algoritmy v databázi IBM Netezza: bayesovské sítě, naivní bayesovské klasifikátory, rozhodovací a regresní stromy, hierarchické seskupování, seskupování metodou K-Means, zobecněné lineární modely, metoda hlavních komponent a časové řady
- Modelovací algoritmy pro databázi Microsoft SQL Server: Apriori, seskupování, rozhodovací stromy, lineární regrese, naivní bayesovské klasifikátory, neuronové sítě, sekvenční seskupování a časové řady
- Modelovací algoritmy pro databázi Oracle: adaptivní bayesovské sítě, naivní bayesovské klasifikátory, Apriori, umělá inteligence (AI), rozhodovací stromy, zobecněný lineární model (GLM), metoda K-Means, minimální popisná vzdálenost (MDL), faktorizace pozitivně semidefinitních matic, O-Cluster (ortogonální seskupování), podpůrné vektory (SVM)
- Přístup k modelovacím nástrojům přímo v databázích
- Paralelní spuštění proudů a modelů
- Bezpečný přenos citlivých dat mezi klientem a serverem pomocí kódování Secure Sockets Layer (SSL)

- Převedení transformací a výběrů do SQL a jejich provedení přímo v databázi přes SQL Pushback

IBM SPSS Collaboration & Deployment Services (IBM SPSS C&DS) je softwarovou platformou, která umožňuje správu analytických výsledků a automatizaci postupů vytvářejících analytická aktiva. IBM SPSS Collaboration & Deployment Services je aplikace umožňující sdílení a využívání analytických závěrů a postupů v celé organizaci. Nabízí centralizované, zabezpečené a auditované úložiště analytických výstupů. K dispozici jsou pokročilé nástroje pro management a řízení analytických procesů včetně automatického ukládání a zasílání koncovým uživatelům. Jednotlivé komponenty IBM SPSS C&DS jsou vzájemně propojeny a rozšiřují základní funkcionalitu centrálního úložiště. (Acrea, 2015)

7.9. ORACLE

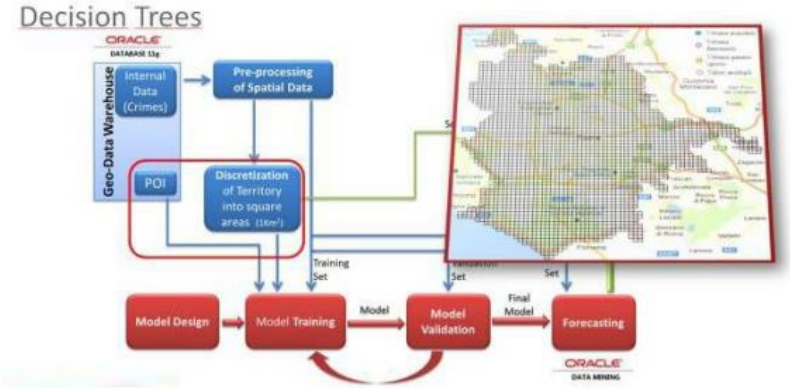
Jedná se o jednu z hlavních společností vyvíjející relační databáze, nástroje pro vývoj a správu databází či customer relationship management systémů. Její nabídka zahrnuje optimalizovaný a plně integrovaný balík obchodních hardwarových a softwarových systémů. Vzhledem k široké nabídce produktů společnosti Oracle, je níže rozveden vybraný příklad z oblasti vojenství, který byl prezentován na prvním odborném workshopu v Praze (2014) zástupcem společnosti Oracle (Bert Oltmans).

V oblasti vojenství se používá konkrétně pro aplikaci Oracle Event Processing (OEP). Ta je schopna zjišťovat geografické informace o pozicích nepřítele, vyhodnotit tyto údaje a identifikovat pravděpodobnost útoku. Na základě těchto informací pak umožňuje zalarmovat složky, které jsou schopné adekvátně reagovat na vzniklou situaci v reálném čase.

V praxi se tento program využil například v Africe při činnosti teroristů pokoušejících se o únos tankeru. Docházelo zde ke zpracování dat v reálném čase zaměřeného na sledování podezřelého chování v daném území. Akce sloužila mimo jiné jako ukázka detekce podezřelých osob v reálném čase, zabránění trestné činnosti nebo použití prostorového mapování.

OEP umožňuje získávat informace z různých zdrojů v reálném čase a s jejich přibývajícím objemem zvyšovat jejich hodnotu. Aplikace má pod neustálým dohledem příchozí toky informací a kontinuálně vykonává definované příkazy. Pro rychlé zpracování napříč událostmi a zdroji dat i pro zobrazování toků událostí se používají orientované grafy.

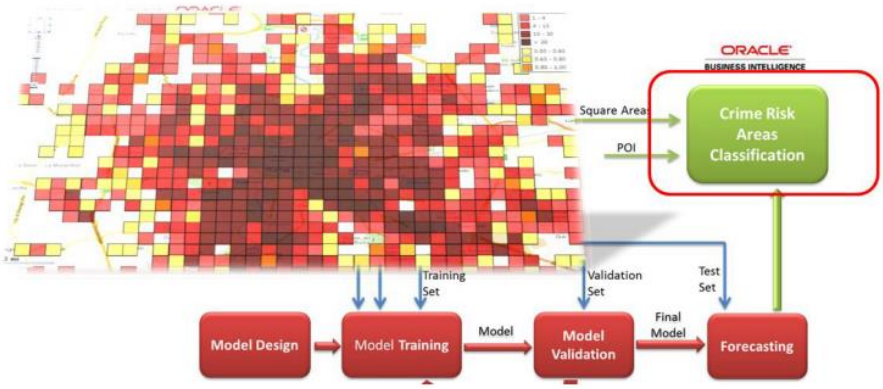
V kontextu veřejné správy byly využívány nástroje Geo-Data Warehouse a Location Intelligence. Cílem bylo vytěžit informace ze skrytých korelací mezi daty. Jako řešení vhodné pro analýzu a adaptaci daného modelu byly využity tzv. rozhodovací stromy (Obrázek 30).



Obrázek 30: Rozhodovací stromy

Zdroj: Oracle Corporation, 2014

Dané území bylo rozděleno na buňky o velikosti 1 km^2 a sledováním dat vznikla výsledná mapa (Obrázek 31), což umožnilo efektivnější plánování policie. Zároveň se prokázalo, že predikce trestné činnosti by neměla být založena pouze na historických datech, ale také na umístění rizikových míst (zájmových bodů) v území.

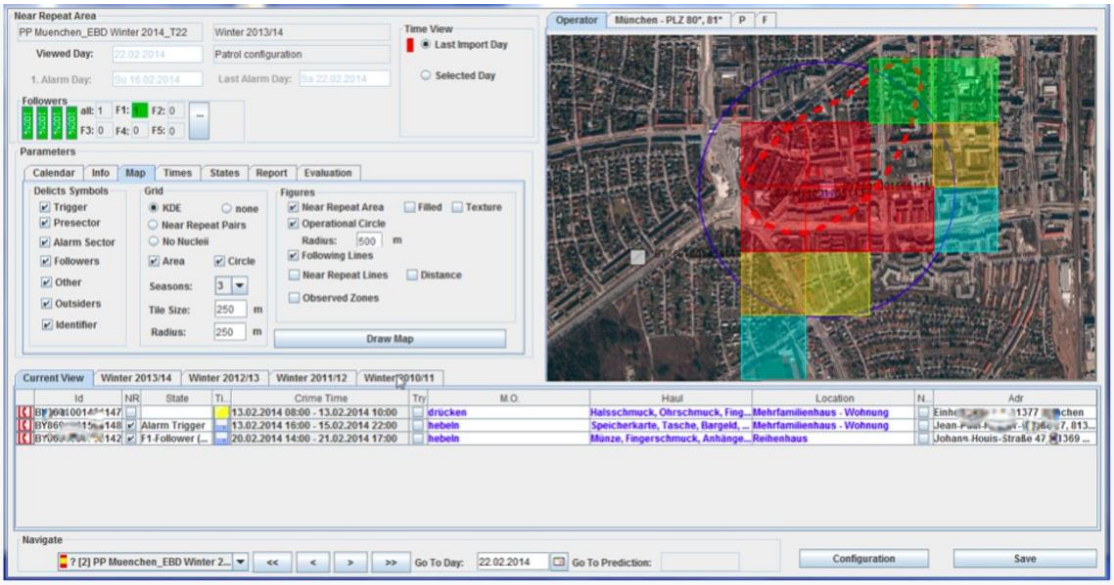


Obrázek 31: Rozhodovací stromy – mapa

Zdroj: Oracle Corporation, 2014

7.10. PRECOBS

Systém PRECOBS (akronym pro pre-crime observation system) byl vyvinut v roce 2011 organizací IfmPt (Institut für musterbasierte Prognosetechnik, www.ifmpt.de). PRECOBS[5] pracuje na principu rozpoznávání vzorců opakovaných událostí (near-repeats). Pro zpracovávané výstupy jsou využívána data, která byla získána z konkrétních oblastí trestné činnosti. Při zpracovávání informací program pracuje s údaji, které jsou rozhodující pro rozpoznávání konkrétních profilů pachatelů. Tím uživatelé získávají informace, zdali se jedná o jednotlivé skutky nebo sériovou trestnou činnost, zdali jde o příležitostného pachatele nebo recividistu, nebo zdali pachatel jednal spontánně či organizovaně. (IfmPt, 2015)



Obrázek 32: Ukázka uživatelského prostředí systému PRECOBS

Zdroj: IfmPt, 2015

Program identifikuje oblasti, v nichž opakovaně dochází k trestné činnosti, které jsou následně označeny jako „near-repeat affin“, což dává základ pro automatizovanou prognózu opakované trestné činnosti. Výstupem pro policejní složky jsou data o místě a času, podle nichž je možné s ohledem na lokalizaci naplánovat vhodné protiopatření. Jelikož PRECOBS zpracovává nejnovější data, vytváří predikce trestné činnosti, které mohou policejní orgány využít pro operativní i preventivní účely. (IfmPt, 2015)

[5] Podrobnější informace popisující konkrétní funkce systému PRECOBS nebyly poskytnuty.

8. PŘÍKLADY Z JEDNOTLIVÝCH ZEMÍ

8.1. ČESKÁ REPUBLIKA

8.1.1. Výchozí situace (se zaměřením na Policii ČR)

Činnost Policie ČR je dána zákonem č. 273/2008 Sb., o Policii ČR ve znění pozdějších předpisů. Jejím úkolem je chránit bezpečnost osob a majetku a veřejný pořádek, předcházet trestné činnosti, plnit úkoly podle trestního řádu a další úkoly na úseku vnitřního pořádku a bezpečnosti svěřené jí zákony.

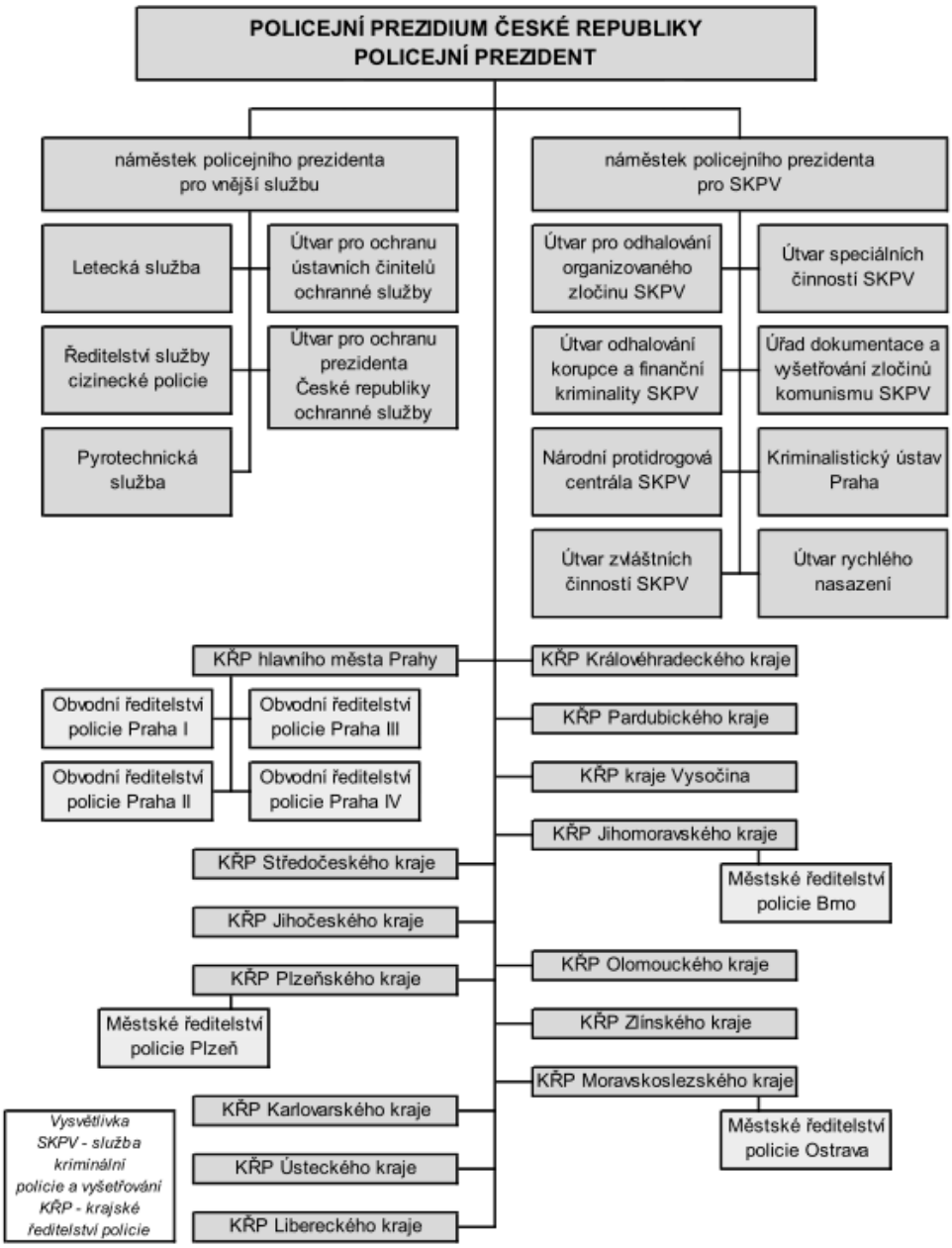
Role Policie ČR je také v oblasti analýz bezpečnostní situace. Kromě průběžného analyzování bezpečnostní situace po jednotlivých územních celcích se Policie ČR dle Strategie prevence kriminality v České republice na léta 2012 až 2015 nově zaměří též na metodu práce spočívající v identifikaci konkrétních vybraných chronických bezpečnostních problémů v každé lokalitě, jejich analýzu a navrhování způsobů jejich řešení.

Na základě detailní kriminologické analýzy lze činit dlouhodobá, střednědobá a každodenní operativní rozhodování založená na modelech řízených reálnými daty, která přesně popisují aktuální a vyvíjející se situaci a vztahy a souvislosti mezi zjištěnými daty. Analyticko-prediktivní přístup umožní efektivněji organizovat činnost policie a tím i účelněji vynakládat finanční, personální a materiální zdroje.

Policie ČR bude samozřejmě nad rámec toho pokračovat v další spolupráci s obcemi a obecními policiemi, a to pravidelnou komunikací, společným plánováním nasazení sil a prostředků, sdílením informací a případných analytických výstupů, společným řešením identifikovaných místních bezpečnostních problémů a vzájemnou podporou a spoluprací. (Strategie prevence kriminality ČR na léta 2012 až 2015)

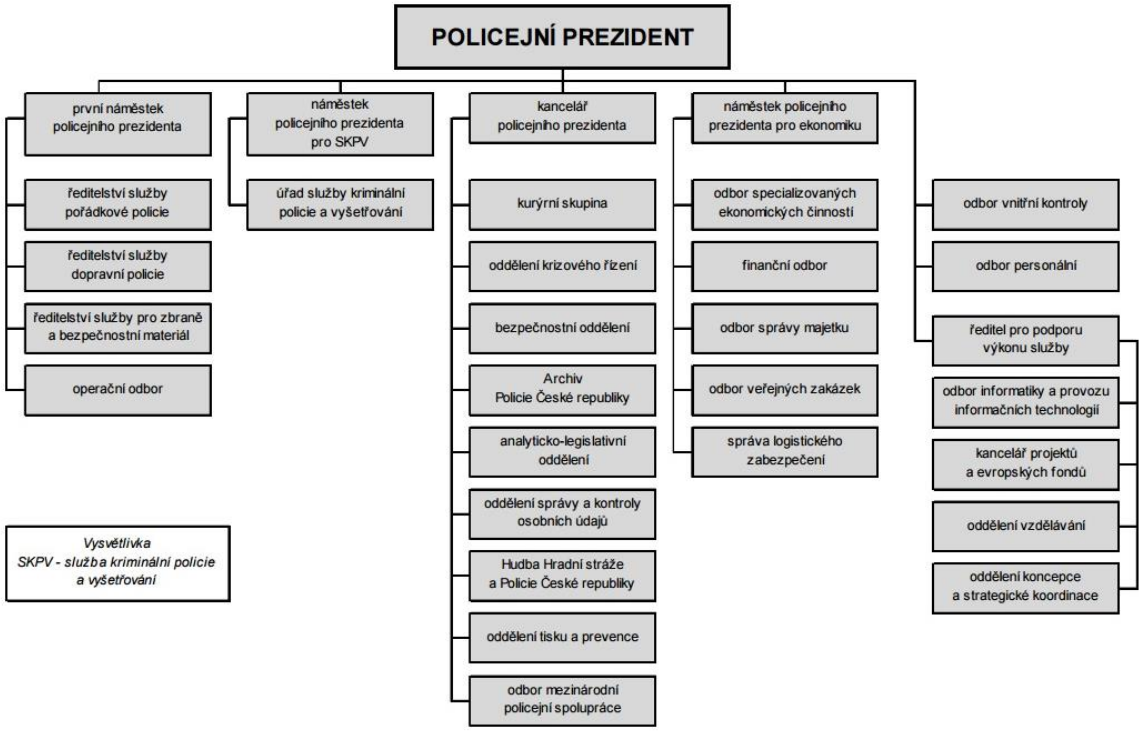
8.1.2. Struktura Policie ČR

Policie České republiky je podřízena Ministerstvu vnitra. Tvoří ji Policejní prezidium, útvary s celostátní působností, krajská ředitelství policie a útvary zřízené v rámci krajských ředitelství. Zákon zřizuje 14 krajských ředitelství policie. Krajská ředitelství se dále dělí na územní odbory případně městská ředitelství (81). Základními útvary PČR jsou obvodní oddělení policie (544), dále oddělení služby kriminální policie a vyšetřování.



Obrázek 33: Organizační schéma policie

Zdroj: Policie ČR, 2015



Obrázek 34: Organizační schéma Policejního prezidia České republiky

Zdroj: Policie ČR, 2015

Činnost Policie České republiky řídí Policejní prezidium v čele s policejním prezidentem. Zejména určuje cíle rozvoje policie, řeší koncepci její organizace a řízení a stanoví úkoly jednotlivých služeb. Policejnímu prezidiu jsou podřízeny jednak útvary s celostátní působností a jednak krajská ředitelství policie. Útvary s celostátní působností zřizuje ministr vnitra na návrh policejního prezidenta. Krajská ředitelství policie jsou zřízena zákonem.

Krajská ředitelství policie jsou útvary s územně vymezenou působností. Slouží veřejnosti na vymezeném teritoriu, představují samostatné organizační složky státu a při plnění úkolů policie samostatně hospodaří s finančními prostředky ze státního rozpočtu. V rámci krajských ředitelství mohou působit další teritoriální útvary, které jsou jim podřízeny.

Útvary s celostátní působností plní specifické a vysoce specializované úkoly na celém území státu. Některé poskytují specifický servis ostatním policejním útvarům, jiné se specializují například na odhalování organizovaného zločinu nebo korupce a závažné finanční kriminality. Potírají také drogovou kriminalitu nebo zajišťují ochranu prezidenta republiky a dalších ústavních činitelů.

Každá část území je tedy místně příslušná k některému základnímu útvaru, územnímu odboru, krajskému ředitelství. Ve zvláštních případech vykonávají územní působnost také zmíněné útvary s celostátní působností případně útvary policejního prezídia (např. rozsáhlá trestná činnost, mezinárodní prvek, organizovaný zločin). *(Policie ČR, 2010)*

Systemizace pracovních míst u PČR je dána schválenou systemizací pracovních míst, která je obdobná ve všech územích s drobnými výjimkami. Nástrojem pro získávání informací o plánovaných stavech služebních míst je Vzorová systemizace služebních a pracovních míst, na základě které jsou vytvářeny skutečné stavy policistů a zaměstnanců na konkrétní volná pracovní či služební místa. Tuto vzorovou systemizaci sestavuje policejní prezidium.

Zmíněná systemizace je aktualizována jednou za rok, kdy dochází i ke změně počtu tabulkových míst, ale průběžné změny mohou být realizovány co čtvrt roku, kdy dochází pouze ke změně tabulkových tříd, ale celkové počty zůstávají stejné. Návrhy na změny jsou podávány cestou krajského ředitelství na policejní prezidium, které následně změny schválí a zpětně krajské ředitelství tyto změny realizuje. Tímto je zaručena jednotná struktura pracovních pozic a jednotný výkon pracovních činností.

8.1.3. Analytická činnost v rámci Policie ČR

V rámci Policie ČR je definována jednotná struktura pracovních pozic zabývajících se analytickou činností. V některých případech je jejich činnost kumulována s IT podporou případně informační kriminalitou. Pro ilustraci, na úrovni územních odborů je průměrný počet analytiků na policisty 1:100, v kraji je to 1:50.

Analytici u PČR jsou zpravidla policisté ve služebním poměru s vysokoškolským vzděláním a absolventy speciální odborné přípravy - kurz kriminálních zpravodajských analýz. Následně jsou průběžně proškolováni v rámci instrukčně metodických zaměstnání a specializačních kurzů. Okrajově s analytickými nástroji pracují vedoucí základních útvarů PČR (OOP, SKPV), avšak tato práce je spíše možností než pracovní náplní. Nejčastějšími analytickými výstupy jsou statistická data o počtech trestných činů a jejich objasněnosti, které také slouží pro vedoucí

pracovníky k hodnocení práce, případně úspěšnosti útvaru při vzájemném srovnávání.

Rozdělení pozic zabývající se analytickou činností:

- *Územní odbor:* na územním odboru jsou systematizována místa v rámci oddělení (skupin) případových analýz, která jsou tvořena 3 specializacemi. Specializace informační kriminality se zabývá trestnými činy páchanými pomocí internetu. Další činností je informatická podpora. Třetí částí skupin případových analýz jsou samotní analytici. Pracovní náplň analytiků je dána interním aktem řízení Policejního prezidia. Na úrovni územního odboru se analytické práci systematicky věnuje zpravidla 1 - 5 pracovníků.
- *Krajské ředitelství:* je strukturováno obdobně jako územní odbor, tedy je tvořeno oddělením kriminálních analýz se shodnými pozicemi. Zaměření krajských analytiků je dáno působností krajské služby kriminální služby a vyšetřování (závažné trestné činy). Na úrovni krajského ředitelství se analytické práci systematicky věnuje zpravidla 10 – 20 pracovníků.
- Na centrální úrovni je zřízen odbor analytiky (v rámci struktury ÚSKPV PP ČR) zahrnující okolo 30 pracovníků.

Mimo tato analytická pracoviště se analytickou prací zabývají ještě další útvary, ale v jejich případě se nejedná o hlavní pracovní činnost. Zejména jde o útvary krizového řízení, jednotlivá ředitelství služeb na policejním prezidiu případně specializované celorepublikové útvary ÚOOZ.

Pracovní náplň analytiků se také přizpůsobuje aktuálním potřebám vedoucích pracovníků, případně regionálním odlišnostem. Značné rozdíly v pracovních náplních jsou mezi analytiky ve statutárních městech a krajských městech ve srovnání s ostatními menšími městy. To je dáno především rozdílnými početními stavy vyplývajícími z vyšší kriminality velkých měst. Značným problémem je roztříštěnost používaných informačních systémů, kdy jejich vzájemná nekompatibilita znesnadňuje analytickou práci.

Policie se při analytické práci zaměřuje zejména na údaje o trestných činech (odpovědi na tzv. 7 kriminalistických otázek - co, kdo, kde, kdy, jak, čím, proč + škoda). Práce s evidencemi umožňuje Policii ČR zákon č. 273/2008 Sb., o Policii ČR, ve znění pozdějších předpisů.

Základním zdrojem dat analytické práce je informační systém ETŘ (evidence trestního řízení). Jedná se o systém, který obsahuje veškerá data o známých pachatelích, trestných činech, vybraných přestupcích, stopách z těchto trestných činů. Tento nosný páteřní informační systém nahradil operativně taktickou evidenci (OTE), která byla takto rozšířena o další data. Jde například o geografické údaje o místě spáchaných skutků zaznamenávané v souřadnicích. PČR ke své práci využívá více než 60 informačních systémů, které však nejsou vždy vzájemně kompatibilní.

Co se týče využívání doplňkových dat, policie neshromažďuje jiné data o kriminálně rizikových jevech, jako např. sociodemografická data, lokalizace zájmových objektů z hlediska sociálně patologických jevů.

Sběr dat o trestných činech probíhá na základě oznámení trestného činu, o kterém je zpracován protokol o trestním oznámení a ohledání místa trestného činu. Tato data jsou následně zanesena na policejní služebně do informačního systému ETŘ. V některých případech (např. u dopravních nehod), jsou tyto údaje vkládány do off-line aplikací přímo na místě spáchání skutku a následně dojde k hromadnému přenosu dat do IS. Lokalizační údaje o spáchaném trestném činu jsou zaneseny v mapovém prostředí IS ETŘ na služebně. Přesné geografické údaje o kriminalitě v souřadnicích jsou však zaznamenávány teprve od roku 2014. V předchozím období byla přesná místa spáchání TČ lokalizována pomocí adresy, ale i podrobnější lokalizace např. pomocí referenčních objektů. Předpokládá se, že v budoucnu bude možné srovnávat daleko lépe geografická data společně s jinými údaji a analytické výstupy budou mít vyšší vypovídající hodnotu.

8.1.4. Geografický informační systém Policie ČR

Policie ČR díky širokému spektru činností, které jí ukládá současná legislativa, představuje pro aplikovanou geoinformatiku velmi vhodné prostředí, kde je potřeba řešit geografickou podporu z mnoha hledisek. Policejní mapy jistě nenahradí místní znalost, mohou však zásadně ulehčovat práci velkému okruhu uživatelů v rámci Policie ČR a jejích útvarů. V roce 2007 tak bylo rozhodnuto o realizaci Geografického systému Policie ČR.

K zabezpečení koordinace rozšíření funkcionalit Geografického informačního systému Policie České republiky a jeho napojení na stávající informační systémy Policie České republiky byla zřízena pracovní skupina pro koordinaci rozšíření funkcionalit Geografického informačního systému. Skupina vznikla Rozkazem policejního prezidenta ze dne 25. dubna 2014.

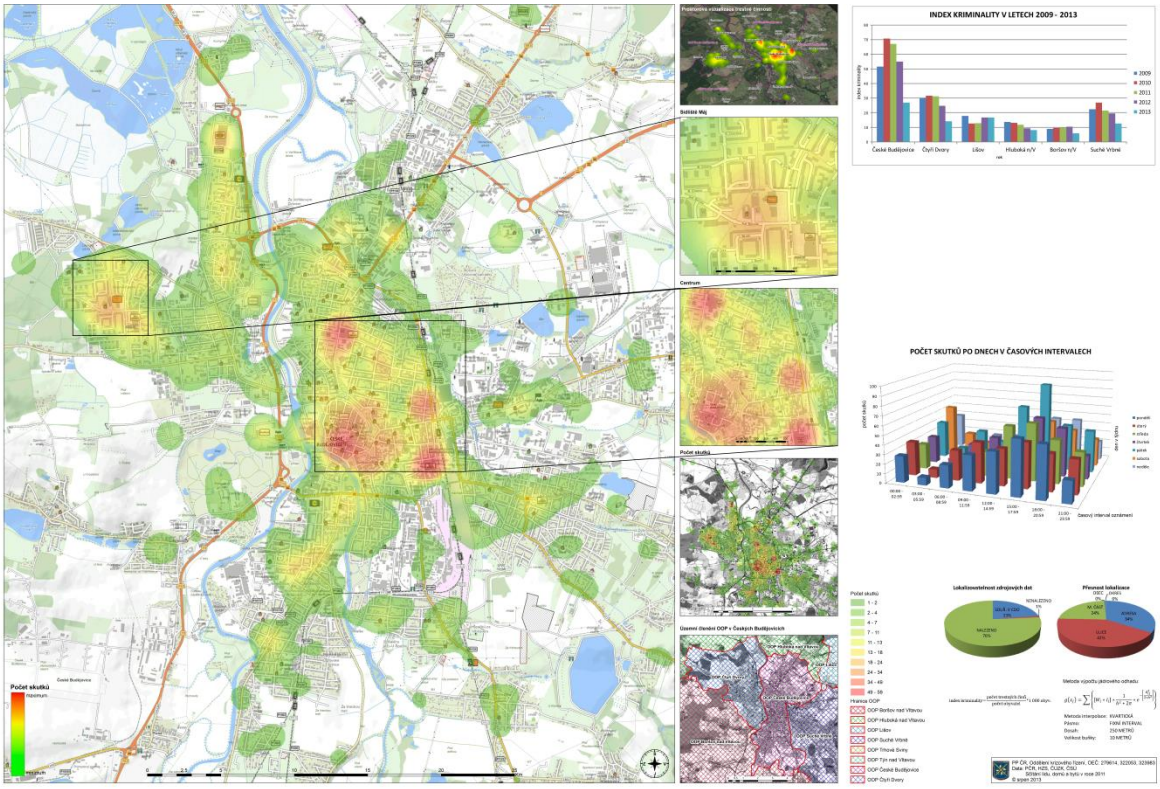
Pracovní skupině – jejímu vedoucímu, bylo tímto rozkazem uloženo následující:

- Předkládat policejnímu prezidentovi návrhy na další rozvoj a využití systému GIS.
- Jednou ročně předkládat k projednání na poradě policejního prezidenta zprávu o činnosti pracovní skupiny se zhodnocením průběhu realizace zavádění dalších služeb systému GIS.
- Oslovovat a svolávat experty z dalších útvarů a organizačních článků policie nebo specialisty z řad odborné veřejnosti k projednávání dílčích činností.

Vzhledem k současnému složení týmu - 4 pracovníci (rok 2015), musí být zpracování analogových / digitálních materiálů a nástrojů pro všechny organizační články PČR co nejvíce efektivní. Základním počinem v této oblasti je tvorba Základní policejní mapy – ta je složena ze stovek tematických vrstev. PČR tak má kontrolu nad obsahem map a finanční prostředky určené na aktualizaci map šetří na účelnější potřeby. Práce na ní stále probíhají.

Díky přechodu na digitální technologie a velmi dynamickému rozvoji IS, Policie ČR v minulosti svou obvyklou potřebu vytváření policejních map upozadila. Přestože drtivá většina informací má přímou a často velmi přesnou návaznost na polohu a čas, informační systémy Policie ČR zaznamenávaly tato data ne zcela přesným způsobem. Položky evidence lokalit nebyly při evidenci trestné činnosti povinné. Lokalizační údaje byly vyplňovány často volnou formou, docházelo tak často k zápisu špatných názvů, nesrozumitelných zkratek či špatně lokalizovatelných údajů (např. „Benzínka ARAL D1“).

Automaticky lokalizovatelné lokality představovaly v takto vedených záznamech spíše minoritu. Kvalitu prostorových dat pořizovaných při evidenci trestné činnosti se však podařilo v roce 2014 zásadně zlepšit. Pracovníci Policie ČR mají dnes k dispozici pro potřebu evidence lokalit aktuální informace s přesnými souřadnicemi a odpovídající geoinformační nástroje.



Obrázek 35: Evidovaná trestná činnost v letech 2009 – 2013 na území Českých Budějovic

Zdroj: Policie ČR, 2013

PČR vnímá jako jeden z problémů také nedostatek garantovaných zahraničních prostorových informací. V současné době je PČR v této oblasti omezena pouze na otevřené a volně dostupné zdroje. V první polovině roku 2015 se tak podařilo vyřešit oblast příhraničí okolních států v perimetru 80 km od státní hranice ČR. Díky této práci byla v posledních 2 letech konsolidována podoba podkladových map ve většině aplikací PČR. V poslední fázi konsolidace mapových podkladů v rámci PČR budou sjednoceny mapové podklady u aplikací pracujících především v off-line režimu v rámci útvarů s celorepublikovou působností.

PČR po vzoru zahraničních partnerů v posledních letech úspěšně zlepšila kvalitu prostorových dat, vytvořila pro své pracovníky nástroje, které mohou uživatelé v rámci PČR aktivně využívat.

Ve stávajícím složení týmu (4 zaměstnanci na plný úvazek), fungují tito pracovníci jako jeden tým pro potřeby celé organizace PČR. V dubnu 2015 schválilo vedení PČR návrh nové systemizace pracovišť geografického informačního systému. Současný tým bude pravděpodobně rozšířen o 7 pracovníků, kteří budou působit na jednotlivých KŘP.

V současné době eviduje pracoviště GIS PČR více jak 1300 unikátních uživatelů v rámci prostředí Policie ČR za den. Cílem těchto nových technologií je, aby se staly běžnou částí rutinní policejní práce na všech úrovních.

Legislativní omezení

Mezi nejčastěji diskutovaná témata co se týče analytické práce a map kriminality patří především poskytování dat o trestných činech dalším subjektům a spolupráce Policie ČR a městské policie.

Policie ČR si je vědoma, že mapy kriminality představují velký potenciál pro užší spolupráci s veřejností. Policie ČR však v současné době není ochotna vydávat všechna anonymizovaná data o lokalitách trestných činů a přestupků. Policejní GIS pracoviště nejsou gestorem za zpracování požadavků na základě zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím. V současnosti není možné vydávat kompletní export lokalit trestných činů. V souladu se stávající legislativou by bylo nutné posuzovat každý případ od případu, zda je možné tyto informace poskytnout. Dalším nezanedbatelným aspektem je fakt, že doposud nejsou

v rámci rezortu MV nastavena pravidla, v jaké formě tyto informace poskytovat. Většina z těchto dat jsou pro Policii ČR taktická data, některá jsou dokonce citlivá. Podle stávající legislativy není možné vydávat informace z případů, kde probíhá vyšetřování, což je jistě na místě. Aktuálně tedy Policie ČR nemůže předávat veřejnosti celistvý a detailní obraz o výskytu trestné činnosti na území ČR. Oprávněnou potřebu veřejnosti však zástupci Policie ČR chápou a snaží se ji aktivně řešit. Díky tomu tak byla na popud Policie ČR v letošním roce vládou schválená Geoinfostrategie (usnesením vlády ČR ze dne 8. 10. 2014 č. 815) doplněna o strategické úkoly Ministerstva vnitra a Policie ČR v oblasti geoinformatiky.

Spolupráce mezi městskou policií, respektive obcemi a Policií ČR vychází z §16 zákona č. 273/2008 Sb., o Policii ČR, a jejím účelem je stanovení společného postupu při zabezpečování místních úkolů na úseku veřejného pořádku. Tyto dohody o vzájemné spolupráci za účelem stanovení společného postupu při zabezpečování místních záležitostí mimo jiné umožňují stanovit podmínky při poskytování dat. Rozsah poskytovaných dat není v právním předpise stanoven, a proto v praxi dochází k rozdílné interpretaci při předávání informací. Policie ČR údaje o pachatelích a trestných činech poskytuje zpravidla jen jako statistické výstupy. Podrobnější údaje o místech spáchaných trestných činů (v souřadnicích) případně údaje o pachatelích nebo poškozených osobách nejsou poskytovány.

Spolupráci mezi městskou a státní policií v oblasti poskytování informací z informačních systémů řeší i zákon č. 553/1991 Sb., o obecní policii, ve znění pozdějších předpisů. §11a tohoto zákona umožňuje městské, respektive obecní policii poskytovat informace z informačních systémů. Jde však pouze o informace směřující ke ztotožnění osob a věcí. Zákon tedy neumožňuje obecním policiím získat z informačních systémů Policie ČR a MV odpovědi na další kriminalistické otázky.

O tom zda má mít městská policie (obec) právo k získání informací o spáchaných trestných činech panují v odborné veřejnosti rozdílné názory.

8.1.5. Kolín

Uvedené informace vychází především ze dvou proběhlých odborných workshopů realizovaných v rámci projektu, kde níže uvedení zástupci policie prezentovali implementované řešení. Popisované řešení bylo rovněž osobně konzultováno s policisty a zástupci pracovní skupiny „Bezpečný Kolín“.

Hlavní zdroje informací:	Osobní schůzka konaná dne 11. 05. 2015 na ÚO PČR v Kolíně Sborník příspěvků z 1. odborného workshopu konaného dne 10. – 11. 12. 2014 Sborník příspěvků z 2. odborného workshopu konaného dne 10. – 11. 06. 2015
Zapojené osoby:	Ředitel Krajského ředitelství policie Středočeského kraje Vedoucí územního odboru Policie ČR Kolín Ředitel Městské policie Kolín

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Okresní město Kolín se nachází v polabské nížině na řece Labi ve Středočeském kraji. Dle údajů ČSÚ zde k lednu 2015 žilo celkem 30 946 obyvatel na rozloze téměř 35 km^2. Kolín se nachází na důležitém I. a III. tranzitním železničním koridoru, což z města dělá důležitý železniční uzel s celorepublikovým významem. Z pohledu silniční dopravy má velký význam silnice I. třídy č. 12, která umožňuje spojení s cca 60 km vzdálenou Prahou. Vzhledem k umístění na řece Labi má svůj význam i lodní doprava, konkrétně se v Kolíně nachází říční přístav a plavební komora. Nejvýznamnějším zaměstnavatelem (přes 3 tis. zaměstnanců) je zde automobilový průmysl. Město Kolín je významné i z hlediska energie. V provozu je zde tepelná elektrárna a na Labi hydroelektrárna (Město Kolín, 2015).

Základní informace o organizaci

Město je rozděleno na 10 částí ve 4 katastrálních územích. Za policejní dohled v tomto území je zodpovědná jednak Městská policie Kolín a také státní orgán Policie ČR, konkrétně Územní odbor Kolín, který se dále člení na 6 obvodních oddělení – Kolín, Český Brod, Kostelec nad Černými lesy, Kouřim, Pečky, Týnec nad Labem. Město Kolín, Městská policie Kolín a Policie ČR jsou společně zapojeni do projektu Bezpečný Kolín, který se zaměřuje na snížení kriminality ve městě a úzkou spolupráci zmíněných subjektů při řešení bezpečnosti v Kolíně.

V Kolíně působí 42 strážníků Městské policie a 53 policistů obvodního oddělení. Z pohledu bezpečnostní situace se Kolín dlouhodobě vyznačuje velmi vysokou kriminalitou. Pro ilustraci, v roce 2013 bylo v Kolíně spácháno 1881 trestných činů, v sousední Kutné Hoře však jenom 547 a v nedalekém Nymburce 874 trestných činů. Výraznými kriminogenními faktory, které tuto situaci ovlivňují je vysoký počet ubytoven pro sociálně slabé občany, několik desítek heren, průmyslová zóna čítající 5000 zaměstnanců, kteří se rekrutují nejen z celé republiky, ale i ze zahraničí. Nezanedbatelným faktorem je také velmi vysoký počet uživatelů tvrdých drog.

Výchozí situace

Vzhledem k bezpečnostní situaci ve městě byla koncem roku 2013 založena pracovní skupina „Bezpečný Kolín“ s jednoznačnou vizí:

„Policie České republiky společně s městem Kolínem a dalšími partnery vyjadřuje odhodlání v následujícím období společnými silami razantně redukovat kriminalitu a přispět ke zlepšení kvality života Kolíňáků.“

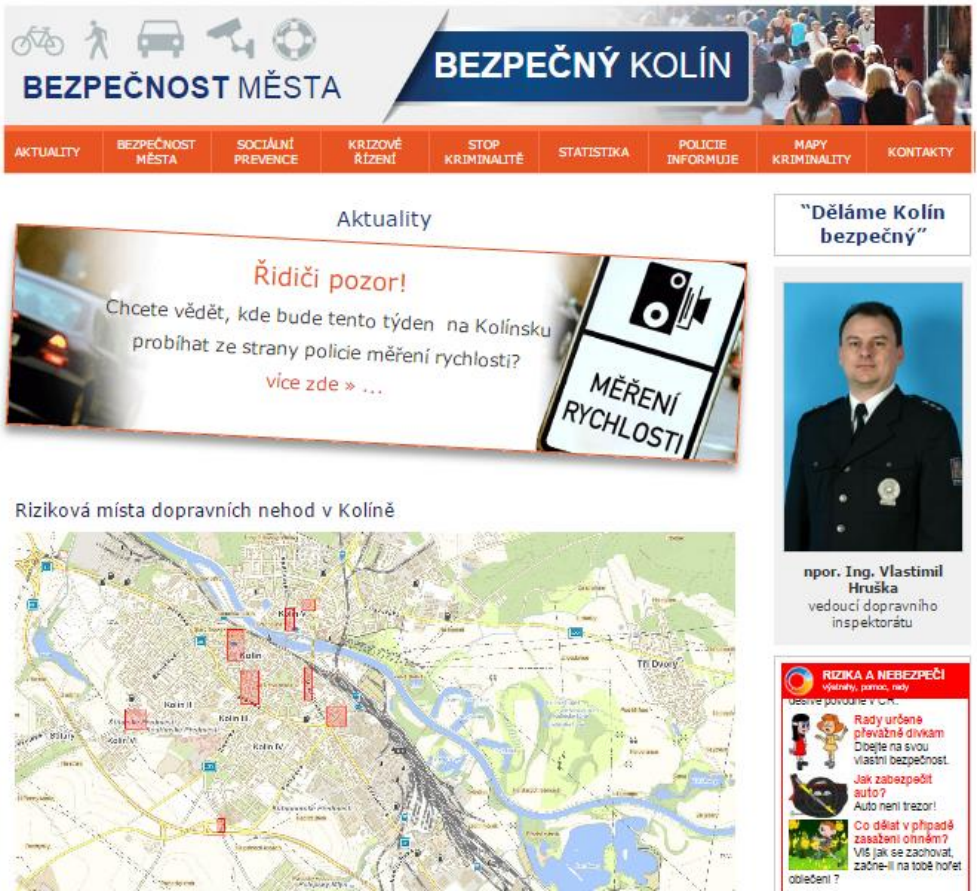
Stálými členy pracovní skupiny jsou mimo jiné starosta města, vedoucí Územního odboru Policie ČR Kolín, ředitel městské policie, manažer prevence kriminality, vedoucí odboru sociálních věcí a zdravotnictví MěÚ (Městský úřad), vedoucí Probační a mediační služby.

Vize byla rozvinuta na konkrétní cíle:

- **Bezpečné ulice -** bezpečnostní akce, součinnost složek Police ČR (dopravní, pořádkové a kriminální policie) s Městskou policií
    - Došlo k efektivnímu rozdělení teritoria pro výkon hlídkové služby mezi městskou policií a obvodním oddělením, jsou jasně definované okrsky, kde hlídkuje městská policie a kde obvodní oddělení. Tím je zajištěno pokrytí výkonem hlídkové služby více míst najednou v kritických časech.
    - Dochází ke zvýšenému výkonu služby v oblastech identifikovaných rizik (viz bezpečná místa).
    - Pravidelné kontroly ubytoven, heren, nočních barů a zastaváren.
- **Bezpečná místa –** vlakové a autobusové nádraží, OC (Obchodní centrum) Futurum, parkoviště, ubytovny, OD (Obchodní dům) Tesco, místa pravidelných nálezů injekčních stříkaček.
- **Nulová tolerance -** trestné činnosti a drog.
    - Vznik policejního týmu „Kolín“.
    - Z důvodu neustále se zvyšující kriminality, došlo v roce 2013 k zahlcení policistů obvodního oddělení Kolín administrativou, kdy policisté byli nuceni přes den zpracovávat velké množství oznámení o spáchané trestné činnosti, a neměli tedy dostatek času k důslednému pátrání po pachatelích. Velmi málo z těchto oznámení bylo objasněno. Město Kolín se tak stávalo snadným terčem osob páchajících zejména majetkovou trestnou činnost.
    - Počátkem roku 2014 bylo přistoupeno k založení speciálního policejního týmu „Kolín“, který je složen jak z policistů uniformované, tak policistů kriminální policie a jehož hlavním úkolem je důsledné pátrání po pachatelích majetkové a drogové trestné činnosti v teritoriu města Kolín. Policie současně působí také v rámci výkonu hlídkové služby na místech zvýšené kriminality.

- Do současné doby tento specializovaný tým vypátral více než pět desítek pachatelů sériové majetkové a drogové trestné činnosti.

- **Vytvoření webových stránek „Bezpečný Kolín“** s cílem informovat občany města o kriminalitě a využít jejich spolupráce na jejím snižování.



Obrázek 36: Ukázka z webových stránek „Bezpečný Kolín”

Zdroj: Bezpečný Kolín, 2015

- **Preventivní opatření realizovaná Městskou policií Kolín.**
  - Zavedení okrskové služby.
  - Schránky důvěry ve všech okrscích.
  - Bezpečnostní přednášky na základních a mateřských školách.
  - Přednášky pro seniory a zdravotně postižené.
  - Rekonstrukce městského kamerového dohledového systému.

- Dohled strážníků na přechody pro chodce.
- Preventivní přítomnost městské policie u škol.

- **Městský kamerový dohledový systém**.
  - Vybudován v roce 1998, v současné době prochází rozsáhlou rekonstrukcí a čítá 25 kamerových bodů, které budou rozšiřovány.

Realizované aktivity

Od 1. ledna 2015 je na území okresu Kolín realizován pilotní projekt, který si klade za cíl eliminovat zejména tzv. pouliční kriminalitu, zejména krádeže vloupáním a krádeže prosté.

Pilotní projekt by měl mimo jiné zhodnotit stávající právní úpravu týkající se možnosti sdílení informací z informačních systémů státní správy a samosprávy. Jednotlivé instituce státní správy disponují velmi důležitými a cennými informacemi, které však nejsou dále sdíleny. Klasickým příkladem je informační systém Úřadu práce, který má kompletní přehled o sociálně slabých občanech v teritoriu své působnosti (kde bydlí, kolik mají dětí, zda jsou v hmotné nouzi, kdy a kdo se vrátil z výkonu trestu odnětí svobody). Z pohledu bezpečnosti se jedná o velmi cenné informace, které by mohly být v rámci map kriminality velmi efektivně využity.

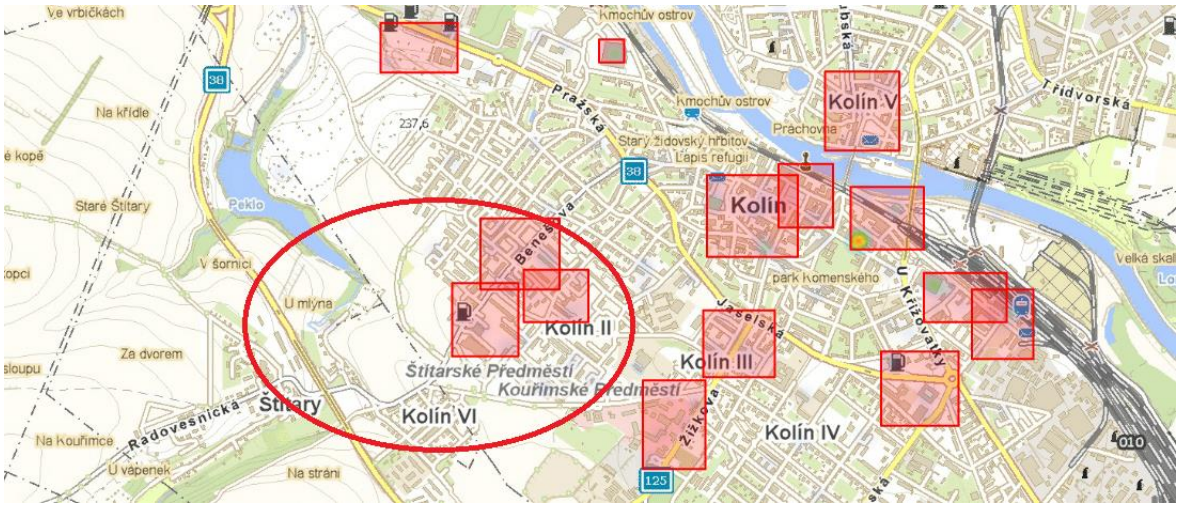
Popis případové studie / aplikace

V prvé řadě snahou policie je mít přehled o pohybu rizikových osob na území města. Za tímto účelem provádí pravidelné kontroly ubytoven, sběren. Hlídka policie či městské policie je téměř nepřetržitě na hlavním či autobusovém nádraží (jedna z hlavních vstupních bran do Kolína), kde provádí důsledné kontroly osob.

Po kontrole výkupny železného šrotu v interakci s Úřadem práce zjišťuje policie, zda „sběrači kovů“, kteří jsou žadateli o dávku hmotné nouze, přiznali příjem z této činnosti, který u některých činí až 30 000 Kč. Do současné doby (2015) bylo odhaleno celkem 63 případů s nepřiznaným příjmem 231 453 Kč. Díky tomu došlo od počátku roku 2015 k výraznému snížení trestné činnosti krádeže železných předmětů. Krádež okapových svodů či parapetů tento rok v Kolíně

vůbec oznámena nebyla. Velký podíl na trestné činnosti majetkového charakteru mají osoby, které jsou uživateli omamných a psychotropních látek. Na základě mapových analýz (místa s nejčetnějším výskytem těchto osob) provádí policie jejich kontrolu.

V rámci práce policejních hlídek zaměřuje svůj výkon služby do míst, kde dochází ke koncentraci majetkové trestné činnosti. Jedná se o čtverce cca 200 m^2. Tato místa jsou určována prostřednictvím geografického systému vyvíjeného Policií České republiky, který umožňuje na základě zadaných údajů tyto „hot spot“ v mapě graficky znázornit. Tato místa jsou následně pokryta výkonem služby policistů obvodního oddělení, dopravního inspektorátu a městské policie, a to tak, aby nedocházelo k prolínání těchto subjektů na jednom místě, ale bylo pokryto co nejvíce těchto míst.

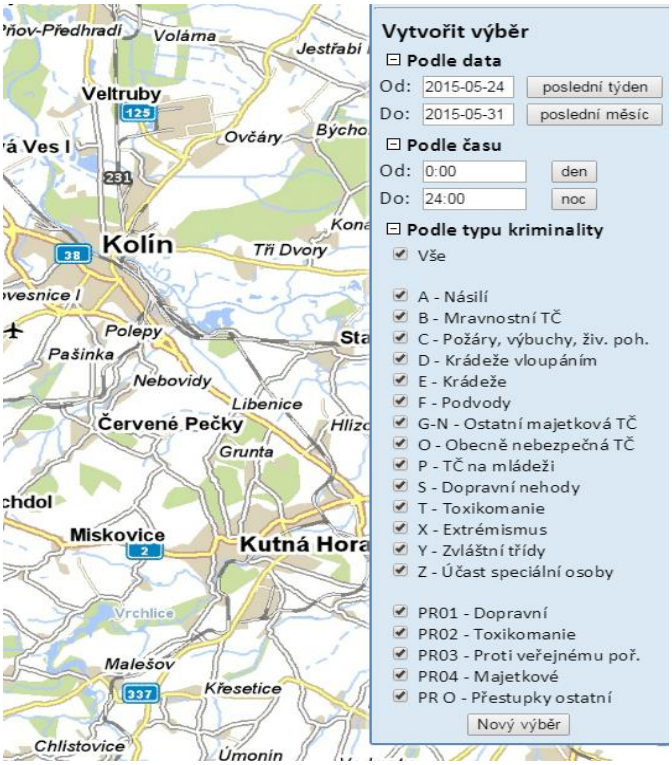


Obrázek 37: Ilustrační obrázek - Koncentrace majetkové trestné činnosti v kvadrantech

Zdroj: Policie ČR – územní odbor Kolín, 2015

Využívaný geografický systém umožňuje stanovit kritéria pro zadání týkající se:

- období zobrazení trestné činnosti (den, týden, měsíc, rok),
- čas, kdy byl trestný čin spáchán, případně denní nebo noční dobu,
- druh kriminality, příp. přestupkového jednání.



Obrázek 38: Ukázka prostředí používaného geografického systému

Zdroj: Policie ČR – územní odbor Kolín. 2015

Na základě zvolených kritérií umožňuje policistovi v mapovém podkladu znázorňovat zvolenou trestnou či přestupkovou činnost za konkrétní období v konkrétním čase. Výstupem může být několik variant – bodové znázornění jednotlivé trestné činnosti, případně hot spot mapa, znázornění rizikových zón.

Obrázek 39: Ilustrační obrázek - Hot spot

Zdroj: Policie ČR – územní odbor Kolín. 2015

Kolínská policie zastává názor, že občan žijící v určitém místě, by měl být informován o kriminálních činech v této oblasti a tedy i o případných budoucích rizicích, které mu mohou potencionálně hrozit. Z tohoto důvodu policie přistoupila ke zveřejňování neznámých trestných činů na území Kolína na webových stránkách města „Bezpečný Kolín“, který byl zřízen mimo jiné i k těmto účelům. Na tomto webu je rovněž plánováno zveřejnění mapy Kolína s vytyčenými oblastmi, kde budou zobrazeny vybrané druhy trestné činnosti. Místo trestného činu bude rozostřeno v sektoru cca 200 m^2, tak aby nebylo možné identifikovat osobu poškozeného, a tím nedocházelo k sekundární viktimizaci.

Součásti webových stránek je zveřejňování míst, kde bude docházet v daném týdnu ze strany policie k měření rychlosti. Základem této teze je předpoklad, že na takto uvedených místech (jedná se převážně o kritická místa s častými dopravními nehodami), budou řidiči jezdit opatrně celý týden, kdežto měření zde, a to i z kapacitních důvodů, bude probíhat v jednom dnu cca 4 hodiny.

V rámci webu „Bezpečný Kolín“ je také možné, aby se občané anonymně vyjadřovali k prezentovaným trestným činům, např. k poznatkům k pachateli, k odcizeným věcem apod. Současně mohou zasílat podněty k jakékoliv nezákonné činnosti, která je v Kolíně trápí.

Využití - implementace případové studie / aplikace

Od 1. 7. 2015 by měl být v rámci Krajského ředitelství policie Středočeského kraje na Územním odboru Kolín, spuštěn pilotní projekt „Simply quick“

Hlavním cílem tohoto projektu je maximální objem pracovní činnosti policisty přesunout do daného území. Prostřednictvím počítačového tabletu bude policista schopen přímo na ulici provádět - kontrolu osoby, vozidla; lustrace věci; šetření ke konkrétnímu trestnému činu či přestupku, případně k jiné události; seznámení se s pracovní náplní konkrétního dne; výměnu informací s Městskou policií Kolín.

Policista prostřednictvím počítačového tabletu bude moci provádět kontrolu osoby, vozidla a dané informace tak automaticky zaznamenávat v informačním systému, včetně data, času a místa kontroly, čímž odpadá časová dotace na zmíněnou administrativní práci v kanceláři, která bude využita ve prospěch hlídkové či obchůzkové služby. Lustrace věcí zda není hlášena, jako odcizená je provedena

ihned prostřednictvím počítačového tabletu, snižuje se tak čas nutný pro kontrolu věcí.

Pro zpracování záznamu pomocí tabletu o šetření k případu, budou pro policisty za tímto účelem dohodnuta místa pro veřejnost, např. v peněžních ústavech, v budovách České pošty, Úřadu práce, nákupních centrech, nádraží Českých drah apod. Efektem by měla být neustálá přítomnost policisty v dané oblasti, na místech a časech, které budou vyhodnocena jako riziková.

Policista se tak může seznámit se svou pracovní náplní konkrétního dne prostřednictvím tabletu napojeného na Mapy kriminality – vytyčené rizikové zóny a časy, kde se policista má pohybovat, a které jsou zobrazovány postupně v časovém sledu.

Zároveň také Městská policie Kolín disponuje systémem, kterým prostřednictvím tabletů zaznamenává klíčové informace výkonu služby jednotlivých strážníků (kontroly osob, vozidel, nálezy injekčních stříkaček, přestupců, včetně přestupků majetkových). Tyto informace je možné sdílet a využívat v rámci činnosti hlídek Obvodního oddělení.

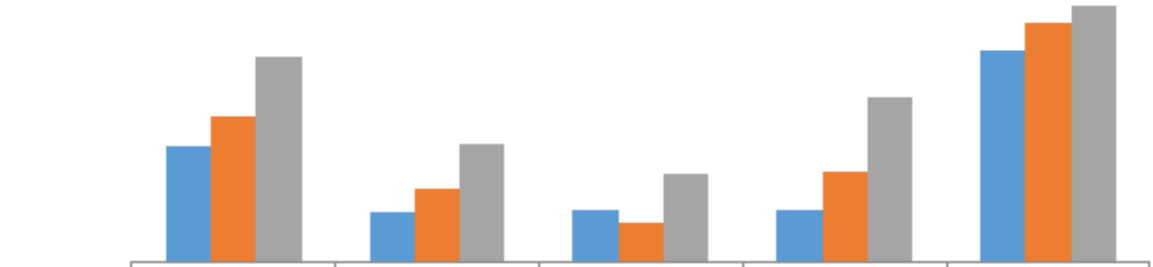
Přínosy případové studie / aplikace

I přes krátkou dobu, kdy jsou implementovaná opatření realizována lze předběžné výsledky označit jako velmi pozitivní. Od počátku roku 2015 je evidováno:

- celkový pokles trestné činnosti oproti roku 2014 o 39 %, oproti roku 2013 je pokles o 50 %,
- u majetkové trestné činnosti činí pokles oproti roku 2014 o 57 %, oproti roku 2013 je to pokles o 68 %,
- u krádeží vloupání registrujeme pokles oproti roku 2014 o 56 %, oproti roku 2013 se jedná o pokles o 85 %
- u krádeží prostých činí pokles oproti roku 2014 o 64 %, oproti roku 2013 je pokles o 71%.

Zároveň policisté nerezignovali na klasické policejní metody týkající se zpracování oznámení o trestném činu, ohledání místa či šetření po neznámém pachateli.

Souběžně s provedenými opatřeními byl vytvořen speciální tým složený z kriminalistů a policistů obvodního oddělení, jejichž jedinou náplní práce je zjišťování pachatelů majetkové a drogové trestné činnosti ve městě Kolín. I díky tomu došlo v Kolíně ke zvýšení objasněnosti trestných činů oproti roku 2014 o 13 %, oproti roku 2013 dokonce o 20 %.



	Objasněnost celkem	Majetkové TČ	Krádeže vloupáním	Krádeže prosté	Násilné TČ
rok 2013	25,82%	10,86%	11,48%	11,30%	47,06%
rok 2014	32,57%	16,31%	8,49%	20,00%	53,19%
rok 2015	45,69%	26,24%	19,57%	36,92%	57,14%

Obrázek 40: Objasněnost trestné činnosti ve městě Kolín

Zdroj: Policie ČR – územní odbor Kolín, 2015

Shrnutí

Hlavním cílem projektu je přenést těžiště výkonu služby včetně dílčích administrativních úkonů z kanceláře do ulice a současně zvýšit efektivitu práce a vyšší komfort pro veřejnost rychlejší činností hlídky, příp. kontrolou. Důsledkem je tedy zvýšení počtu uniformovaných policistů v ulicích. Předpokladem je tak zlepšení bezpečnostní situace v teritoriu.

8.1.6. Uherské Hradiště

Uvedené informace vychází především z prvního odborného workshopu realizovaného v rámci projektu, kde níže uvedení zástupci policie prezentovali implementované řešení. Popisované řešení bylo rovněž osobně konzultováno s policisty a manažerem prevence kriminality, kde byla představena aktuální verze systému.

Hlavní zdroje informací:	Osobní schůzka konaná dne 23. 02. 2015 na Městské policii Sborník příspěvků z 1. odborného workshopu konaného dne 10. – 11. 12. 2014 Internetové stránky: http://analyza-bezpecnosti.tmapserver.cz
Zapojené osoby:	Velitel Městské policie Uherské Hradiště Správce GIS městského úřadu Uherské Hradiště Manažer prevence kriminality města Uherské Hradiště

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Uherské Hradiště je okresní město ve Zlínském kraji, kde dle ČSÚ k 1. 1. 2015 žilo celkem 25 287 obyvatel. Městská obecní statistika ČSÚ uvádí, že celková rozloha tohoto města je 21,26 km^2 (rok 2014). Nachází se ve Zlínském kraji, necelých 25 km od krajského města Zlína a je přirozeným středem tradičního regionu Slovácka. Město tvoří 7 částí - Mařatice, Rybárny, Jarošov, Míkovice, Sady, Vésky a Štěpnice. Do roku 1990 byla součástí Uherského Hradiště i dnes samostatná města Kunovice a Staré Město, která se nacházejí v bezprostřední blízkosti. Společně tato města vytvářejí městskou aglomeraci o velikosti více než 70 km^2 a celkovém počtu 37 677 obyvatel (ČSÚ, 2015).

Uherské Hradiště se nachází v blízkosti významné železniční trati (II. tranzitní železniční koridor) spojující Břeclav – Přerov – Ostravu a přes Bohumín směřující do Polska. Nezaměstnanost je v okrese Uherské Hradiště nejnižší z celého Zlínského kraje. Jedná se o významné průmyslové centrum jihovýchodní Moravy. Velký vliv na to má i samotné město Uherské Hradiště, respektive celá sídelní aglomerace, ve které se nacházejí významné pracovní příležitosti. Město tvoří kulturní centrum celého regionu s řadou kulturních památek a atraktivit. Množství kulturních a sportovních akcí zvyšuje výskyt výtržného chování, což je jedna z oblastí, na které se zaměřuje místní městská policie, která je bezpečnostní složkou s policejním dohledem nad městem. (Město Uherské Hradiště, 2015)

Základní informace o organizaci

Městská policie Uherské Hradiště byla zřízena roku 1992 závaznou vyhláškou města a v současné době je tvořena 23 strážníky a 2 civilními zaměstnanci (Město Uherské Hradiště, 2015). Pro účely plnění úkolů městské policie je Uherské Hradiště rozděleno do samostatných úseků. Konkrétně se jedná o A1 - střed města, A2 - Nám. republiky a okolí, A3 - Štěpnice, Mojmír a okolí, A4 - Stará Tenice a Rybárny, A5 - Nám. Míru a okolí, A6 - Sídliště Východ a okolí, A7 - Mařatice, sídliště Na Hliníku, A8 – Jarošov, Kněžpolský les, P1, P2, P3 - Sady, Vésky, Míkovice.

Město má vybudován Městský kamerový dohlížecí systém, který je tvořen 19 kamerovými místy (+ 3 dopravně – bezpečnostní kamery) a jeho cílem je snížení násilné a majetkové trestné činnosti. Společně s odborem sociálních služeb a zdravotnictví a Rychlou záchrannou službou realizuje Městská policie Uherské Hradiště projekt „*Signál v tísni*“, přičemž cílem této služby je urychlení komunikace a její celkové vylepšení mezi složkami poskytujícími okamžitou pomoc a tím snížení rizika ohrožení člověka, který se ocitne v nouzi.

Geografický informační systém využíván městem Uherské Hradiště (spravuje odbor informatiky) je postupně realizován a rozšiřován od roku 2004 v prostředí od společnosti T-MAPY. První mapový portál pro městskou policii byl spuštěn v roce 2010. V té době nabízel základní funkce a obsahoval pouze polohu jednotlivých kamer městské policie a rozdělení města na 7 policejních úseků.

Výchozí situace

Pro potřeby propojení mapy pro městskou policii se stávající evidencí přestupků došlo v letech 2011 – 2014 v rámci dvou etap k dobudování a rozšíření mapového portálu.

Na základě výzvy Ministerstva vnitra České republiky k realizaci Městského programu prevence kriminality na rok 2011 získala městská policie dotaci na pilotní projekt *E-analýza bezpečnosti*. Hlavními cíli projektu bylo především:

- Zobrazení přestupků a trestných činů nad mapovým podkladem.
- Podpora při rozhodování Městské policie Uherské Hradišti.
- Propojení informačních systémů městského úřadu.
- Prezentace práce městské policie směrem k veřejnosti.

Během realizace první etapy zaznamenali policisté, že se nepodařilo podchytit všechny budoucí potřeby, které by aplikace měla naplňovat. Proto byla provedena v roce 2013 analýza stávajícího stavu projektu, která byla porovnána s novou výzvou Ministerstva vnitra České republiky Městského programu prevence kriminality a umožnila dobudování celého systému (2013 – 2014).

Personální struktura zajišťující projekt je složena ze:

- Strážníků policie zajišťující mapování a sběr dat v terénu.
- Manažer prevence, který zajišťuje metodickou podporu (správnost údajů, pravidelné kontroly, zpětné opravy).
- GIS specialista, spravující technické zázemí a nastavení systému.
- Velitel policie, využívající mapové výstupy pro řízení hlídek.

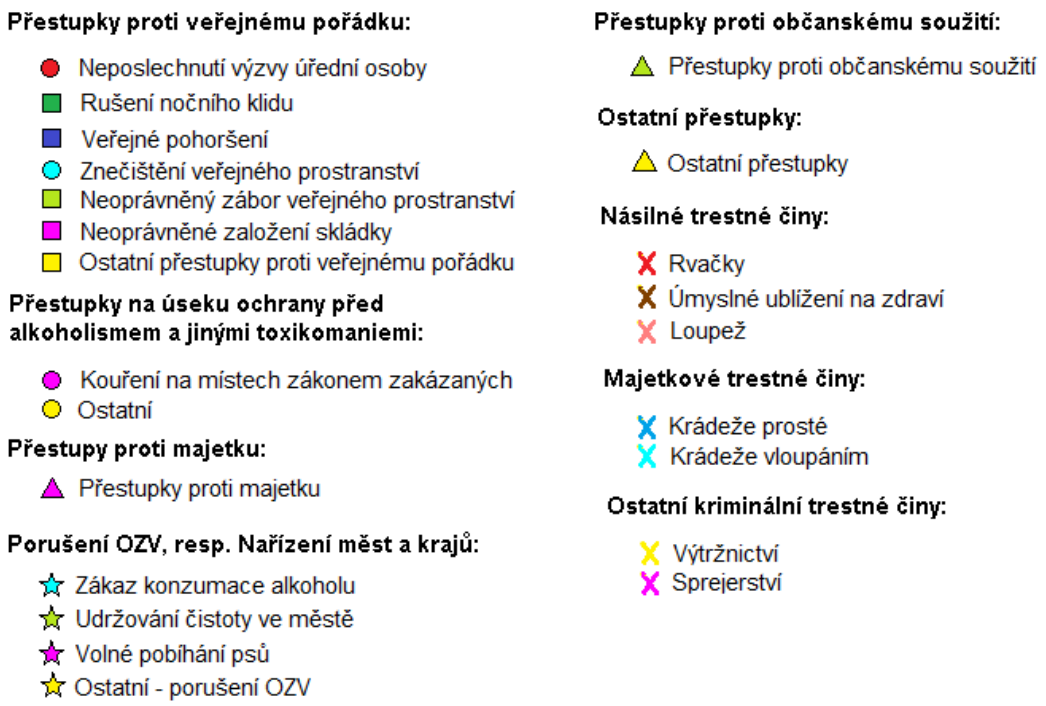
Popis případové studie / aplikace

I. etapa projektu

V rámci realizovaného projektu *E-analýza bezpečnosti* strážníci městské policie do vytvořeného systému zaznamenávají přesnou polohu přestupků. Tato poloha je strážníky zaznamenávána vždy po návratu na služebnu. Takto lokalizovaná data se od počátku roku 2012 pravidelně načítají do mapového serveru města v textovém souboru. Aktualizace celého souboru hodnot probíhá každou noc.

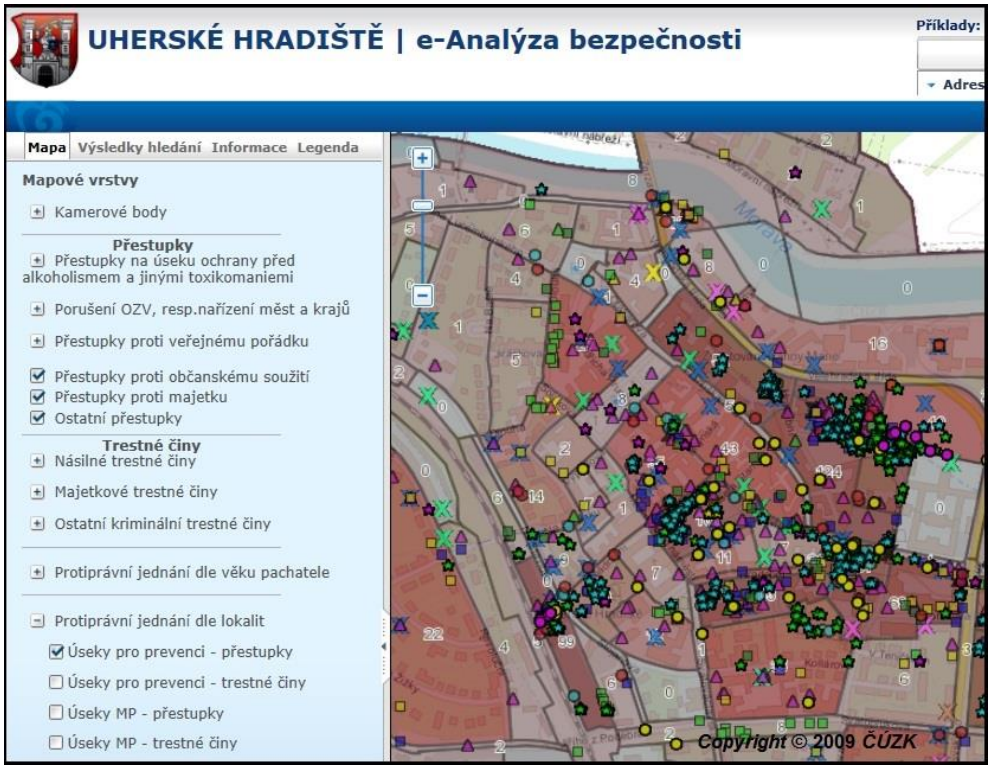
Mimo vybrané přestupky, které řeší městská policie, jsou zde zaznamenány také data od krajského ředitelství policie Zlínského kraje. Ty jsou vkládány separátně ve formátu MS Excel. Data od PČR jsou poskytovány na základě vzájemné dohody s krajským ředitelstvím.

Pro zobrazení dat v mapě byl využit tenký, tzv. AJAX klient (Asynchronous Javascript And XML) - *http://gis.mesto-uh.cz/tms/muuh_lm*. V tomto prostředí má uživatel možnost vidět detailní klasifikaci přestupků a trestných činů dle stanovených kategorií (viz obrázek níže).



Obrázek 41: Zobrazované přestupky a trestné činy

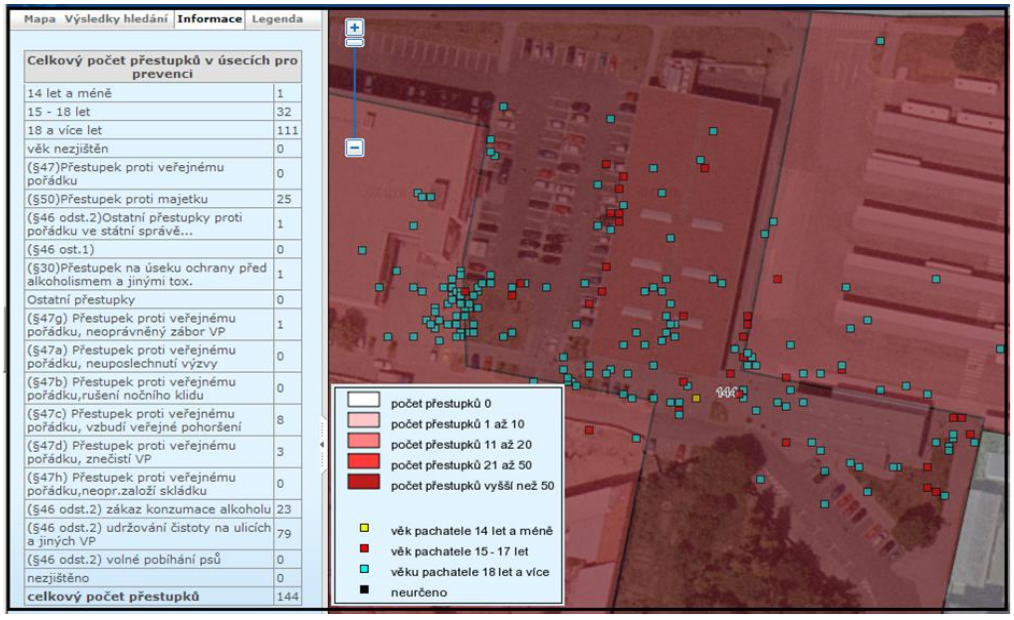
Zdroj: Městská policie Uherské Hradiště, 2012



Obrázek 42: Ukázka první verze mapového projektu e-analýza bezpečnosti

Zdroj: Městská policie Uherské Hradiště, 2012

V rámci mapové aplikace bylo město rozděleno do menších ploch, ve kterých je možné sledovat statistiku přestupkové i trestné činnosti, na základě vybraného konkrétního polygonu (viz obrázek níže).



Obrázek 43: Ukázka zobrazení přestupků dle věku pachatele a výpis statistických informací

Zdroj: Městská policie Uherské Hradiště, 2012

Vzhledem k tomu, že počet přestupků evidovaných v systému dosáhl značného nárůstu, zhoršila se tak čitelnost mapy v některých problémových lokalitách. Z tohoto důvodu byla nastavena hranice jednoho roku pro zobrazování dat v mapě. Tím však uživatel ztratil možnost zobrazovat starší data.

Mezi další potřeby policie, které vyvstaly během analýzy stávajícího stavu, byl požadavek sledovat vybrané území v různých časových intervalech (např. vymezené plochy, kde je vyhláškou města zakázána konzumace alkoholických nápojů).

II. etapa projektu

V průběhu realizace dobudování systému, bylo na základě zmíněných požadavků policie přistoupeno k realizaci těchto rozšíření v novém prostředí, které se týkaly způsobu nahlížení na data.

V prvé řadě bylo navrženo nové uživatelsky přívětivější prostředí. Současně byly také řešeny výstupy z databáze přestupků městské policie, z důvodu schopnosti operativně řešit případné výdaje dat. V evidenčním systému strážníků městské policie byla také přidána možnost vizualizace již lokalizovaných přestupků v mapě. Díky této funkci, tak mohou efektivněji kontrolovat správnost lokalizace v primární evidenci.

K již existujícím bodům zájmu (kamery městského kamerového a dohlížecího systému) byly doplněny nové zájmové body, které mají přímý či nepřímý vztah k pouliční kriminalitě v Uherském Hradišti. Jedná se o supermarkety, provozovny s výherními automaty a rizikové provozovny. Tyto body mohou být kdykoliv aktualizovány dle dostupných dat.

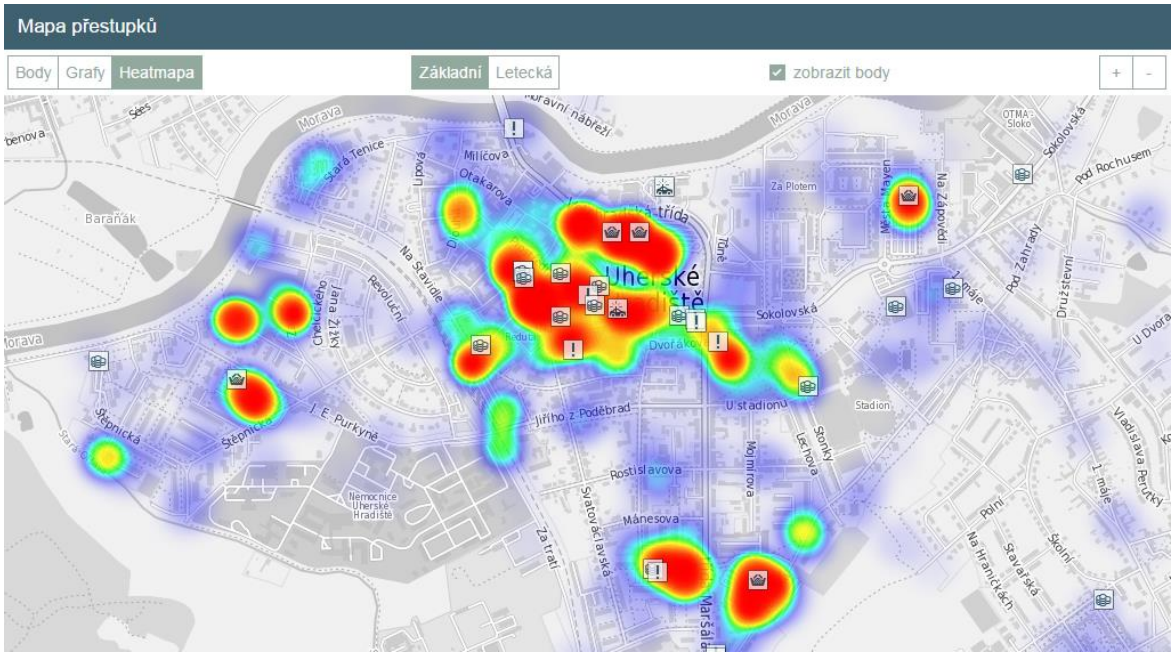
Nový koncept dobudovaného systému, také umožňuje zobrazení dat podle různých parametrů. Prvním z nich je volba viditelnosti přestupků a trestných činů a dále jejich způsob vizualizace. Oproti původní verzi je počet kategorií zredukován na 5, především z důvodu lepší přehlednosti. Konkrétní informace o druhu přestupku jsou však zachovány a zobrazeny, po kliku na daný bod v infoboxu.

Nový koncept dobudovaného systému také umožňuje zobrazení dat podle různých parametrů. Prvním z nich je volba viditelnosti přestupků a trestných činů a dále jejich způsob vizualizace. Oproti původní verzi je počet kategorií zredukován na 5 *(Přestupky proti veřejnému pořádku, Přestupky na úseku ochrany před alkoholismem a jinými toxikomaniemi, Přestupky proti majetku, Porušení OZV, resp. nařízení měst a krajů, Ostatní přestupky)*, především z důvodu lepší přehlednosti. Konkrétní informace o druhu přestupku jsou však zachovány a zobrazeny, po kliku na daný bod v infoboxu.

Obrázek 44: Ukázka nové verze mapového projektu e-analýza bezpečnosti

Zdroj: Městská policie Uherské Hradiště, 2015

Systém umožňuje různé varianty zobrazení jednotlivých bodů/přestupků pomocí barevných bodů, grafů nebo tzv. heat mapy. Ta zachycuje shluky bodů v barevných odstínech. Shluková analýza představuje vhodné zobrazení pouliční kriminality, která má charakter plošného jevu.

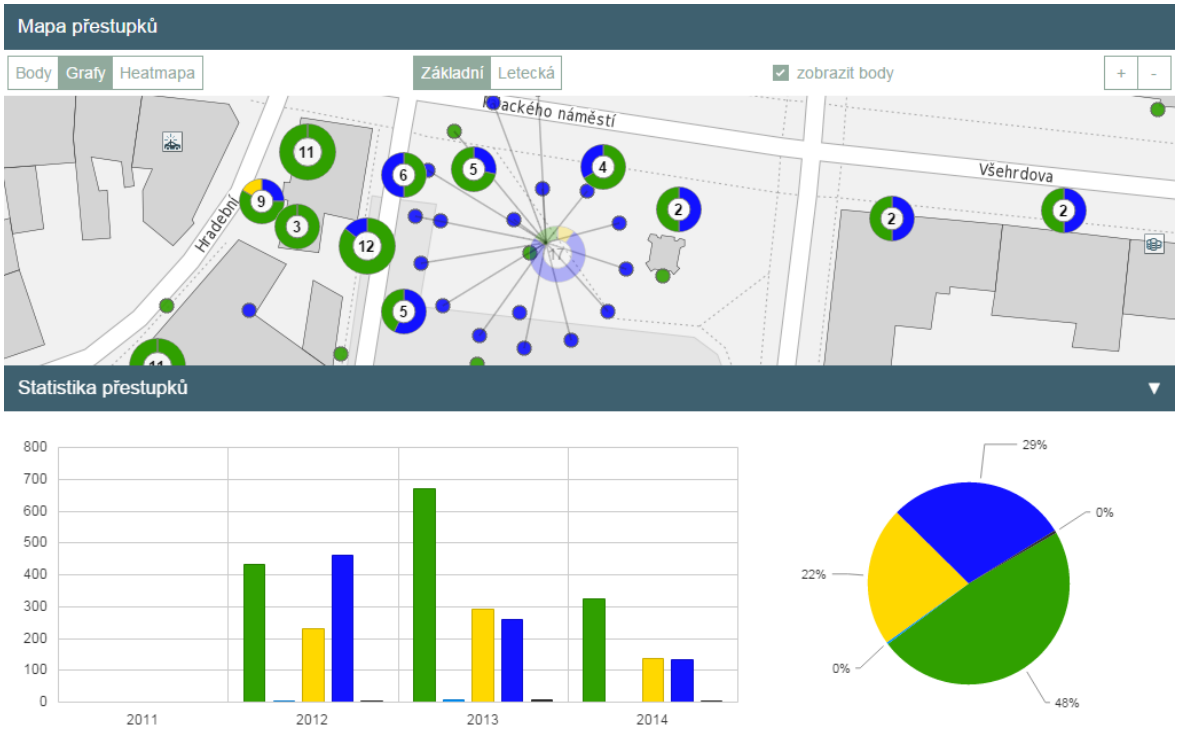


Obrázek 45: Zobrazení pouliční kriminality formou Heat mapy

Zdroj: Městská policie Uherské Hradiště

Systém dále umožňuje definovat časové podmínky pro zobrazení dat. Na základě identifikace času spáchání přestupku je možné např. zobrazovat protiprávní činnost v nočních hodinách. Uživatel má také k dispozici předdefinované lokality, ve kterých může sledovat vybrané statistiky. Na základě takto nastavených parametrů/filtrů systém vygeneruje mapu s požadovaným zobrazením.

Systém také nabízí možnost volby „Věk pachatele“, kdy se může výsledná množina bodů dále zpřesnit o informaci, zdali je pachatel nezletilý, mladistvý či dospělý. Mimo výslednou mapovou kompozici je v systému k dispozici současně také statistika, která reflektuje zadané parametry pro výběr bodů v mapě.



Obrázek 46: Ukázka zobrazení statistiky společně s mapou

Zdroj: Městská policie Uherské Hradiště

Využití - implementace případové studie / aplikace

V rámci implementace systému do práce policie bylo realizováno úvodní představení aplikace a jeho funkcionalita. Vzhledem k intuitivnímu prostředí celého systému nebylo zapotřebí realizovat žádná specializovaná školení. Byly pouze nastaveny úrovně přístupu do systému pro jednotlivé uživatelé.

Co se týče legislativních opatření při zavádění systému do práce policie, nebylo zapotřebí žádných změn, mimo uzavření vlastní dohody s Policií ČR - Územním odborem Uherské Hradiště ohledně výměny dat.

S mapovými výstupy pracuje zejména velitel městské policie, který pravidelně využívá tyto podklady a plánuje tak v koordinaci s Policií ČR (především s Územním odborem Uherské Hradiště) jednou týdně nasazení sil a prostředků do míst, kde se zhoršil nápad trestné činnosti a porušování veřejného pořádku.

Finanční stránka projektu byla pokryta z Městského programu prevence kriminality (výzva Ministerstva vnitra České republiky). V roce 2011 byla na I. etapu poskytnuta Ministerstvem vnitra dotace ve výši 200 000 Kč a spoluúčast města

byla ve výši 20 000 Kč. Na druhou etapu byla rovněž přiznána dotace Ministerstva vnitra, ve stejné výši ale spoluúčast města tvořila 100 000 Kč. Při implementaci popisovaného řešení byly využity především stávající zdroje města, jako mapový server od společnosti T-MAPY, hardware, licence, personální zdroje – správce GIS.

V roce 2015 je plánována realizace rozšiřujícího pilotního projektu, který bude zaměřen na testování aplikace strážníky městské policie v terénu. Každá směna bude mít k dispozici mobilní telefon, který umožní mimo jiné zaznamenávat přestupky do systému přímo z terénu.

Přínosy případové studie / aplikace

Městská policie nesleduje, nakolik zavedení tohoto systému přispělo ke snížení kriminality. Efektivitu celého systému hodnotí především z pohledu vytvoření přehledu, o tom kam směřovat jednotlivé hlídky. Posílit tak viditelnost hlídek v problémových oblastech a zvýšit bezpečnosti v území. Mapový portál zároveň poskytuje občanům města nový pohled na bezpečnostní situaci ve městě.

Důraz je rovněž kladen na vzájemnou spolupráci ve výměně dat s PČR, která je ošetřena smluvně, ale není legislativně ošetřena jako závazná. V případě změny vedení managementu Krajského ředitelství policie Zlínského kraje tedy hrozí neprodloužení dohody o spolupráci s městskou policií.

Shrnutí

Realizace projektu probíhala do konce roku 2014. Následné spuštění bylo uskutečněno počátkem roku 2015. S odstupem času se dá říci, že v první fázi se podařilo vyřešit hlavně vytvoření databáze a jednoduché zobrazení dat v mapě. Následující etapa byla zaměřena na práci s daty a větší komfort pro uživatele z řad městské policie i veřejnosti.

Městská policie Uherské Hradiště patří mezi první, která implementovala mapy kriminality do své práce, a zároveň zpřístupnily tyto informace veřejnosti. O přínosu této aplikace svědčí rovněž množství ocenění, které město za tento systém získalo. Propojení evidenčního systému s mapovým portálem tak přináší občanům města nový pohled na práci městské policie i Policie ČR.

8.1.7. Pardubice

Uvedené informace vychází především z osobní schůzky s ředitelem a správcem IS městské policie, která byla zaměřena na využití software MP Manager od společnosti FT Technologies a.s. a spolupráci s PČR.

Hlavní zdroje informací:	Osobní schůzka konaná dne 09. 03. 2015 na Městské policii Dokumentace k systému MP Manager
Zapojené osoby:	Ředitel Městské policie Pardubice Správce IS Městské policie Pardubice

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Pardubice se nacházejí ve východních Čechách a jsou krajským městem Pardubického kraje. Podle údajů ČSÚ zde k 1. 1. 2015 na rozloze 82,7 km^2 žilo 89 693 obyvatel. V porovnání s ostatními městy České republiky se jedná počtem obyvatel o 10. největší město ČR. Společně s necelých 20 km vzdáleným Hradcem Králové tvoří Pardubice jednu ze 7 vymezených metropolitních oblastí v ČR, které jsou připraveny pro Integrované teritoriální investice (Město Pardubice, 2015). Právě možná alokace finančních prostředků z EU do Hradecko-pardubické metropolitní oblasti je jedním z cílů spolupráce těchto měst.

Centrum východočeského regionu se vyznačuje dobrou dopravní polohou s bezprostředním napojením na dálnici D11, hodinovou vzdálenostní železniční dopravou od hl. města Prahy, vlastním letištěm se smíšeným provozem a 30 pravidelnými linkami městské hromadné dopravy. Krajské město je průmyslovým centrem celého Pardubického kraje. Intenzivní je zde především potravinářský, strojírenský, elektrotechnický a chemický průmysl. Pardubice jsou považovány za kulturní a sportovní centrum, a to nejen na krajské úrovni. (Město Pardubice, 2015)

Základní informace o organizaci

Na území města působí dvě bezpečnostní složky – Policie ČR, zastoupená Krajským ředitelstvím Policie České republiky Pardubice a Městská policie Pardubice s ředitelstvím v centru města. Mezi oběma složkami funguje úzká spolupráce. Pro účely MP jsou Pardubice rozděleny do 4 obvodů (OBVOD 1 - centrum města, OBVOD 2 - Polabiny, Ohrazenice, Rosice, OBVOD 3 - Dubina, Pardubičky, OBVOD 4 - Dukla, Svítkov). Podle údajů ze Zprávy o činnosti Městské policie Pardubice za rok 2014 (Město Pardubice, 2015) zaměstnávala Městská policie Pardubice na konci roku 2014 celkem 95 strážníků a dalších 13 občanských zaměstnanců. MP Pardubice má několik specializovaných oddělení, mezi které patří i jízdní policie.

Výchozí situace

Od roku 2014 strážníci městské policie přesně lokalizují přestupky pomocí chytrých telefonů a na základě těchto údajů jsou vytvářeny mapy kriminality, které slouží pro efektivnější plánování služeb, pochůzek a napomáhají predikci kriminality ve městě.

Pro tento účel je využíván software MP Manager od společnosti FT Technologies a.s., který byl implementován do práce městské policie. Jedná se o systém, určený městským a obecním policiím pro vedení jejich agendy stanovené zákonem č. 553/1991 Sb., o obecní policii, ve znění pozdějších předpisů. Informační systém MP Manager je on-line aplikace, která slouží k vytváření a správě elektronických informací o událostech, které dokumentuje městská policie.

Očekávané přínosy systému jsou především:

- Zvýšení efektivity práce.
- Úspora v oblasti lidských zdrojů.
- Možnost plánovat preventivní opatření.
- Zefektivnění odhalování recidivy.
- On-line zadávání a lustrace přímo z terénu.
- Vytvoření komplexního IS spolu s centrální on-line databází.
- Lokalizace událostí.

- Sledování trasy pohybu hlídek.
- Vyhodnocování statistik a výkazů.

Realizované aktivity

V rámci spolupráce (koordinační dohoda) městské policie a Policie ČR vzniká v Pardubicích mapa kriminality, která je zaměřena na trestné činy a přestupky v jednotlivých lokalitách. Cílem mapy kriminality je především lepší koordinace součinnosti obou bezpečnostních složek a zajistit tak větší bezpečnost v ulicích města.

Krajské ředitelství policie má přístup do systému MP Manager, který od roku 2014 využívá městská policie. Na základě této spolupráce mají operační důstojníci krajského ředitelství přehled o poloze vozidel i pěších hlídek městské policie, které mohou v naléhavých případech využít. Policie ČR naopak poskytuje městské policii anonymizovaná data o místech páchání trestné činnosti v Pardubicích. Mimo tato data jsou v systému také evidovány zájmové objekty, jako bary, herny atd. Aktualizace dat tak probíhá z obou stran, jak ze strany Policie ČR, tak MP. Zároveň mají strážnici městské policie k dispozici mobilní zařízení/tablety (32 ks tabletů, 60 ks chytrých telefonů), které využívají pro sběr dat v terénu.

Popis případové studie / aplikace

Hlavním rysem systému MP Manager je skutečnost, že data do IS pořizují všichni strážníci, především hlídky v terénu, které jsou těmi, kdo nejvíce přicházejí do styku s událostmi, ať se již jedná o přestupky nebo jiné obecné události. Součástí přenášených dat do systému jsou souřadnice v systému WGS84 případně fotografie nebo videa z terénu. Tato data jsou okamžitě dostupná pro další zpracování jak ze stacionárních PC, tak mobilních zařízení. Lokalizace probíhá také pomocí lamp veřejného osvětlení, které jsou číslované. Tato čísla slouží jako doplňující informace k lokalizaci GPS, která není vždy úplně přesná.

Policisté také zaznamenávají do systému oznámení o všech činech, nikoli pouze o jimi řešených. Díky tomu policisté vědí o událostech, které se dějí v území, ale nebyly řešeny, což může přispívat k odhalování latentní kriminality.

Funkce systému MP Manager:

- Zadávat události přímo do aplikace v terénu.
- Ověřovat on-line RZ (SPZ) v databázi Odcizených motorových vozidel provozované Ministerstvem vnitra ČR.
- Evidovat všechny druhy událostí.
- Tvořit skupiny uživatelů a přesně nastavit přístupová práva pro jednotlivé uživatele.
- Zadávat a sledovat procesy v reálném čase.
- Statisticky vyhodnocovat odvedenou práci jednotlivých strážníků.
- Vést evidenci vydaných pokutových bloků.
- Vyhledávat podle detailních parametrů.
- Vytvářet sestavy.
- Přistupovat do systému vzdáleně (ze služební cesty, z domova).
- Sledovat kroky uživatele na systémové úrovni.

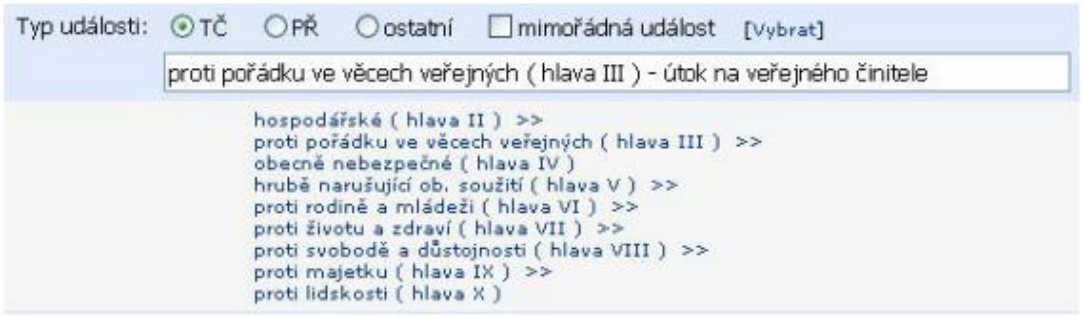
Hlavní části aplikace pro práci strážníka v terénu je modul správa události. Mezi základní položky, které aplikace eviduje, patří:

- Oddělení, které řešilo událost.

Obrázek 47: Ukázka prostředí MP Manager - Přidat událost-oddělení

Zdroj: FT Technologies a. s.

- Typ události - Určuje, zda událost je trestný čin, přestupek nebo ostatní událost a v rámci každé typu jej dále specifikuje. Dále je zde možnost označit událost jako mimořádnou.



Obrázek 48: Ukázka prostředí MP Manager - Přidat událost-typ události

Zdroj: FT Technologies a. s.

- Oprávnění, které byly použity při řešení události.

Obrázek 49: Ukázka prostředí MP Manager - Přidat událost-oprávnění

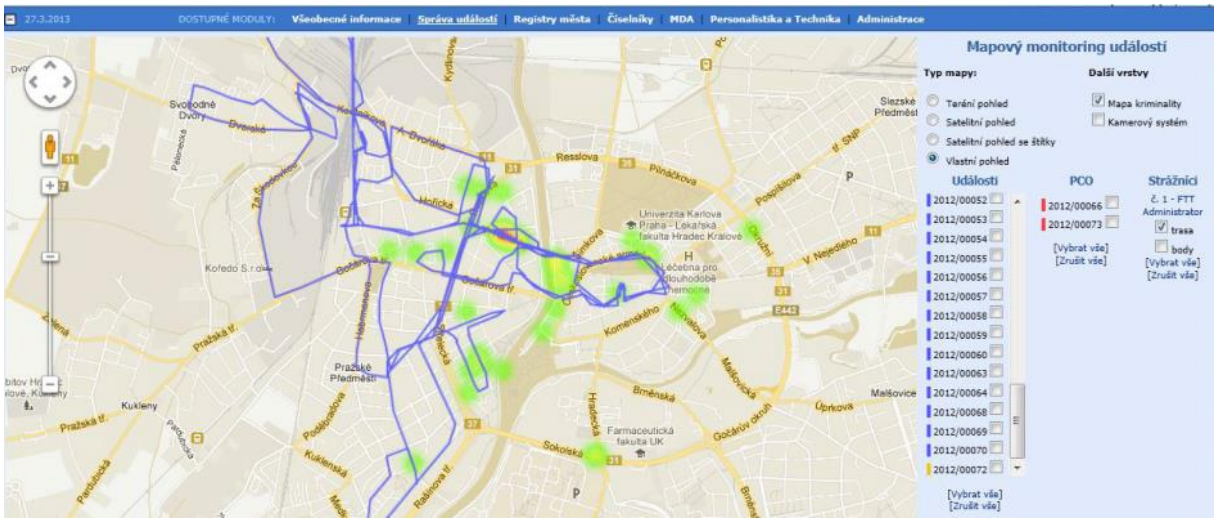
Zdroj: FT Technologies a. s.

- Způsob řešení, jak byla událost řešena.

Obrázek 50: Ukázka prostředí MP Manager - Přidat událost-způsob řešení

Zdroj: FT Technologies a. s.

K dispozici je také možnost trasování všech hlídek, kdy je možné vykreslovat, zda se daný policista pohyboval, případně zda se něco událo v tom čase.



Obrázek 51: Ukázka ze systému - Trasa strážníka

Zdroj: FT Technologies a. s.

Systém MP Manager také umožňuje zpracování určitých predikcí kriminality, formou vizualizace hot spot. Predikce je funkce, která využívá znalost z historických dat událostí policie a pro její výpočet se používá algoritmus, vyvinutý ve spolupráci se specializovaným pracovištěm Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. O predikci eviduje aplikace položky – název, filtr, počet roků zpět, počet predikovaných dnů, typ výpočtu, periodicita automatického spuštění, datum a čas automatického spuštění, popis. Na základě dostupných informací je možné usoudit, že princip predikce je založen především na statistickém hodnocení historických dat o kriminalitě.

Vzhledem k nedostatku historických dat nelze tyto predikce využívat. Policisté mají k dispozici pouze data od roku 2005, avšak pouze některé přestupky. Úplná data jsou k dispozici pouze za rok 2014. Policisté považují již samotné mapování trestné činnosti jako formu predikce, které slouží jako vhodný podklad pro rozhodování – identifikaci problémů.

Na druhou stranu MP Manager nenabízí mnoho GIS funkcí/analýz (pouze Heat mapy) a práce s mapovými podklady je velmi problematická. Především z pohledu, že neumožňuje export vybraných vrstev ani mapových kompozic. Operační důstojník je tak nucen dělat snímky obrazovky a ty následně v grafickém editoru spojovat.

Obrázek 52: Ukázka zpracování Heat mapy - koncentrace bezdomovců ve městě

Zdroj: Městská policie Pardubice

Co se týče správy celého systému u městské policie, tu zabezpečuje správce informačních systému, který zajišťuje přístupy do databází a společně s dodavatelem správu celého systému.

Využití - implementace případové studie / aplikace

V rámci implementace systému do práce policie bylo realizováno úvodní představení aplikace a jeho funkcionalita ve spolupráci s dodavatelem. V průběhu používání systému jsou prováděná školení zaměřená především na správné zadávání dat to databáze, vzhledem k situaci, že nejsou zavedeny integritní omezení. Dále byly správcem nastaveny úrovně přístupu do systému pro jednotlivé uživatele.

Ohledně legislativních opatření při zavádění systému do práce policie, nebylo zapotřebí žádných změn, mimo uzavření koordinační dohody s Policií ČR. Dále došlo k úpravě výkonu služby strážníků v centru města.

Mapové výstupy a podklady jsou primárně určeny pro vedoucí pracovníky policie. Velký význam mají rovněž tyto výstupy pro starosty jednotlivých obvodů. Mohou tak konfrontovat stížnosti občanů města ohledně rozmístění hlídek a skutečností sledovanou pomocí implementovaného systému. Především ale policisté mohou sledovat pohyb trestné činnosti v daném území a lépe tak cílit preventivní opatření. V neposlední řadě je to také politický zájem o tyto výsledky.

Co se týče financování projektu, v roce 2010 byla implementace zahrnuta do rozpočtu města (480 000 Kč). Vzhledem k pořízení serverové licenci MP Manageru bylo vše umístěno na serveru radnice města a nemusely tak být vynakládány další prostředky na HW. Licence není omezena na počet uživatelů. Provozní náklady systému zahrnují čtvrtletní paušál ve výši 20 000 Kč a v případě potřeby programovací hodiny navíc, které je možné přesunout na další období.

Přínosy případové studie / aplikace

Hlavní přínos policisté spatřují především v odbourání administrativy, kdy strážníci tráví více času v ulicích. Cílem je tedy efektivní plánování hlídek – kdy, kam, koho poslat, počet hlídek, časové omezení.

Mezi další úspěchy, kterých se podařilo dosáhnout, patří také vznik vzájemně propojené databáze přestupků a trestných činů v rámci městské a státní policie.

Na výsledné mapy kriminality jsou velmi pozitivní ohlasy veřejnosti, která vnímá policejní práci pozitivně.

Shrnutí

Zmiňované výstupy jednoduchým způsobem policistům/vedení ukazují, kde se ve městě nejčastěji ruší noční klid, kde strážníci nejčastěji nacházejí použité injekční stříkačky. Další evidence pak ukazuje v grafické podobě místa, ve kterých městští policisté nejčastěji řeší problémy s narušováním veřejného pořádku. Implementovaný přístup tedy poskytuje policii podrobný a společný přehled přestupků a trestných činů a tak objektivní informace o stavu bezpečnosti v ulicích a čtvrtích města.

Vytvořená mapa kriminality postupně naplňuje očekávání managementu policie a obyvatelé Pardubic se tak mohou cítit bezpečněji. K tomuto faktu by měl také přispět také nábor nových strážníků, který je v souvislosti s tímto projektem plánován.

8.2. VELKÁ BRITÁNIE

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Následující podkapitola obsahuje příklady z Velké Británie popisující zkušenosti v oblasti mapování, analýzy a predikcí kriminality u **Metropolitan Police London**, **Greater Manchester Police**, **Kent Police a Cambridgeshire Police**. Závěrem kapitoly věnující se Velké Británii je popis celonárodního řešení ministerského pracoviště **Home Office** pro mapování a poskytování informací o kriminalitě veřejnosti.

Hlavní zdroje informací:

Osobní schůzka konaná dne:
07. 04. 2015 - Kent Police headquarters
08. 04. 2015 - Metropolitan Police London
- Home Office
09. 04. 2015 - Cambridgeshire Police Headquarters
10. 04. 2015 - University College London
- Greater Manchester Police
Interní dokumentace poskytnutá zástupci navštívených organizací
Internetové stránky:
https:// police.uk/metropolitan/00BK17N/crime
https:// police.uk/metropolitan/00BK17N/crime/stats

Zapojené osoby:

Vedoucí jednotlivých policejních oddělení
Správci IS policie
Ředitel oddělení Geographical Information Science UCL
Univerzitní pracovníci UCL

8.2.1. Londýn

V rámci schůzek realizovaných v Londýně byla navštívena **Metropolitní policie Londýn**, která mimo dlouholetou analytickou práci za využití GIS nástrojů realizuje aktivity, které vedou k výběru pro tamní podmínky nejvhodnějšího nástroje pro prediktivní analýzy, který bude v nejbližší době implementován. Mezi jinými příklady uváděnými v této studii je tento přístup ojedinělý. Další navštívenou organizací byla University College London – Department of Security and Crime Science, které je předním světovým akademickým pracovištěm specializujícím se na aplikovaný výzkum v oblasti kriminologie. Poznatky studií tamních odborníků jsou základy mnoha postupů, produktů a realizovaných řešení mimo jiné u policejních sborů v mnoha státech světa.

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Londýn je hlavním městem Spojeného království Velké Británie a Severního Irska. Rozpíná se na území 1 572 km^2, ve kterém žije 8 538 689 obyvatel (Office for National Statistics, 2015). Včetně příměstských částí této metropolitní oblasti o celkové rozloze větší než 16 tis. km^2 se jedná o počet obyvatel 14 031 830, což řadí metropolitní oblast Londýna mezi největší centra osídlení v Evropě a je dokonce největší metropolitní oblastí v Evropě (Eurostat, 2014).

Obyvatelstvo Londýna je etnicky velmi různorodé. Mísí se zde veliké množství rasových a národnostních skupin celého světa, což přináší z hlediska bezpečnostní situace řadu rizik. Oblast Londýna je charakteristická vysokou hustotou zalidnění a výbornou dopravní dostupností. Londýn patří mezi nejvýznamnější světová ekonomická centra a je obchodním, rezidenčním

i turistickým centrem Velké Británie, které je ročně navštíveno téměř 30 miliony turisty. (London Datastore, 2015)

Londýn je rozdělen do 32 městských čtvrtí, které jsou obhospodařovány místními samosprávami. Samostatnou správní jednotkou je City of London, které je spravováno historickou radou Corporation of London. Za koordinaci těchto místních samospráv a strategické plánování je zodpovědný centrální správní orgán Greater London Authority. Za policejní dohled pro 32 městských čtvrtí je zodpovědná Metropolitní Policie Londýn a v rámci City of London pak City of London Police. (London, 2015)

Základní informace o organizaci

Metropolitní policie Londýn byla založena roku 1829 a je jednou z největších policejních složek na světě. Její policejní sbor čítá 55 000 příslušníků, z nichž je 31 000 strážníků, 13 000 zaměstnanců, 2 600 komunitních podpůrných strážníků a 5 100 dobrovolných strážníků s omezenými pravomocemi, kteří městu slouží v rámci programu Employer Supported Policing pod záštitou Metropolitního Speciálního Konstabulátu. (Metropolitan Police, 2015)

Metropolitní policie Londýn a tyto podpůrné složky zajišťují bezpečnost pro více než 7 miliónů Londýňanů a další miliony dojíždějících za prací a návštěvníků na centrálním území města. (Metropolitan Police, 2015)

Výchozí situace

Data Metropolitní policie Londýn ukazují, že Londýn má nejvyšší míru kriminality v porovnání s jinými oblastmi Anglie. Téměř 50 % z registrované kriminality v Londýně je zaznamenáno v následujících kategoriích: vloupání, násilné přepadení, loupeže, drobné krádeže, poškozování cizí věci nebo trestná činnost spojená s motorovými vozidly. (POLICE AND CRIME PLAN 2013-2016).

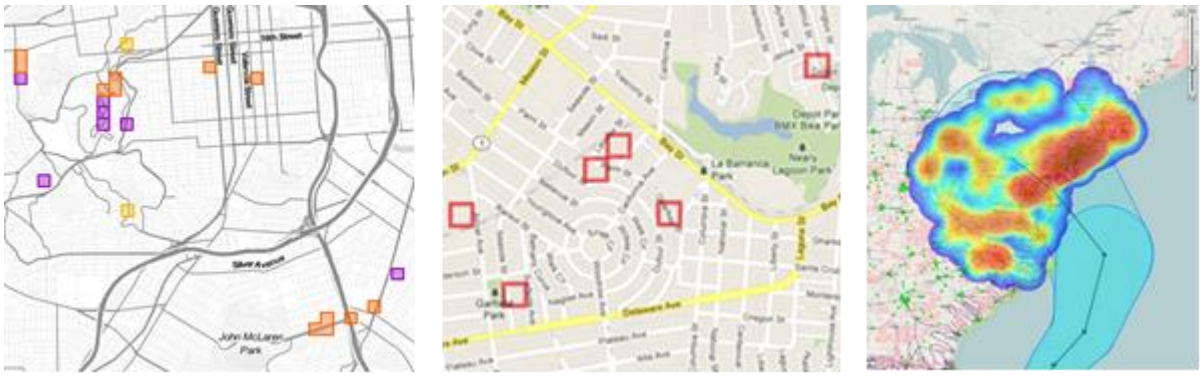
Pokud se zaměříme pouze na mapování kriminality, prostorové analýzy dat a využití dalších nástrojů s tím související, nejedná se u Metropolitní policie

Londýn o novou oblast práce. Již léta jsou u policie využívány specifické prostorové analýzy a práce analytiků pro analýzu kriminogenních dat. Tým analytiků čítá 9 odborníků, kteří se zabývají analýzou dat počínaje spoluprací na mapování, až po vývoj dalších podpůrných nástrojů. Ke své práci využívají Big Data a snaží se tak automatizovat celý tento proces s využitím zpravodajských systémů a dalších informačních zdrojů.

První informace a inspiraci, které Metropolitní policie získala na téma predikce kriminality a využití analytiky byla od kolegů z konstabulátu hrabství Kent, kteří využívali software společnosti PredPol. Na počátku, kdy policie začala reálně uvažovat o implementaci predikčních analýz do práce policie, byla zvažována koupě právě tohoto komerčního software. Již na počátku si uvědomili, že upřednostnit jediný komerční produkt bez analýzy konkurenčních nástrojů není příliš vhodný přístup a navíc, že systém, který funguje v USA, by nemusel být adaptovatelný v podmínkách města ve Velké Británii.

Realizované aktivity

Na základě výchozí situace se Metropolitní policie Londýn rozhodla kontaktovat různé společnosti, aby se zhostili zamýšleného projektu pod názvem „High Crime“. Vzhledem k situaci, že společnosti produkující moderní nástroje pro analýzu a predikce kriminality často nezveřejňují detaily o mechanismech a algoritmech, na kterých jsou tyto systémy postaveny, bylo kontaktováno 12 společností schopných poskytnout řešení dle zadaných požadavků policie. Z těchto společností byly na základě vyhodnocení vypracování zadaného úkolu vybrány 3 společnosti, které dokázaly nabídnout prediktivní řešení, které nejlépe splňovalo podmínky Metropolitní policie. Zadání úkolu obsahovalo několik specifických požadavků na funkcionalitu, jako je například systém hlášení pro různé směny. Tyto požadavky nedokázaly splnit všechny oslovené společnosti. Práce na projektu byly tedy zahájeny s produkty **PredPol**, **HunchLab** a **Palantir**.



Obrázek 53: Ukázka výstupů nástrojů HunchLab, PredPol a Palantir

Zdroj: ACCENDO - Centrum pro vědu a výzkum, z.ú., 2015

Jak bylo již zmíněno, Metropolitní policie využívá pro tvorbu podkladů pro management práci týmu analytiků, kteří využívají nástrojů pro statistické zpracování dat, jejich prostorovou analýzu a vizualizaci. Tým je tedy sestaven z datových analytiků, GIS specialistů a vzhledem k vývoji vlastních doplňkových aplikací je podpořen také programátory.

Popis případové studie / aplikace

Všechny vybrané produkty jsou nástroje pro analýzu a tvorbu predikcí kriminality, které byly implementovány policejními složkami v řadě měst na území Spojených států amerických. Algoritmy těchto produktů jsou postaveny na metodách vyvinutých předními světovými akademiky v oblasti kriminogenních analýz a moderních matematicko-statistických metodách. Projekt High Crime byl nastaven na délku trvání 18 měsíců, přičemž komplikace v projektu zapříčinily jeho prodloužení. Testovací část projektu tedy byla oproti původně zamýšlenému dubnovému termínu posunuta na červenec roku 2015. V současné době (srpen 2015), nejsou stále známy výsledky testovací části, ani kdy budou konečné výsledky projektu zveřejněny.

Testování těchto vybraných produktů bylo rozděleno do rozdílných městských částí Londýna. Vzhledem k probíhající evaluaci je přesné rozdělení příslušnosti daného produktu k dané městské části tajné. Na základě 18 měsíční zkušenosti Metropolitní policie v rámci projektu High crime jsou popisovány dosavadní poznatky a postupy.

Metropolitní policie Londýn a její složky zapojené do projektu a následného využití vybraného produktu vnímá budoucí využití predikcí jako prostředek k dosažení situačního uvědomění v rámci území, za které jsou zodpovědné a vytvoření vzájemné synergie mezi hlídkami. Cílem je přinést nové technologie do terénu, tak aby byli policisté informováni, na jaké oblasti města a určité typy kriminality se mají lépe zaměřit.

Využívané predikční modely pracují s informacemi, jako je datum, místo, čas a typ zločinu. Tyto informace jsou označovány jako základní data. V průběhu projektu nebyla kromě údajů o datu, místě, času a typu zločinu žádná další data zpracovatelům daných systémů Metropolitní policií poskytnuta. Komerční dodavatelé mohou nad rámec dle možností svých produktů pracovat s veřejně dostupnými daty, jako jsou například údaje o počasí, nebo demografická data statistického úřadu. Je poukazováno na to, že vývojáři systémů však nechtějí do svých algoritmů implementovat doplňkové informace, které by mohly negativně ovlivnit jejich výsledky. Co se týče poskytnutí širšího spektra dat, udělala metropolitní policie výjimku u dat o zločinech z nenávisti, na který se chce v budoucnu blíže zaměřit. Využívány jsou také metody geografického profilování, která umožňuje policistům vyhodnocovat například série zločinů a další související události.

Implementované řešení v Londýně bere v potaz poslední tři týdny základních dat a predikce jsou vytvářeny pro 24 hodinové periody. Naopak, co se týče specifických úkolů, jako jsou například predikce vloupání, či násilných trestných činů, jsou predikce vytvářeny pro jednotlivé směny. Pro práci analytiků jsou brány v potaz data o trestných činech za posledních 5 let. Mohou být také sledovány další trendy jako např. roční období nebo denní doba kdy se začíná stmívat.

Pro různé typy zločinů se algoritmy upravují. Predikce tak přináší nad rámec hot spot map informace pro policisty, aby byli ve správný čas na správném místě a zaměřili se nejen na to, kde se mají pohybovat, ale také na jaké činnosti se mají zaměřit. Dle výsledků analýz policisté mohou operovat v definovaných nejrizikovějších kvadrantech, na jejichž území mění svůj pohyb v určitých časových intervalech, obvykle po 2 hodinách, což by za využití klasických analytických metod nebylo časově realizovatelné. I přes takovýto přístup

k plánování hlídek a jejich pohybu je zdůrazňováno, že moderní postupy a využití takovýchto nástrojů je podmíněno také úsudkem a zhodnocením situace z pohledu zkušeného kriminalisty.

Mimo testované nástroje pro prediktivní analýzy začíná policie také využívat informace získávané pomocí sociálních médií, prostřednictvím nástrojů umožňujících vyhledávání klíčových slov a jejich kombinací. Takovéto vyhledávací nástroje dokáží lokalizovat příspěvky uživatelů s daným obsahem a definovat tak potenciální vznik rizikových situací. V mnoha částech města se koncentrují nejrůznější komunity a policie se snaží co nejefektivněji využít své omezené zdroje mimo jiné právě touto cestou. Právě díky využití sociálních medií, se tak může zaměřit na oblasti dříve, než se v daném místě opravdu něco stane a sledovat, že někde vzniká napjatá situace a posílit v těchto místech své hlídky.

Další technologií je využití bezpečnostních kamer. Jelikož je jich v Londýně několik tisíc, je využití interaktivního mapového prostředí vhodnou formou, jak mít přehled o jejich rozmístění a díky interaktivní aplikaci využívat obrazu všech kamer pomocí jediného nástroje, ať už se jedná o soukromou nebo veřejnou kameru. Systém umožňuje zobrazení doplňkových informací včetně kontaktních informací majitele kamery. Prostorová data všech kamer evidují místní úřady, ty byly z tabulkových dat převedeny do testovaného systému. Je zde tedy patrná spolupráce s dalšími aktéry v území, kteří mohou pozitivně ovlivnit bezpečnost obyvatelstva a přispět tak k jejímu zlepšení.

Policie v rámci výzkumných aktivit a vývoji nových metod spolupracuje s řadou odborníků z akademické sféry, kteří však musejí dodržovat striktní bezpečnostní podmínky pro práci s daty. V rámci této spolupráce s univerzitami byla vytvořena speciální zabezpečené databáze pro přenos a uchovávání dat.

Využití - implementace případové studie / aplikace

Predikce umožňují velitelům jednotlivých směn umístit strážníky na správná místa ve správný čas. I přes precizně propracované predikční systémy je při práci v terénu a koordinaci hlídek mnohem důležitější taktická připravenost policie. V minulosti probíhala příprava hot spot map a kontrola takto vytipovaných rizikových oblastí, tím způsobem, že policisté oděni v reflexních vestách byli

umístěni do těchto oblastí a předpokládalo se, že pouhá jejich viditelnost a tedy již touto formou realizovaná prevence napomůže ke snížení zločinu. Bylo však zjištěno, že mnohem efektivnější je aktivní činnost policistů zaměřená na určitou problematiku, než to co mají na sobě. Pro zaměření se na konkrétní problémy a určení způsobu efektivní prevence se tedy začaly za využití týmu analytiků připravovat přizpůsobené analytické výstupy právě potřebám konkrétního tématu.

Území, za které je zodpovědná Metropolitní policie Londýn, je rozsáhlé a vzhledem k hustotě osídlení natolik rizikové, že dokonalý způsob boje s kriminalitou by byl možný na pouhých 2 % z celkové rozlohy Londýna. Co se týče například vloupání do bytů/domů tak 13,4 % vloupání probíhá právě na zmíněných 2% území. Jedná se o velmi živé prostředí a s tím souvisí i výskyt kriminality v okolí vytipovaných míst. Proto je zapotřebí umět použít správné množství lidských zdrojů v těchto oblastech, k čemuž napomáhá právě analytický přístup. Abychom vyhodnotili dopad v těchto stanovených místech, musíme zjistit, zda policisté opravdu byli v daných místech, a jak dlouho se v těchto místech pohybovali. Zároveň také zda lze najít vztah mezi snížením kriminality a použitím prediktivních nástrojů. K účelu analyzování pohybu strážníků se využívá systém sledování, který automaticky pomocí signálu z vysílaček každých 5 minut a pomocí signálu GPS každých 45 vteřin zaznamenává pozici hlídky a automaticky zobrazuje v mapové aplikaci. Operačním důstojníkům je tak umožněno sledovat pohyb hlídek v reálném čase, nebo pomocí prostorového zpracování historických dat analyzovat jejich pohyb zpětně a vyhodnocovat tak závislost přítomnosti hlídky na snížení, popřípadě zvýšení kriminality v daných oblastech a vyvozovat ze situace závěry.

Metropolitní policie Londýn testuje vyvíjený systém ve spolupráci se společností Palantire. Území Londýna je možné sledovat dle 7 typů zločinů. Je možné také sledovat časový rámec, kdy se vyskytují hlavní časy daných trestných činů. Heat mapy tedy mohou být použity na 7 definovaných typů trestné činnosti. Policejní tým chtěl však redukovat těchto 7 typů trestné činnosti pouze na 3 hlavní oblasti. Jednalo se o úroveň, s kterou se policejní oddělení z pohledu lidských zdrojů mohl

efektivně vypořádat. Jedna z realizovaných operací byla zaměřena na násilnou trestnou činnost v ulicích Londýna.

Vytipovaná místa jsou vizualizována na mapě formou čtverců/boxů o jednotně stanovené velikosti. Velikost každého boxu je 250 x 250 m. Tato velikost byla vybrána, vzhledem k tomu, že policista tuto oblast dokáže projít během 15 – 20 minut. Rozměr kvadrantu je však programově nastavitelný. Metropolitní policie doporučuje však z vlastních zkušeností rozměr 250 x 250 m.

Testovaný systém si klade vysoké nároky na možnost intuitivního ovládání aplikace. Nejedná se zde pouze o prediktivních analýzách, ale také o uživatelsky přívětivé formě zobrazení základních dat a statistik, které budou sloužit velitelům a operačním důstojníkům Metropolitní policie. Ti si pak mohou pomocí základních operací dohledat informace, stanovit vyhledávací rádius ve vybrané oblasti a dohledat informace i zpětně v čase. Mohou si tak základní analýzy vytvářet během své běžné činnosti, čímž se sleduje zefektivnění jejich práce. Výsledný přehled o stavu kriminality si budou moci připravit sami bez potřeby zapojení analytika, který se bude moci věnovat specifičtějším úlohám.

Přínosy a zápory případové studie / aplikace

Vzhledem k tomu, že projekt High Crime není ještě ukončen, neproběhla zde výsledná evaluace výsledků. V současné době (srpen 2015) není známo, kdy budou konečné výsledky projektu zveřejněny. Vzhledem k tomu zde nejsou popsány konkrétní přínosy testovaných nástrojů.

Policisté v rámci tohoto projektu také čerpali ze zkušeností Los Angeles Police Department. Zde je nutné si však uvědomit, že policie Los Angeles před implementací predikčního systému neprováděla žádné klasické analýzy a zavedení tohoto systému do policejní práce bylo zásadní obměnou a jakýmsi počátkem analytické práce a prostorových analýz. Vzhledem k tomu, že klasické analytické metody a prostorové analýzy byly u Metropolitní policie Londýn prováděny již dříve, nedošlo zde při dosavadních testováních implementovaných systémů a pravděpodobně ani nedojde k dramatickým změnám, co se týče snížení kriminality. V podstatě můžeme říci, že daný predikční

systém přináší podobné výsledky jako běžná práce policistů, ale navíc může značně ušetřit čas při rutinních činnostech analytiků.

Los Angeles Police Department měla mnoho úspěchů v oblasti analýz a predikcí kriminality a podobné výsledky se projevily také v práci Metropolitní policie Londýn. Na tento fakt reagují političtí zástupci, kteří v reakci na tyto výsledky mají tendence podporovat nemalými finančními prostředky nákup prediktivních systémů. Zástupci Metropolitní policie Londýn se však snaží být v tomto směru rozvážní a vysvětlují politikům, že v USA mají jiné místní podmínky a rozdílný přístup v kriminalistice než ve Velké Británii.

Překonání bariéry v řadách strážníků, kteří zprvu odmítali s těmito systémy pracovat a měli k jejich využití nechápavý postoj, bylo také jednou z výzev projektového týmu, kterou se podařilo úspěšně odstranit. Jako problematická se ukázala určitá kulturní bariéra některých policistů, obecný cynismus, a neochota provádět jiné činnosti, než na které jsou zvyklí, když byli cíleně umisťování do vybraných oblastí.

Shrnutí

Realizátoři projektu z Metropolitní policie Londýn věří, že projekt přinese pozitivní efekt a policejním analytikům se tak uvolní čas, ve kterém se budou moci věnovat specifickým analýzám. V návaznosti na činnosti projektu High Crime vznikly také další dílčí aktivity, díky nimž již dochází k lepšímu monitoringu hlídek a automatizaci pořizování a zpracování dat o zločinu v reálném čase. Díky využití prostorových analýz dat jsou profilovány vybrané rizikové oblasti a velitelé hlídek se zaměřují na specifické úkoly, které zadávají strážníkům.

Policisté v ulicích nemění své chování, protože nevědí, co přesně se skrývá za prediktivní analýzou dat a jak fungují algoritmy. Toto ani není jejich úloha. Cílem je v prvé řadě zodpovědět si otázku, zda predikce kriminality, tedy výsledky analýz opravdu fungují v operačním kontextu. Otázkou pro ex-post evaluaci, která bude realizována v druhé polovině roku 2015 je také značná finanční náročnost u všech tří testovaných produktů a finanční návratnost investice, která bude pro implementaci nevyhnutelná.

8.2.2. Greater Manchester

Jednání se zástupci Policie Greater Manchester bylo přínosné zejména z hlediska představení řešení, které se vymyká dalším příkladům. Pro efektivní snížení výskytu kriminality tamní policie realizovala výzkumný projekt, jehož výsledkem je zavedení metod, které mají kladné výsledky, přičemž jejich zavedení nepřináší prakticky žádné finanční nároky.

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Oblast tzv. Greater Manchester se počtem obyvatel 2 723 479 (Eurostat, 2014) řadí na 18. místo mezi evropskými metropolitními oblastmi. Jedná se o metropolitní hrabství Velké Británie, která se nachází v Severozápadní Anglii. Rozlohou (1 276 km^2) se jedná o jedno z nejmenších hrabství, což vzhledem k velkému počtu obyvatel znamená vysokou hustotu zalidnění. Na jednom km^2 zde žije více než 2 130 obyvatel.

Jedním z obvodů tohoto hrabství je i **Trafford** s celkovým počtem obyvatel 232 458 v roce 2014 (Office for National Statistics, 2014). Nachází se v jižní části hrabství a přímo sousedí s městy Manchester a Salford. Žije zde poměrně početná komunita obyvatel asijského původu (5,4 %, dle 2011 UK Census). Trafford je tvořen městy Altrincham, Partington, Sale, Stretford a Urmston a je napojen na metropolitní dopravní linku Manchesteru, což zabezpečuje dobrou dopravní dostupnost do regionálního centra, jak veřejnou dopravou, tak i dopravou osobní. Města obvodu Trafford tvoří důležité zázemí pro celý Greater Manchester, a to jak z hlediska pracovních příležitostí (nezaměstnanost je zde na velmi nízké úrovni), tak i volnočasových. (Trafford Council, 2015)

Základní informace o organizaci

Policejní dohled nad celým hrabstvím Manchester i obvodem Trafford zajišťuje Greater Manchester Police, která se člení do 11 divizí, z nichž je jedna zaměřena přímo na Trafford. K prosinci roku 2014 tato divize zaměstnávala přes 370 policistů a dalších zaměstnanců. (Greater Manchester Police, 2015)

Výchozí situace

Trafford je demograficky rozmanitou oblastí a z pohledu kriminality je jedním z nejvíce postižených území v rámci působnosti Greater Manchester Police. Mix obyvatelstva v různých sociálních skupinách je jednou z příčin vysoké kriminality a obzvlášť vysokého počtu majetkové trestné činnosti.

V roce 2010 se Greater Manchester Police rozhodla učinit nová opatření v boji s kriminalitou, a to zavedením spolupráce s experty v oblasti kriminologie, jejichž výsledky výzkumu se velitelé této policejní složky rozhodli implementovat v praxi. Pro spolupráci byli osloveni přední vědci z londýnského UCL Department of Security and Crime Science. Byl tak spuštěn projekt, který byl zaměřen na specifický typ kriminality, a to na vloupání.

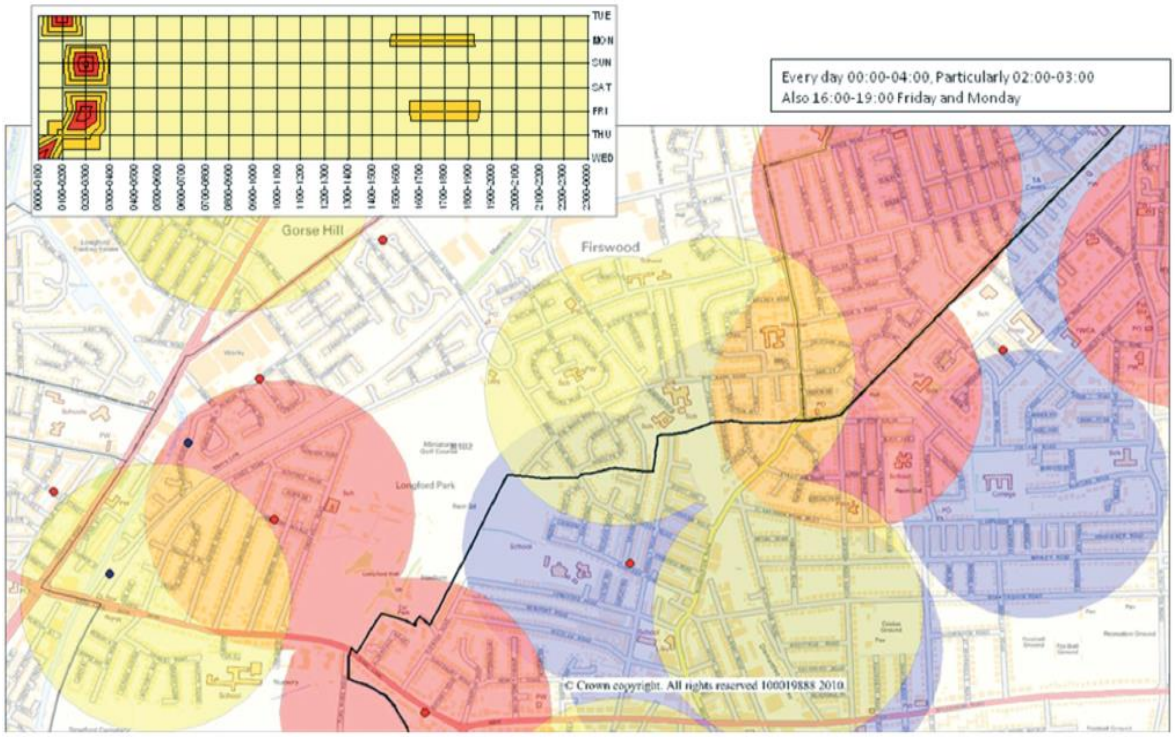
Realizované aktivity

Inovativní přístup opírající se o vědecké poznatky je založen na prediktivní analytice a pochopení, kde k určitému zločinu dochází a následnému učinění opatření v jeho prevenci. Zásadní metodou, která je aplikována, je Near-Repeat Victimization, která počítá s pravděpodobností výskytu zločinu v daném místě v určitém časovém horizontu, a v závislosti na odehrání se zločinu předchozího. Výzkumy ukazují, že v horizontu tří týdnů je do vzdálenosti 400 metrů od původního zločinu vysoká pravděpodobnost, že k trestné činnosti dojde opakovaně. Jedná se o útoky na cíle nacházející se v blízkosti původního cíle, k jejichž viktimizaci dochází zanedlouho po prvním útoku. Více o této teorii viz kapitola 6.2.3.

Obrázek 54: Princip metody Near-Repeat Victimization

Zdroj: Greater Manchester Police, 2015

V řešení této situace se tedy policisté museli zaměřit na předpoklady, z kterých trestná činnost vychází. Proto byly vytvořeny speciální mapy, které zobrazovaly předchozí krádeže, které se v Traffordu odehrály. Kromě mapování těchto historických událostí má popisovaný přístup za cíl predikovat místa, na kterých se zločin odehraje v budoucnu a vhodně rozmisťovat policisty tak, aby bylo riziko co nejvíce sníženo. Tvorba map probíhala tak, že okolo jednotlivě lokalizovaných vloupání byly za využití nástroje *Near-Repeat Calculator* a nástrojů pro vizualizaci dat, vytvořeny kruhové obalové zóny o poloměru 400 m. V souvislosti s délkou času, který od dané události uběhl, se každý z výsledných kruhů automaticky obarvoval v různých barevných variantách. Modrý kruh symbolizuje tři týdny stará vloupání, žlutý dva týdny stará vloupání a červený vloupání v uplynulém týdnu. Průniky červených a žlutých obalových zón znázorňují lokace s největší pravděpodobností výskytu. Do vytvořených map byl zanesen také časový aspekt, tedy předpokládaná nejrizikovější denní doba a den v týdnu, ve kterém se vloupání může odehrát. Tyto specializované mapy byly vytvářeny třikrát týdně s tím, že data, která do tvorby analýz vstupovala, nikdy nebyla starší než tři dny před jejich použitím. Policisté pracovali pouze s daty o zločinech. K dispozici mají také georeferencovaná socio-demografická data, ta však pro účely popisovaného projektu nebyla využívána.



Obrázek 55: Ukázka výstupu analýzy za využití obalových zón

Zdroj: Greater Manchester Police, 2015

Popis případové studie / aplikace

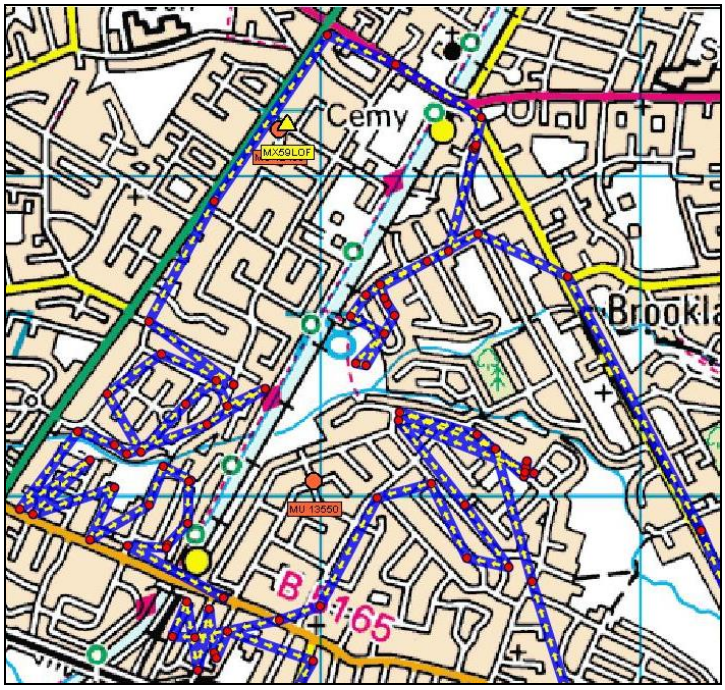
Důležitou částí implementace vědeckých poznatků, analýz a připravených map bylo jejich využití v praxi. Tyto podklady byly distribuovány policejním týmům a strážníkům bylo přikázáno strávit v nejrizikovějších zónách většinovou část své směny a věnovat zvýšenou pozornost vloupáním, respektive aspektům, která je ovlivňují. Tato činnost byla pojata velmi důkladně, o čemž svědčí i zapojení vzdušných sil policie, které cíle potenciálních hrozeb mohly identifikovat ze vzduchu, a poskytnout tak podporu policistům v ulicích. Dalšími partnery zapojenými do této činnosti, byli například sociální služby, instruktoři autoškol, nebo hasičské sbory, kteří byli požádáni o co nejčetnější pohyb v rizikových oblastech v rámci jejich běžného pohybu v ulicích Traffordu. Výsledné mapy byly také předány úřadům, školám, pro zvýšení povědomí a zvýšení preventivních opatření.

V roce 2011 byl projekt evaluován odborníky z University College London a byla připravena řada doporučení vycházejících z poznatků. Byla zjištěna 4% pravděpodobnost vloupání, která stoupá na 18 %, pokud byl již dům dříve

vykraden. Objekt, který byl vykraden dvakrát má pravděpodobnost 33 %, že bude vykraden opětovně. U objektu, který byl vykraden třikrát, je 44% pravděpodobnost a u objektu vykradeném pětkrát 50% pravděpodobnost dalšího vyloupení. Tato čísla poukazují na jasný vzorec rizika, kdy vyloupené domy a jejich okolí trpí hrozbou opakovaného vyloupení.

Využití - implementace případové studie / aplikace

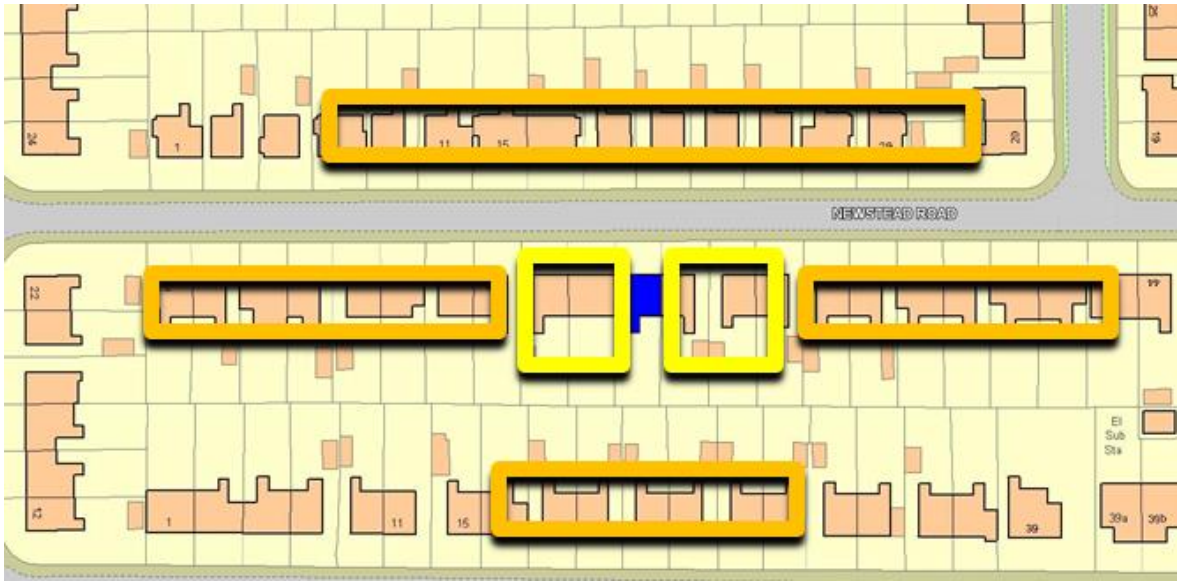
V praxi policisté za pomoci prostorových analýz dat o vloupání vytipovali 61 adres v Traffordu, u kterých je vysoké riziko opětovného vloupání. V těchto adresách byly zintenzivněny hlídky a rovněž aplikován systém sledování policistů pomocí GPS. Bylo zapotřebí učinit policisty zodpovědnými za danou lokalitu a mapovat jejich pohyb. Může se stát, že pokud policista hlídkoval na jednom místě a v době, kdy byl převelen do jiné lokality, že se zde zrovna odehrál zločin. Otázkou zodpovědnosti však zůstává, proč operační důstojník nenahradil odvolaného policistu jiným policistou. Pohyb policistů je také možno sledovat v mapové aplikaci a vyhodnocovat, zda strávil dostatečný časový úsek v rizikové oblasti. Po vyhodnocení pohybu hlídek pomocí prostorových analýz byly zjištěny nedostatky a optimalizován plán pochůzek v ulicích.



Obrázek 56: Ukázka sledování pohybu policistů

Zdroj: Greater Manchester Police, 2015

Samotná přítomnost policistů přímo v ulicích města není jediným opatřením, která byla na základě doporučení odborníků z University College London nově aplikována do policejní práce. Do preventivních opatření ve spojitosti s vloupáním byla zavedena takzvaná metoda „zárodkování“, která je založena na osobní návštěvě okolních domů v lokalitě původního vloupání. Jedná se o standardizovaný formát práce policie, jehož metodika je následovná. Návštěva probíhá bezprostředně při vyšetřování vloupání ve dvou okolních domech po každé straně postiženého domu vloupáním. V následujících 24 hodinách strážníci navštěvují pět adres za postiženým domem, deset domů v sousedství přes cestu a dalších osm domů po obou stranách vyloupeného domu.



Obrázek 57: Schéma metody tzv. "zárodkování"

Zdroj: Greater Manchester Police, 2015

Majitele domů policisté upozorní na proběhlou událost a doporučí bezpečnostní opatření (např. co dělat v následujících dnech, a zároveň aby kontaktovali i ostatní sousedy, kteří nejsou v současné době doma). Tato strategie se také musí přizpůsobovat potřebám jako je například změna zimního času, kdy se dříve stmívá. V některých případech je také potřeba chápat problém častého vloupání v dané oblasti z místní perspektivy a doporučit občanům preventivní změny, jako je například zlepšení viditelnosti v okolí domu pomocí zahradních úprav.

Obrázek 58: Preventivní opatření v okolí domů

Zdroj: Greater Manchester Police, 2015

Přínosy případové studie / aplikace

Popisovaná strategie města Trafford využitá pro analýzu a boj s vloupáním je aplikovatelná také na krádeže motorových vozidel. Vzhledem k tomu, že pachatelé se během vloupání snaží dostat také do zaparkovaných aut, má snížení vloupání přímý dopad i na tento typ trestné činnosti, u které bylo zjištěno snížení o 29 %.

Hodnocení výsledků projektu ukázalo valné výsledky. V roce 2012 oproti roku 2010, kdy byly nové postupy zavedeny, došlo k snížení počtu vloupání o 38 %, přičemž celonárodní hodnota poukazovala na 8% snížení. To znamená 471 domů, které se podařilo v uplynulých dvou letech ochránit, což přineslo snížení nákladů na pokrytí způsobených škod o 1,85 milionu liber. V přepočtu na 1000 obyvatel klesl počet vloupání z 13 na 8 obyvatel. Velikým překvapením pro projektový tým byl fakt, že se redukce vloupání neprojevila nárůstem jiného typu trestné činnosti, která obvykle typově bývá konána typem zločinců, kteří páchali právě vloupání.

Od doby, kdy byla zavedena metoda zárodkování, bylo policisty navštíveno 16 500 adres. Díky tomuto novému přístupu se podařilo snížit počet opakovaně vyloupených domů v Traffordu ze 110 na pouhých 30 ročně, což je snížení na podílu opakovaných činů na 2 %, oproti národnímu průměru mezi 15 a 20 %.

Rozhovory policistů s obětmi vloupání a potenciálními oběťmi mají mimo prevenci také sekundární efekt. Osobní kontakt a viditelný zájem policie pracovat přímo

s občany zlepšuje u občanů povědomí o policejní práci a vzbuzuje pocit bezpečí a důvěru v policejní složky. Bylo zjištěno, že důvěra občanů v policejní složky stoupla o 7 % na celkových 97 %.

Podobný projekt využívající stejných metod byl také implementován ve West Yorkshire, kde se podařilo v problémových oblastech snížit během osmi měsíců počet vloupání ze 79 na 1000 obyvatel na pouhých 41 vloupání na 1000 obyvatel. Celkově se zde podařilo v nejrizikovějších oblastech snížit počet vloupání o 65 %.

Mezi dalšími projekty, v jejichž rámci byla využita metoda opakované viktimizace, byl také projekt Kirkholt. Do projektu bylo zapojeno město Rochdale (nedaleko města Manchester), které bylo vybráno na základě vysoké intenzity vloupání ve městě. Projekt byl realizován ve dvou fázích s následujícími cíli. Během první fáze bylo cílem vytvořit spolupráci mezi oddělením prevence kriminality a oddělením zabývajícím se redukcí vloupání. Během druhé fáze měly být implementovány strategie redukce kriminality a dále měly být vytvořeny nové iniciativy pro snížení motivace páchat trestnou činnost. Program sestával z následujících částí:

1. Odstranění cíle (např. úprava automatů na předplacení elektřiny a plynu).
2. Přirozené hlídkování (obyvatelé domů nebo bytů poblíž viktimizovaných obydlí sledovali podezřelou činnost v okolí).
3. Zabezpečení cíle (oběti i obydlí v blízkém okolí dostali k dispozici bezpečnostní prvky pro snížení možnosti opakované viktimizace obydlí).

Po první fázi klesl počet vloupání v této oblasti o 40 %. Při srovnání posledního roku před aplikací programu (1986-87) a posledního roku měření v rámci projektu (1989-90) se zaznamenává úbytek vloupání o 75 %.

Shrnutí

Popisované metody, které byly kromě policisty Greater Manchester Police v Traffordu využity i v jiných britských městech, přinášejí vysokou efektivitu v boji policejních složek s majetkovou trestnou činností, což dokazují uvedené statistiky. Odborníky bylo propočteno, že hlídkování založené na metodách analýzy opakované trestné činnosti, čili cílení hlídek do oblasti s vysokým rizikem opětovného výskytu zločinu, je devětkrát efektivnější, než náhodný pohyb hlídek. Je nutno dodat, že kladných výsledků projektu bylo dosaženo bez nutnosti vynaložení jakýchkoli nákladů. Jako nejvýznamnější faktory, díky kterým se podařilo dosáhnout nulových nákladů, je vnímáno využití vlastních sil a vysoce efektivních jednoduchých metod kriminologické analýzy. Tento popisovaný příklad demonstruje přínos zapojení analytika, díky jehož práci lze dosáhnout velmi dobrých výsledků bez nutnosti pořízen drahých softwarových nástrojů pro predikci kriminality. Pozitivním dopadem, který projekt přinesl, zástupci Greater Manchester Police vnímají také jako zvýšení profesionální úrovně reakce v boji proti zločinu.

8.2.3. Hrabství Kent

Policie hrabství Kent je příkladem britské policejní složky, která již několik let využívá prediktivní systém PredPol a je tedy zákazníkem, který implementoval tento nástroj v prostředí, ve kterém panují rozdílné společenské podmínky, než ve městech USA, které jsou častými zákazníky společnosti PredPol. Policie hrabství Kent je jedním z příkladů kombinace využití prediktivního nástroje a klasických nástrojů GIS a analýzy dat.

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Nemetropolitní, ceremoniální a tradiční hrabství Kent je geograficky diverzním územím, které má oblasti městského i venkovského typu. Rozkládá se v jihovýchodní části Anglie a jeho pobřežní část má délku 350 mil a tato oblast tvoří z hrabství Kent populární turistickou lokalitu, s čímž je spojena také určitá fluktuace obyvatelstva. Celková rozloha oblasti je 3 736 km^2. Částečně Kent hraničí s metropolitní oblastí Londýna, která negativně ovlivňuje výskyt kriminality svého okolí. Poloha hrabství Kent mezi Londýnem, řadou významných sídel, přístavy, dopravními uzly a velmi dobrá dopravní dostupnost jsou příčinami fluktuace odhadem asi 16 milionů osob, které projíždí hrabstvím Kent (Kent Police, 2015). Tento fakt je rovněž zdrojem řady kriminogenních jevů. Nejvýznamnější metropolí tohoto hrabství je město Maidstone s více než 160 tis. obyvateli. Populace hrabství Kent od roku 2011 vzrostla o 2 % na dnešních 1 510 354 obyvatel (Office for National Statistics, 2015) a do roku 2019 se očekává růst o další 3 %. Žijí zde také rozdílné komunity obyvatel včetně početného zastoupení Muslimů, Asiatů a imigrantů z Východní Evropy, což představuje riziko z pohledu soudržnosti obyvatel a oslabení stability bezpečnostní situace.

Kent má strategickou dopravní polohu, umožňující spojení do Londýna a Essexu. Důležitým bodem dopravní sítě je přístav Dover, který pro příjezd do Velké Británie využívá velké množství turistů a návštěvníků. V blízkém městě Folkestone je terminál Eurotunelu, spojujícího Velkou Británii s pevninskou Evropou. Kent je významným centrem cestovního ruchu s velkým množství památek a zajímavostí. Rozvinutý turismus je také jedním z podnětů přinášejících řadu bezpečnostních rizik. (Kent County Council, 2015)

Základní informace o organizaci

Policejní dohled nad více než 1,5 milionem obyvatel zde vykonává Policie hrabství Kent, která disponuje sborem 5500 strážníků, policejních zaměstnanců a dobrovolných strážníků. Řízení informačních technologií a také direktorát řešící těžké zločiny je řízen ve spolupráci se sousední Policií hrabství Essex. Policie Kent je územně a působností rozdělena do Severní, Východní a Západní divize, které se dále dělí do 13 distriktů. Velitelství pro celé hrabství Kent se nachází ve městě Maidstone, které je situováno v jeho centrální části.

Výchozí situace

Ročně policisté v Kentu řeší asi 800.000 ohlášení, která výsledně znamenají přibližně 100.000 zaznamenaných zločinů ročně. Podle údajů z června 2014 se Policie hrabství Kent pyšní úspěšností objasňování zločinu 86,7 %, což je nejlepší výsledek mezi policejními sbory celé Anglie. V zavádění nových strategií byl pro Policii Kent největší výzvou řešení nárůstu trestné činnosti se sexuálním motivem, kyber kriminality, zločinů ohrožující zdraví obětí a obchodování s dětmi.

S velikým problémem se v posledních třech letech potýkal management Policie Kent, když byly zavedeny škrty v rozpočtech. Z původního rozpočtu přesahujícího 300 miliónů liber ročně bylo odejmuto 47 miliónů liber. Vzhledem k tomu, že největší část rozpočtu pokrývají personální náklady, přinesly tyto významné škrty řadu omezení, která vyústila v propuštění 400 strážníků a 600 policejních

zaměstnanců. Situace je o to horší, že se v nadcházejících letech předpokládá další vlna škrtů ve výši až 60 miliónů liber.

Nutnost dramatického snížení využitelných sil a připravenost na další období si vyžádala razantní změny ve strategickém řízení policie. Proto se vrcholový management rozhodl situaci řešit zavedením nových metod, a to právě implementací inovativních nástrojů pro predikci zločinu, ke které se na popud velitele Policie Kent inspirovali u Los Angeles Police Department.

Realizované aktivity

Policie Kent v současné době přes původní skeptický postoj využívá systému PredPol, ale také klasických analytických metod, kterými se zabývala již před zavedením tohoto nástroje pro predikci zločinu. Zavedený systém nenahradil analytickou práci, nýbrž doplnil portfolio a zdokonalil doposud nastavený systém prováděných analýz.

Tým analytiků je složen z 30 vysoce kvalifikovaných odborníků v oblasti datových analýz a prostorových analýz dat. Z tohoto počtu 15 se specializuje na geografické informační systémy, přičemž 2 z nich jsou hlavními analytiky zodpovědnými za provádění a kvalitu veškerých analytických prací. Tento tým má na starosti tvorbu hot spot map, statistik, přehledů, reportů a dalších podkladů, které jsou pravidelně tvořeny pro účely tvorby strategií, koordinaci hlídek, ale také například pro publikaci veřejnosti. Tvorba podkladů, podobných výstupům predikčního software PredPol byla týmem analytiků vyzkoušena za využití klasických metod, ale vzhledem k velikému množství výstupů v krátkém čase, nemohli tomuto systému konkurovat, neboť se jedná o přípravu 70 000 reportů ročně.

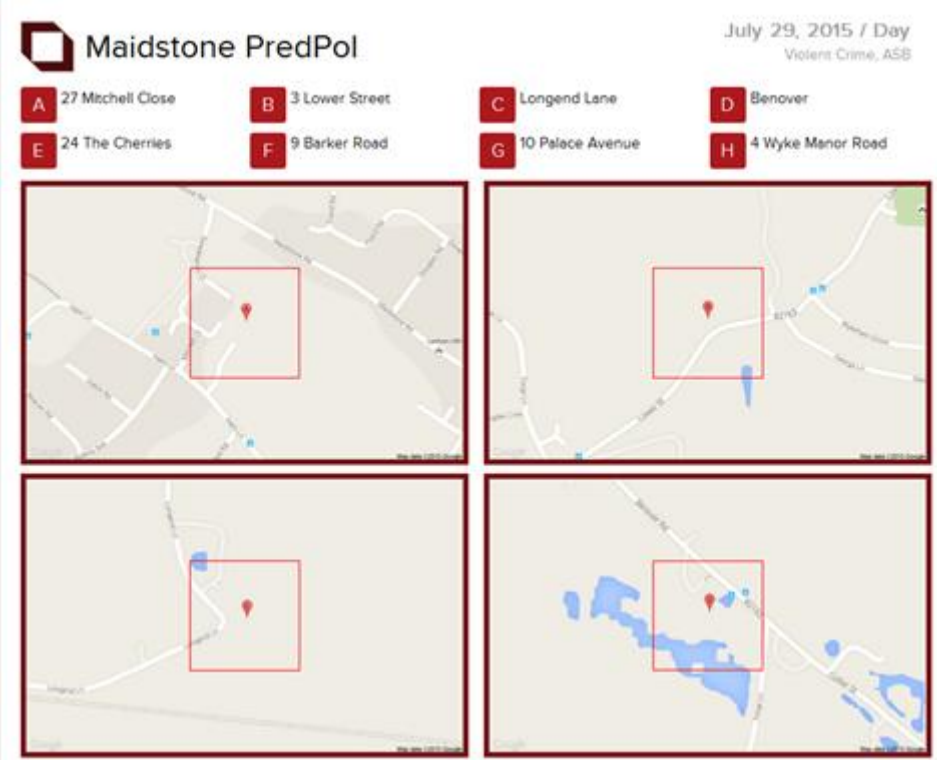
Dosud neimplementovaným řešením, které by přispělo k efektivnímu výkonu služby, je zavedení moderních technologií, jako jsou tablety a chytré telefony vybavené GPS. Za využití tohoto vybavení by policisté mohli provádět administrativní úkony, včetně mapování výskytu zločinu přímo v terénu. Navíc by se pomocí GPS dala sledovat i jejich aktuální poloha a vyhodnocovat trajektorie pohybu během směny. Tyto inovace jsou však pro Policii Kent zatím jen výzvou. Co se týče aktuálně používané technologie pro sledování pohybu policistů, je realizováno pomocí rádiového signálu z vysílaček.

Popis případové studie / aplikace

Aktivity na implementaci systému PredPol byly zahájeny v prosinci roku 2012 a pilotní projekt byl realizován po dobu 12 měsíců, přičemž oblastí, na které se implementace testovala, byl Severní Kent. Jak již bylo zmíněno, velitelství Policie Kent se inspirovalo a při zavádění také spolupracovalo s Los Angeles Police Department. V současnosti Policie Kent stále aktivně spolupracuje se společností PredPol, neboť není pouhým uživatelem, který si pořídil a aplikoval jejich softwarové řešení, nýbrž klientem, který využívá služby externího zpracování dat. Analytici Policie Kent pravidelně zasílají kriminogenní data druhé straně, která realizuje analýzy a produkuje predikce, které zasílá zpět k praktickému užití jednotlivými divizemi Policie Kent. Jedná se o krátkodobé predikce, které jsou využívány pro řízení hlídek.

Před samotným zasláním dat ke zpracování probíhá jejich začištění datovými analytiky. Předávány jsou pouze informace o kategorii, místu konání, ulice a času trestného činu. Do analýz nevstupují žádné doplňkové zdroje dat. Základní data o kriminalitě jsou zasílána do databanky společnosti PredPol třikrát denně. Výsledná mapa predikcí se pak skládá z čtverců o velikosti 150x150 m symbolizujících nejrizikovější oblasti pro výskyt kriminality. K dispozici mají policisté denně dva výstupy predikcí, kdy pro každý okrsek je připraveno 20 nejrizikovějších boxů pro denní směnu a 20 boxů pro noční směnu. Zprávy se zadáním úkolů a definovanými rizikovými oblastmi, jsou připravovány za součinnosti operačních důstojníků a analytiků a předávány před směnou strážníkům v analogové i digitální podobě. Policista tak do převzetí úkolů, kterými se má v daný den řídit, stráví 1 % svého času za směnu.

Na podzim roku 2014 byl celý systém optimalizován, jelikož 20 boxů generovaných pro každou směnu nevyhovovalo místním podmínkám. Nejprve byl systém testován na maximální počet 10 boxů a následně na 5 boxů. Byly nastaveny filtry na vybrané typy trestné činnosti, a to na násilné trestné činy, vandalismus, antisociální chování a napadení. Tento systém je v této formě stále testován a je zvažováno jeho rozšíření do dalších jednotek, přičemž by byl změněn i komplexní přístup k řízení hlídek.



Obrázek 59: Ukázka predikovaných boxů PredPol

Zdroj: Kent Police, 2015

Jak bylo výše zmíněno, do samotných predikcí nevstupují žádná doplňková data, které by bylo možno využít pro jejich komplexnější pojetí. Tým místních analytiků však s těmito daty při přípravě podkladů pro hlídky a policejní management pracuje a doplňuje tak jejich informační hodnotu o další analýzy. Zdroji těchto dat jsou například statistický úřad, data poskytovaná bankami, data mobilních operátorů, údaje o počasí, rozmístění rizikových objektů, apod.

Využití - implementace případové studie / aplikace

Původní design projektu zavedení systému PredPol počítal s délkou trvání jeden rok, což přineslo náklady na pořízení ve výši 100 000 liber. Jelikož zvolený přístup přinesl snížení kriminality a snížení nákladů, které je nutné vynaložit na vzniklé následky a další činnosti policie, byly uvolněny další finanční prostředky, které bylo možno investovat do pokračování projektu a vytvoření nejvhodnější formy využitelné pro podmínky Policie Kent. Pozitivních výsledků bylo dosaženo i v následujícím roce a licence je tak obnovována každoročně. Cena 100 000 liber je pro Policii Kent akceptovatelná, neboť představuje výši ročního platu dvou konstáblů a finanční úspory, které přináší, jsou mnohem vyšší. Další dodatečné

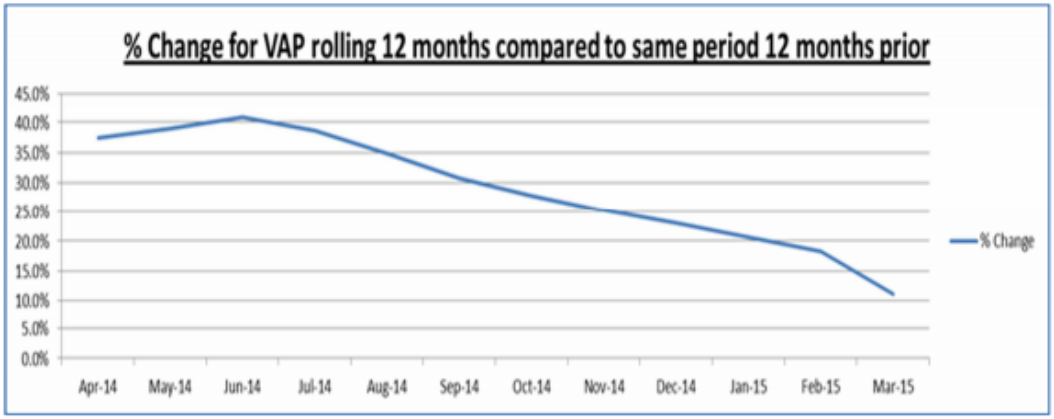
náklady již policie do tohoto systému nevynakládá. Platí jen za hotový produkt, respektive službu zpracování predikcí. Školení na užívání výstupů systému PredPol jsou realizována pouze v rámci výcviku nových policistů.

Analytici se při přípravě podkladů pro strážníky, ať už se jedná o výstupy mimo predikční systém PredPol, tak za jeho využití, snaží, aby data byla zpracována do uživatelsky přívětivé podoby interpretovatelné běžným policistou. Hot spot mapami a čtverci jsou tak jasně identifikována místa, kde se mají pohybovat, a kde by se běžně bez využití analýz nevyskytovali. Strážníkům je doporučováno, aby s výstupy systému PredPol pracovali mezi jednotlivými úkoly. V některých oblastech je zvolen přístup omezeného využití těchto podkladů, kdy jsou analytiky vyhodnocovány pouze určité dny, kdy se systém využívá. Zpravidla se jedná o oblasti s nízkou hustotou osídlení, ve kterých je výskyt kriminality minimální.

Jak již bylo výše zmíněno, jedním z nedostatků, se kterým se Policie Kent potýká, je efektivní kontrola, zda se opravdu strážníci podle příkazů pohybují v daných rizikových oblastech a tráví v nich dostatečné množství času. Je kladen důraz na to, aby policisté byli v daném bloku alespoň 15 minut v inkriminovanou denní dobu.

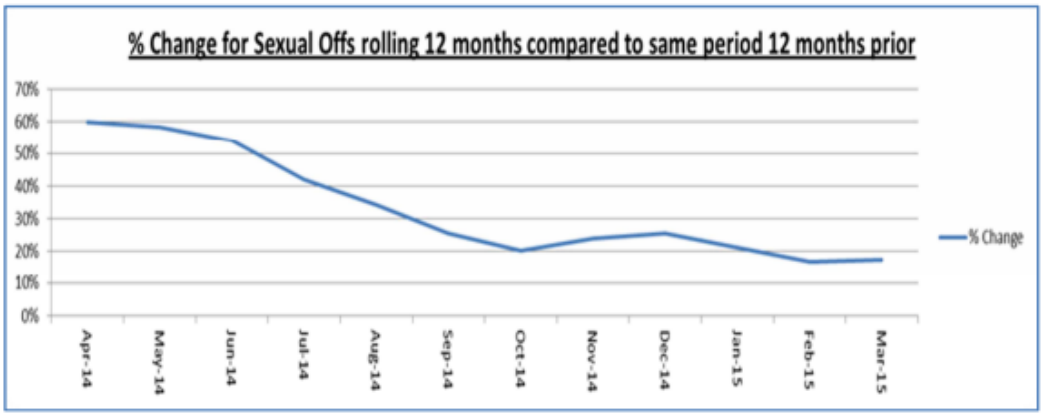
Využití výstupů prostorových analýz dat není pouze záležitostí policie. Policie Kent si je vědoma nutnosti spolupráce na zajištění bezpečnostní situace s dalšími aktéry v území, proto výsledné mapy sdílí s partnery, jako jsou místní úřady, hasičský záchranný sbor, zdravotnická zařízení, či protidrogové organizace. Veřejnosti takovéto informace nejsou poskytovány. Pokud je však vznešena jakýmkoli subjektem oficiální žádost o výstupy a nejedná se o informace operativního charakteru, tak data poskytována bývají. Obecně vzato si Policie hrabství Kent, podobně jako většina policejních složek ve Velké Británii, zakládá na práci s veřejností. Občané tak jsou informováni o využívání systému PredPol a dalšími činnostmi v tomto směru. Díky tomuto přístupu si Policie Kent vysvětluje svou činnost jako prostředek ke zvýšení informovanosti občanů a povědomí o policejní práci, což se projevuje statistikou 96 % oznámení, které jsou následně zaznamenávány jako trestná činnost. Na obrázcích níže je uvedena ukázka grafů, které reprezentují jeden z mnoha údajů obsažených v pravidelných reportech, jež jsou zpřístupňovány veřejnosti. Grafy poukazují v prvním případě na pokles

evidované násilné trestné činnosti mezi dubnem 2014 a březnem 2015 a v druhém případě na pokles sexuálně motivovaných trestných činů v témže období v území působnosti Policie Kent.



Obrázek 60: Ukázka grafu z policejního reportu - Pokles majetkové trestné činnosti

Zdroj: Kent Police, 2015



Obrázek 61: Ukázka grafu z policejního reportu - Pokles sexuálně motivované trestné činnosti

Zdroj: Kent Police, 2015

Přínosy případové studie / aplikace

Aby byla přesnost predikcí validována, byl proveden takzvaný „tichý test“, kdy systém od společnosti PredPol ve srovnání s výstupy připravenými dvěma analytiky dokázal v 60 % případech odhadnout stejné území, ve kterém se předpokládá vysoký výskyt kriminality. Policie také prováděla dlouhodobější testování systému PredPol, kdy za využití analýzy dat a prostorových analýz bylo prokázáno, že díky tomuto přístupu se mění vzorce

chování a vývoje zločinu v území. Konkrétně bylo vypozorováno roztříštění takzvaných hot spot oblastí při snížení míry kriminality.

Po nutném snížení stavů zapříčiněným škrty byl během krátké doby zaznamenán nárůst kriminality. Během dvou let, kdy Policie Kent plně využívá systém společnosti PredPol, byla na základě vyhodnocení zjištěna úspěšná predikce ve 25 - 30 % případů skutečné trestné činnosti. Na základě opatření vycházejících z analýz se podařilo snížit výskyt antisociálního chování o 7 až 10 %. Byl zaznamenán pokles násilných trestných činů o 7 % a obecné kriminality o 4 %.

Shrnutí

Ač se podařilo mezi policisty vymýtit původní skeptický postoj k zavedení nových postupů, stále je problémem udržení jejich zájmu a motivace využívat tohoto inovativního řešení a systému práce. Jednou z motivací je spolupráce na proaktivním přístupu, na který nebyl v předchozích letech ve velikém množství rutinních činností dostatek času.

O přínosu implementace systému PredPol není pochyb, výsledky hovoří samy za sebe a v současné době policisté navíc nalezli další možnosti, jak přínosněji vykonávat svou práci. Na základě evaluace, kterou policie následně provedla, hodnotí tento přístup velmi pozitivně a doporučují jej i dalším jednotkám. Je však otázkou, zda by bylo pozitivních výsledků dosaženo i bez nasazení systému PredPol při zachování klasických metod analýz dat a přípravy podkladů pro rozhodování managementu a výkonu služby strážníky.

8.2.4. Cambridgeshire

Příklad, kterému je věnována tato podkapitola popisuje spolupráci Konstabulátu hrabství Cambridge a odborníky Univerzity Cambridge. Tyto dvě instituce realizovaly výzkumný projekt zaměřený na definování rizikových oblastí a následné vyhodnocení efektivity řízeného hlídkování na základě analýz dat.

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Cambridgeshire je jedním z tradičních nemetropolitních hrabství Velké Británie, nacházející se v regionu Východní Anglie. Největším městem a samostatnou správní jednotkou tohoto ceremoniálního hrabství je město **Peterborough**, které se rozkládá na ploše 343 km^2. V roce 2014 ve městě žilo 190 461 obyvatel (Office for National Statistics, 2015). Národnostní složení obyvatelstva je velice pestré. Po druhé světové válce přišlo do města za prací téměř 3 tis. italských dělníků, kteří tvoří základ dnešní italské komunity. Na konci 20. století byl zaznamenán početný přiliv obyvatel z Pákistánu (dle sčítání z roku 2011 jich ve městě žije 12 tis. (Město Petersborough, 2015) a po roce 2004 z východní Evropy. Dle odhadů pochází každý desátý obyvatel města Peterborough z některého ze států východní Evropy (Litva, Polsko, Slovensko atd.). Tato skutečnost se významně podepisuje na bezpečnostní situaci.

Základní informace o organizaci

Peterborough se skládá z 24 částí. Zodpovědným orgánem za bezpečnostní situaci ve městě Peterborough a jeho okolí je **Konstabulát hrabství Cambridge**. Celkově tento Konstabulát pokrývá rozlohu 3 500 km^2, zahrnující téměř 0,7 mil. obyvatel a je zde zaměstnáno okolo 1 600 policistů a podpůrných pracovníků. Vzhledem k početné migraci do tohoto regionu vznikají kulturní a jazykové rozdíly, které se podepisují na vývoji místních komunit. Tuto problematiku řeší místní policie investicemi do získávání tzv. nejlepší praxe a sdíleným řešením problémů. Příkladem je spolupráce s partnery z organizace Fenland v boji proti obchodu s lidmi a vykořisťování migrantů. Policejní složka v Peterborough je podle oblasti působnosti rozdělena na Severní, Jižní a Východní policejní tým, přičemž východní složka, která se stará o 5 městských částí, včetně centra města, zaměstnává 45 policistů. (Cambridgeshire Constabulary, 2015)

Výchozí situace

Práce policie v Petersborough a cílení hlídek byla kdysi zaměřena především na oblasti, kde se zvedla vlna násilí a rostla v nich míra kriminality. Po reakci policie se problém s určitým typem kriminality následně vyřešil a jednotky byly přesunuty do jiných oblastí, což bylo pravděpodobně také příčinou pouhého vytěsnění zločinnosti do jiných částí města. V roce 2014 byl spuštěn pilotní projekt, který měl pomoci identifikovat oblasti, ve kterých by měly být zvýšeny hlídky policistů a zaměřit zde své zdroje.

Je zde, podobně jako v mnoha dalších městech, kladen důraz na to, aby se policisté stali součástí komunity, kdy je používán model SARA (Scanning, Analysis, Response and Assessment).

Realizované aktivity

Mezi dubnem 2013 a dubnem 2014 realizovala Policie hrabství Cambridgeshire projekt zaměřený na identifikaci rizikových oblastí a následnou koordinaci hlídek. Pilotním městem pro realizaci projektu bylo město Petersborough. Ve spolupráci se specialisty na prostorové analýzy dat z Cambridge University, která byla iniciátorem projektu, byly analyzovány údaje získané z volání na tísňovou linku všech složek záchranného sboru za pětileté období. Za využití těchto dat bylo identifikováno 74 hot spot oblastí na území města Petersborough. Tyto rizikové oblasti byly předmětem zkoumání závislosti zvýšené viditelnosti policejních hlídek na pokles kriminální činnosti během testovaného roku. Při zhodnocení výsledků byly rizikové oblasti, ve kterých docházelo k novému způsobu řízení hlídek srovnávány s oblastmi, kde tento postup nebyl aplikován.

Obrázek 62: Ukázka vizualizace hot spot definovaných v rámci projektu

Zdroj: Konstabulát hrabství Cambridge, 2015

Do projektu bylo zapojeno 47 komunitních pomocných policistů, kteří tvořili hlídky v definovaných rizikových oblastech. Tito policisté nemají pravomoci a prostředky jako běžní strážníci a účel jejich zapojení tkví v jejich přítomnosti a viditelnosti, která sama o sobě působí jako prevence. Pomocní policisté dostávají detailní instrukce, jaké aktivity mají v definovaných rizikových oblastech vykonávat, a kdy se v nich pohybovat. Další rolí v projektu je takzvaný supervizor, který je zodpovědný za řízení pomocných policistů a předávání informací.

Tyto aktivity zaštiťují tři seržanti Policie Cambridgeshire. Hlavní manažer projektu dohlíží během vedení projektu na jeho taktickou implementaci, řízení zdrojů a úzkou spolupráci s experty z Cambridge University. Přímo v Petersborough manažer projektu velel veškerým uniformovaným hlídkám ve městě. Poslední součástí projektového týmu jsou analytici, kteří měli na starosti přípravu dat pro následné zpracování hot spot odborníky z Cambridge University.

Popis případové studie / aplikace

Projekt byl zaměřen na přípravu dlouhodobé strategie rozložení zdrojů, kdy byly identifikovány hot spoty zobrazující rizikové oblasti. 72 stanovených rizikových oblastí bylo rozděleno na dvě poloviny. Polovinu dostaly k dispozici speciálně hlídky tvořené komunitními pomocnými policisty a byly jim pro stanovený čas určeny úkoly. V druhé polovině rizikových oblastí byly hlídky řízeny starým způsobem. Tento přístup byl realizován během vybraných hlavních časů tj. středa až pátek mezi 3 až 5 hodinou odpolední. Policisté by měli ideálně trávit v těchto oblastech alespoň 15 minut třikrát denně. Hot spot oblasti nebyly během projektu aktualizovány.

Po celou dobu bylo důležité, aby se policisté zaměřovali na danou oblast. Policisté často jdou za vlastními cíli a zaměřují se na něco jiného, a proto byla také důležitá lokalizace policistů. K vyhodnocení pohybu hlídek, zda se opravdu pohybovali dle plánu v určených časech a správných oblastech, bylo prováděno za využití signálu s vysílaček. Poloha policistů je sledována v 2 minutových intervalech, tento parametr je však nastavitelný.

Policisté se zaměřovali v rámci popisovaného projektu na následující typy kriminality: vloupání, vloupání a krádeže motorových vozidel, drogová problematika, napadení, rušení veřejného pořádku a antisociální chování.

Využití - implementace případové studie / aplikace

Vzhledem k využití vlastních technických a personálních zdrojů policie a spolupráci s Cambridge University, byly náklady na projekt pro policii nulové. Veškeré činnosti byly prováděny v rámci běžné práce policistů.

Během tohoto projektu nepotřebovali strážníci žádné speciální školení. Byly prováděny briefingy, kde policisté dostali veškeré potřebné informace a analytici jim sdělili další informace, na jaké události se v daném místě zaměřit. Cílem bylo, aby policisté byli dobře informováni, jak vše funguje, a měli o tento nový styl práce zájem. Důležité bylo přesvědčit řadové policisty, že není možné hlídkovat na základě vlastního rozhodnutí, v kterých oblastech města by se rádi pohybovali. Na počátku byli policisté velmi nadšení z tohoto přístupu, během projektu však jejich nadšení mírně opadlo, nicméně výsledky ukázaly, že se jednalo o cennou práci. Jde o změnu z reaktivního na proaktivní přístup. Pokud jsou policisté na správném místě a nic se zde neděje, je to v pořádku, jedná se o kladný dopad preventivních opatření.

Veřejnosti nebyly žádné informace o tomto pilotním projektu poskytovány a neplánuje se zveřejňovat ani výsledky. Na počátku projektu byla z důvodu ochrany citlivých dat uzavřena dohoda mezi Policií Cambridgeshire a Cambridge University o zachování mlčenlivosti a nešíření dat a informací. Podobné smlouvy byly v minulosti uzavřeny i s jinými aktéry, kteří vždy museli striktně dodržovat smluvní podmínky využití dat. Co se týče zveřejňování běžných statistik, jsou sdíleny s místními komunitními organizacemi na úrovni města, jako jsou školy a sociální služby.

Přínosy případové studie / aplikace

V současné době stále nejsou vyhodnoceny přesné statistiky pojednávající o výsledcích projektu, nicméně předběžné statistiky evidují zvýšený počet zatčení, co se týče drogové činnosti a krádeží vozidel. Analýzy provedené specialisty z Cambridge University ukázaly předběžné výsledky, které poukazují na 40% snížení počtu volání občanů na krizovou linku a 28% snížení počtu obětí trestné činnosti v rizikových oblastech. Policie Petersborough vnímá jako veliký přínos

také patrné zvýšení důvěry v policejní práci ze strany veřejnosti. Tuto skutečnost také potvrdily veřejné průzkumy, které byly po realizaci projektu provedeny.

Díky zvýšenému pohybu policistů v inkriminovaných oblastech byla zvýšena také jejich reakční připravenost na případnou trestnou a přestupkovou činnost. Během projektu tak průměrně každý policista reagoval na o 4 telefonáty denně více a zvýšila se tak jejich reakční rychlost o 25 %. Bylo zjištěno, že viditelnost hlídek úhrnem za celý tým vzrostla v těchto oblastech o 22 hodin za jeden týden. Byl potvrzen názor, že by policie měla více se svými jednotkami pracovat a vysílat je na konkrétní místa.

Shrnutí

Policie Cambridgeshire nedisponuje týmem odborníků přes prostorové analýzy dat a veškeré analýzy v rámci projektu zpracovávala univerzita. Pokud by se popisovaný přístup měl v budoucnu implementovat do policejní práce, bylo by potřeba přijmout kvalifikované pracovníky.

Testovaný predikční model je založen pouze na historických datech o kriminalitě a jejich prostorové složce a jsou pro něj využívány klasické nástroje zpracování, datové analýzy a prostorových analýz dat, což je velmi vhodné řešení pro aplikaci střednědobých a dlouhodobých predikcí.

8.2.5. Home Office

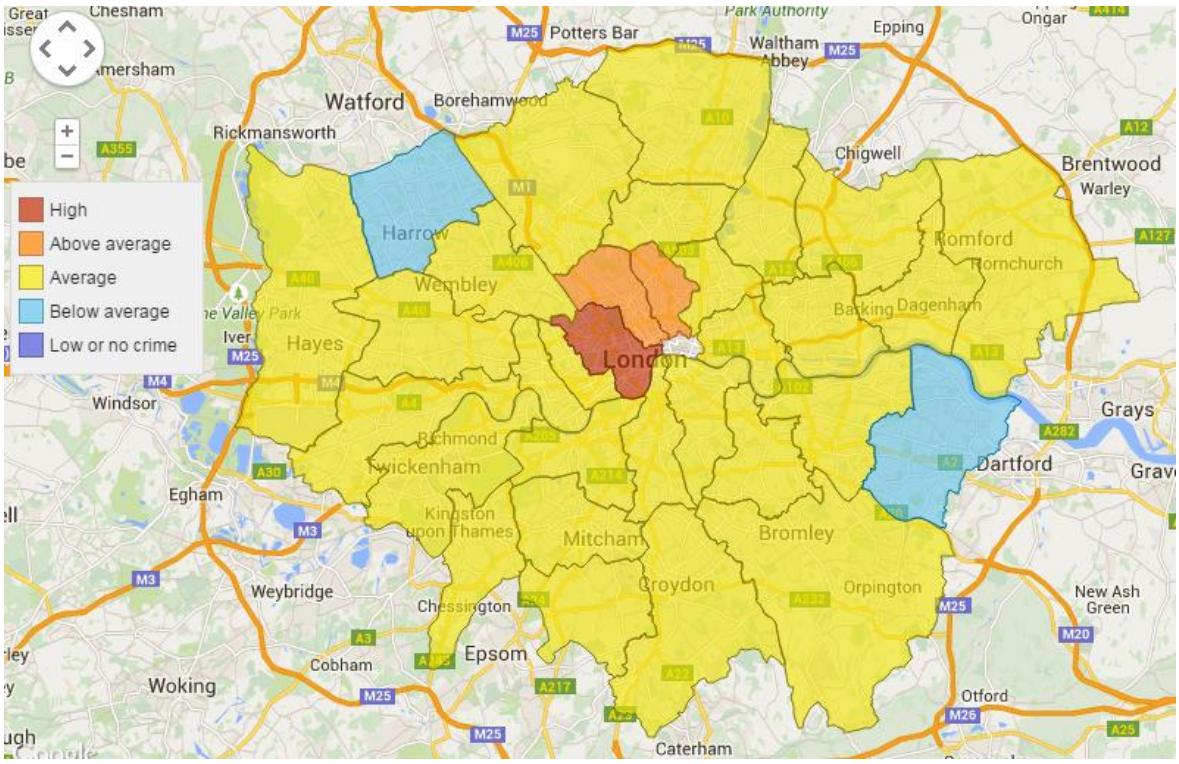
Jedná se o ministerskou složku vlády Spojeného království, která je zodpovědná za policii, víza, přistěhovalectví a bezpečnostní služby. Zabývá se také bezpečnostní politikou státu v otázkách související s problematikou drog, boje proti terorismu a bezpečnosti.
V rámci svých aktivit se mimo jiné zabývá zveřejňováním informací o kriminalitě občanům, formou map kriminality a dalších statistik na internetových stránkách *http://www.police.uk*. Na národní úrovni je ve Velké Británii v současné době mapována kriminalita všemi policejními složkami.

Výchozí situace

Publikování informací o kriminalitě/map kriminalit veřejnosti na území celé Velké Británie, odstartovala v roce 2007 politická kampaň Borise Johnsona při kandidatuře na starostu Londýna, ve které uspěl. Jeho cílem byla větší svoboda zveřejňování údajů o kriminalitě tak, aby veřejnost mohla sledovat mapy kriminality a učinit tak příslušné orgány zodpovědné za danou oblast. V kampani se zavázal, že pokud bude zvolen starostou Londýna, přiměje velitele policie, data o kriminalitě zveřejňovat z důvodu transparentnosti policejní práce. Důležité bylo především to, aby byla zachována ochrana soukromí obětí trestných činů.

Popis případové studie / aplikace

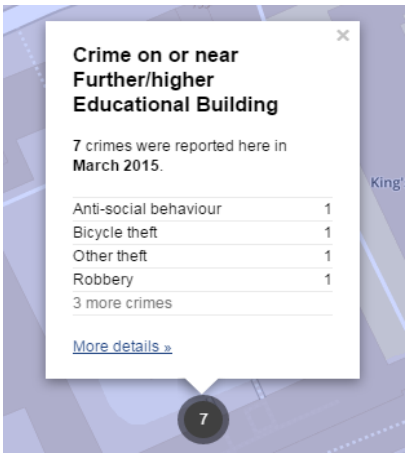
V roce 2009 byla situace vyřešena způsobem, kdy na internetových stránkách byla poprvé pro veřejnost zveřejněna mapa s 32 městskými částmi Londýna a typy zločinů, které se zde vyskytují. Po kliknutí na mapu/městskou část se zobrazil index kriminality a podrobnosti, zda daný typ zločinu stoupá či klesá. Nebyly však zveřejňovány informace za konkrétní ulice, ale za tři úrovně dat - policejní okrsky, městské čtvrtě a blok (min. 5 ulic). Bylo zde k dispozici také textové rozhraní pro vlastní analýzy.



Obrázek 63: Mapa kriminality městských části Londýna

Zdroj: Metropolitan Police; 2015

V následujícím roce 2010 byl systém rozšířen o možnost publikování informací o trestných činech na místní úroveň ulic. Nejedná se však přímo o přesné souřadnice trestného činu na ulici, ale zobrazuje se zobecněná poloha. Pro vizualizaci dat jsou využívány takzvané snappointy (Obrázek 56), které data generalizují a je tak chráněno soukromí obětí. Číslo ve snappointu udává počet nahlášených zločinů v daném období.



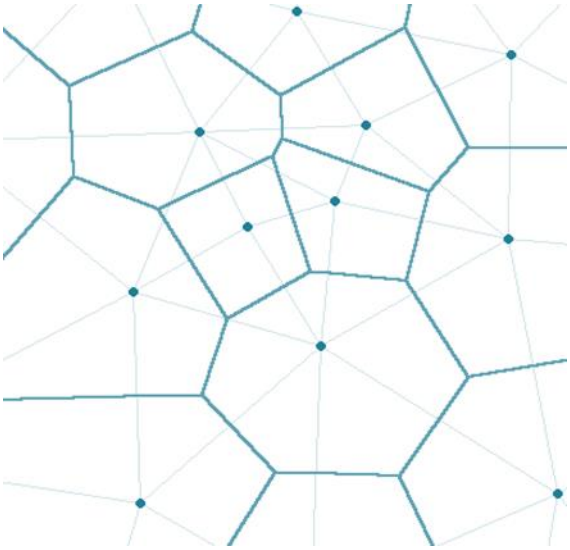
Obrázek 64: Ukázka snappointu

Zdroj: police.uk; 2015

Zpracování dat

Generalizace konkrétních míst, ve kterých došlo ke zločinu, se provádí pomocí tzv. Voroniových polygonů, které reprezentují spádovou oblast pro statistiky zobrazované v určité oblasti. Celkem je tak v hlavním seznamu udržováno více než 750 000 "anonymních" mapových bodů. Požadavky Home office se v tomto směru musely přizpůsobit požadavkům policie. Napříč středy ulic

byly vykresleny polygony a ty pak zobrazily rezidenční adresy každé ulice. Pokud má polygon méně než 8 adres, centrum bylo odstraněno.



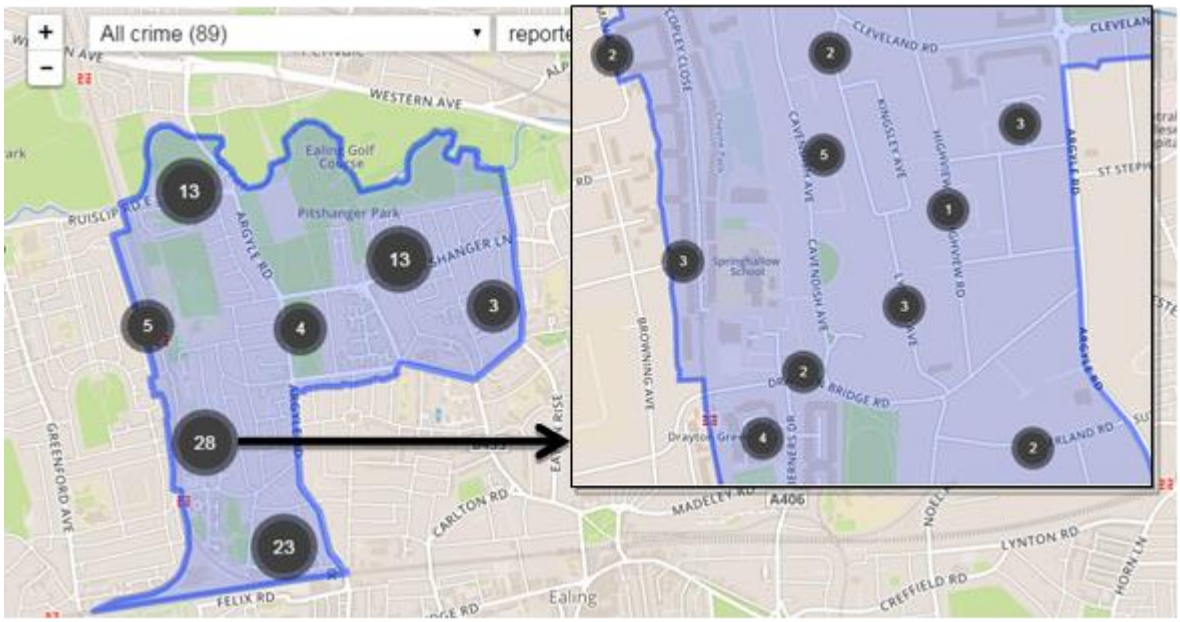
Obrázek 65: Ilustrace Voroniových polygonů

Zdroj: Geodyssey Limited; 2004

Na internetových stránkách je tak možné v současné době zadáním směrovacího čísla najít jakékoli místo ve Velké Británii a zobrazit trestné činy v dané oblasti. Jsou zde evidovány policejní statistiky a dále informace o tom, kdo v dané oblasti zajišťuje policejní dohled, jaké je tamní složení týmu a jak s nimi navázat kontakt. Jsou zde zobrazeny také priority, které mají příslušné policejní složky v dané oblasti, obecně se jedná o určité typy kriminality. Dále jsou zde informace o krocích, které policie podnikla v řešení zobrazované trestné činnosti, jak probíhalo vyšetřování a jaké jsou závěry. Je možno zobrazit si i tabulky a grafy včetně informací, jak dlouho trvalo policii problém vyřešit. Těmito informacemi se snaží zástupci policie a Home office informovat veřejnost a zvyšovat u občanů pocit bezpečí. Veřejnost se tak může dozvědět bližší informace o zločinu ve svém bydlišti.

Funguje zde také takzvaný program „Stop and Search“, z kterého jsou také zaznamenávány data. Mohou tak být sledována místa kontrol občanů policistou, společně s informacemi, proč byl občan legitimován (jaké měli policisté podezření), jelikož není možné občana prohledávat bez pádného důvodu. Informace jsou zde zaznamenány přímo policistou, který prováděl legitimaci občana. Jsou zde také informace o tom, jakého úkonu policista využil.

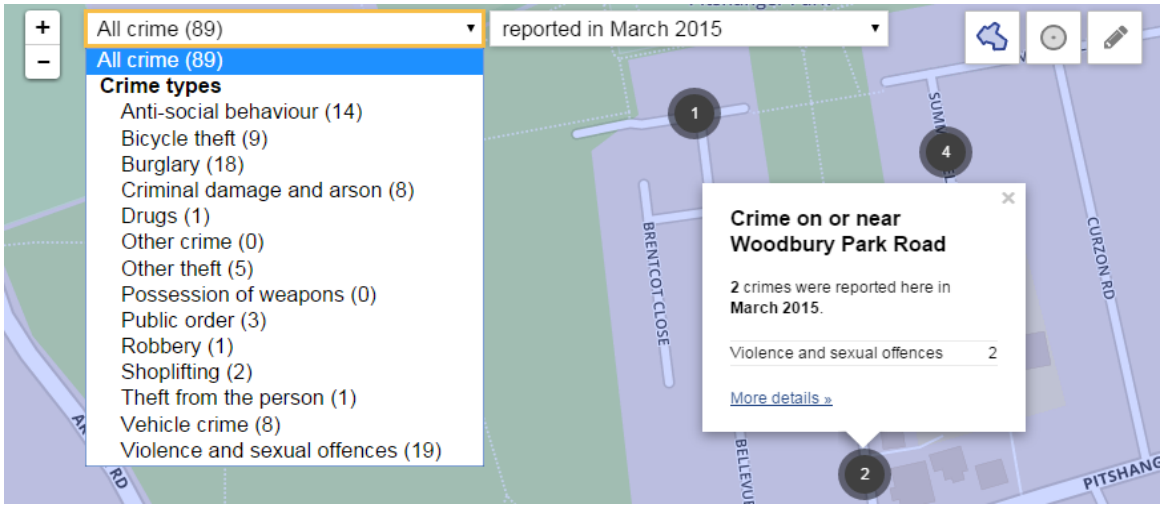
Pokud by použil určitý typ zákroku a u legitimované osoby by se nic neprokázalo/nenašlo, považovalo by se to za protizákonné. Mohl by zde nastat problém se zneužíváním proti majoritám a etnickým skupinám obyvatelstva.



Obrázek 66: Mapa kriminality s využitím snappointu

Zdroj: police.uk; 2015

Zobrazení dané čtvrti je možné dle PSČ nebo názvu. Uživatel si také může nakreslit vlastní polygon nebo kruhový buffer (obalovou zónu), ve kterém se dané zločiny zobrazí. V rámci zadané vizualizace je možné nastavit také časový rozsah, za který se data vykreslí do mapy. To vše včetně příslušející policejní stanice, geografické informace a výsledek řešení zločinu. Vše vychází z informací, které policejní složky zasílají každý týden. Aktualizace dat probíhá přímo přes policejní jednotky ve formátu CSV do databází na Home Office, kde administrátor data ještě ošetřuje a validuje. Před samotným zveřejněním se veškerá data upraví a zobecní přesné souřadnice. Zároveň se vymazávají přesné informace a upravuje se příslušnost zločinu do 14 kategorií (Obrázek 67) - *Výtržnictví, krádeže kol, vloupání, poškozování cizí věci a žhářství, drogy, ostatní kriminalita, ostatní krádeže, držení zbraní, narušování veřejného pořádku, loupeže, krádeže v obchodech, přepadení osob, krádeže motorových vozidel, násilí a sexuální trestné činy.*



Obrázek 67: Kategorie mapovaných trestných činů

Zdroj: police.uk; 2015

Poté se takto upravená data dodávají do obecné databáze, která je hostována na serverech Amazon. Co se týče dat na internetových stránkách, jako jsou kontakty a informace o policistech, ta se ukládají ve formátu XML (Extensible Markup Language) a dodávají je přímo dotčené místní orgány.

Zveřejňování informací

Co se týče odezvy veřejnosti na publikování informací v mapách kriminality, je zde problémem, který začíná v metodě generalizace. Na první pohled je patrné, že situace znázorňovaná na mapě je velmi blízko určité oblasti, která však nemusí být přesným místem, kde se zločin odehrává. Obzvláště je tato situace patrná u větších oblastí, jako jsou zábavní parky, nebo obchodní domy, kde je riziko trestné činnosti enormní. Pokud se jedná o městské oblasti, je to relativně v pořádku, neboť místa, kde je zločin lokalizován jsou velmi četná a jejich hustota je veliká a oblasti jsou obecně rozlohou malé. Naopak ve venkovských oblastech zobrazovaná lokalizace není příliš přesná a může se od skutečnosti lišit až o několik kilometrů. Tento problém se řeší zvětšením bublin/ikon. Jedná se však o stále setrvávající problém. Z tohoto důvodu byla také na internetových stránkách *https://data.police.uk* popsána metodika zpracování vizualizovaných snappointu.

Přínosy a zápory případové studie / aplikace

Největší výzva a zároveň problém při zavedení tohoto systému zveřejňování informací o kriminalitě byl způsob, jak se vyrovnat s dvěma otázkami, a to transparentnost informací na jedné straně a zároveň účinnost policejní práce na straně druhé. Z počátku se neposkytovalo velké množství dat, ale data se uváděla ve velmi všeobecné formě, aby nebylo dotčeno lidské soukromí. Postupem času se do zveřejňovaných map začali přidávat právě zmíněné snappointy. Za celou dobu publikování těchto dat nebyly zaznamenány ve větší míře negativní reakce. V současné době se dodávají navíc také podrobnější informace, například nejen měsíc, ale také den a hodinu, kdy se daný skutek stal.

Tento inovativní produkt tak učí i obyvatele jak pracovat s bezpečnostní situací sám k sobě, a také jak více spolupracovat s policií. Zlepšuje tak práci policie s veřejností a působí mimo jiné jako součást preventivních opatření.

Největším překvapením byl při spuštění projektu zájem veřejnosti, kdy se na internetové stránky přihlásilo více než 10 000 000 osob. Na základě tohoto enormního zájmu veřejnosti, bylo nutné dbát i na hardware složku systému, aby zvládala zpracovávat veškeré prostorové dotazy a systém nekolaboval.

Teoreticky byla na počátku otázka zveřejňování těchto dat veřejnosti problém, ale ve skutečnosti tomu tak nakonec nebylo. Především náklady byly tím, co policii v tomto směru limitovalo. Díky financím, které v rozpočtu na vytvoření tohoto systému starosta Londýna vyčlenil (cca 300 000 liber), byl tento systém vybudován od základu. Měsíční nasmlouvané náklady na sběr dat/zpracování a údržby internetových stránek jsou přes 28 000 liber.

8.3. SPOJENÉ STÁTY AMERICKÉ

V rámci návštěvy USA byla realizována řada schůzek, v rámci kterých byly získávány zkušenosti s mapováním, analýzou a predikcemi kriminality z pohledu využití klasických nástrojů GIS a zpracování dat i inovativních prediktivních nástrojů. Pestrý program slibující zjištění poznatků z různých policejních pracovišť byl doplněn o návštěvu kampusu společnosti ESRI a dalšími schůzkami se zástupci společností produkující specializované komerční softwarové nástroje. Poznatky z těchto schůzek se promítají do většiny případů popisovaných nejen v kapitole věnované USA, ale i dalším zemím.

Hlavní zdroje informací:

Osobní schůzka konaná dne:
23. 03. 2015 - Město Lancaster
24. 03. 2015 - Los Angeles Police Department
25. 03. 2015 - San Diego Police
- Automated Regional Justice Information System
26. 03. 2015 - San Diego Sheriff, County Public Safety GIS
- San Diego Harbor Police
27. 03. 2015 - Redlands, ESRI Campus
30. 03. 2015 - Tempe Police, Analysis & Research Center
Interní dokumentace poskytnutá zástupci navštívených organizací

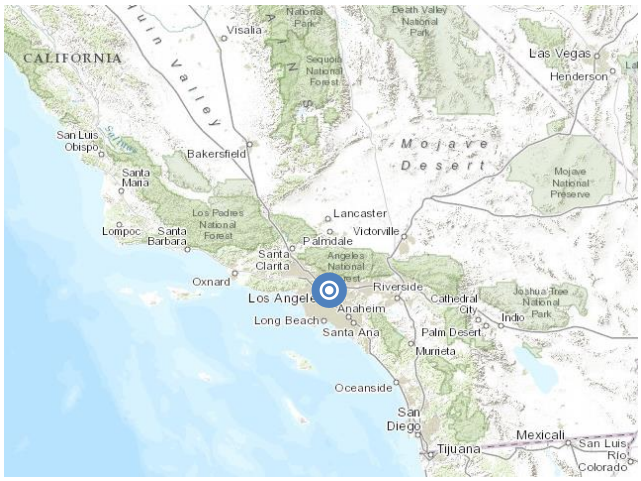
Zapojené osoby:

Vedoucí jednotlivých policejních oddělení
Strážnici pracující s implementovaným řešením
Správci IS policie
Zástupci analytiků a geoinformatiků
Zástupci softwarových společností dodávaných řešení
Zástupci akademické sféry

8.3.1. Los Angeles

Kalifornské město Los Angeles bylo pro realizaci schůzky atraktivní z důvodu velikosti policejního sboru, velikosti města, za které je zodpovědný a množství informací a dat, které jsou využívány, ať už při taktických, či strategických analýzách a využití prediktivního systému PredPol.

Základní informace o městě/regionu



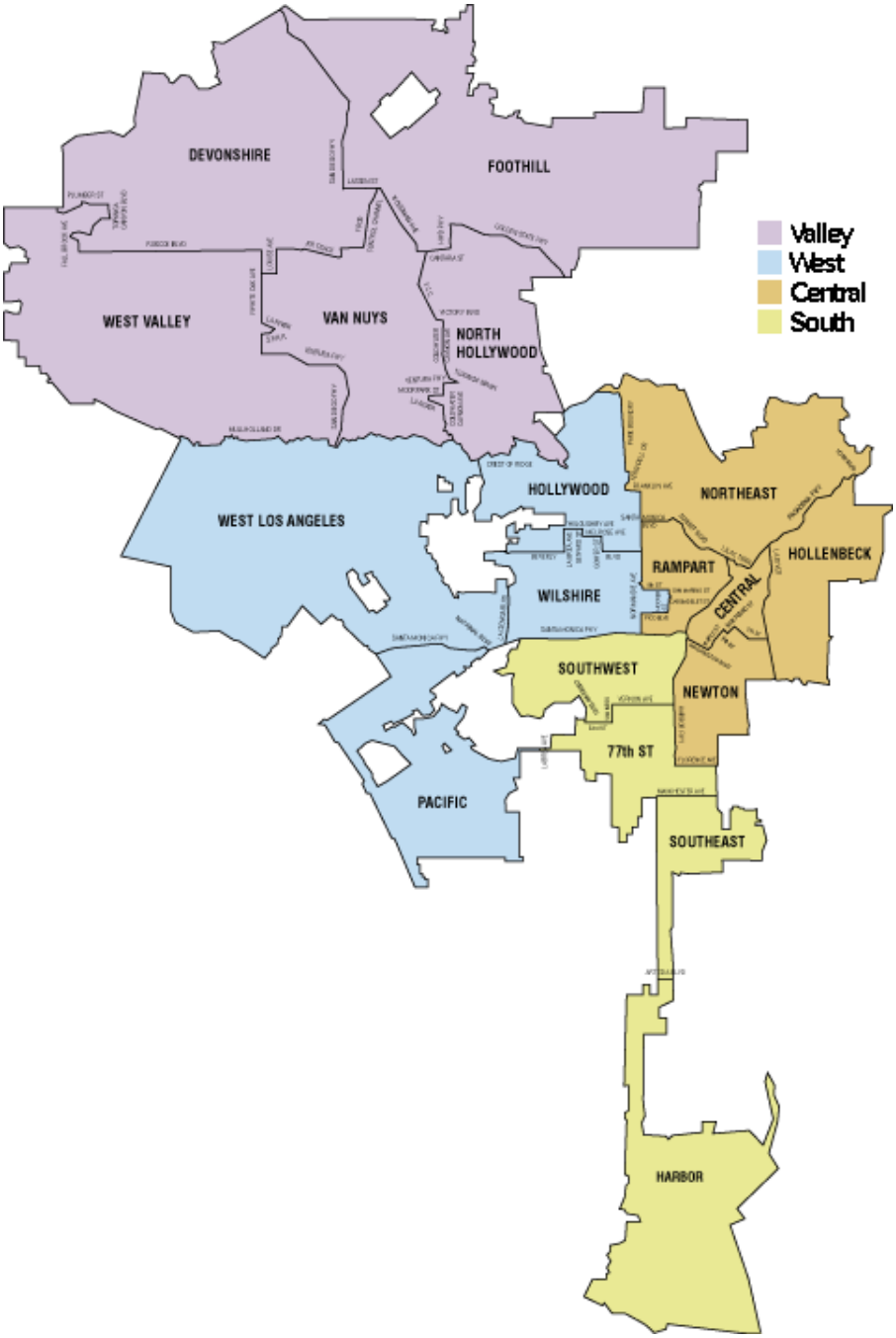
Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Los Angeles je počtem obyvatel druhé největší město USA. Podle The U. S. Census Bureau zde k roku 2013 žilo 3 884 307 obyvatel, což je přibližně desetina celkového počtu obyvatel státu Kalifornie. Počet obyvatel města se neustále zvyšuje. Od roku 2010 do 2013 se jednalo o nárůst o 2,4 %. Celá oblast Los Angeles County (nejlidnatější okres USA), tvořená více než 80 městy, čítala v roce 2014 celkem 10 116 705 obyvatel žijících na rozloze 10 509,9 km^2 (The U. S. Census Bureau). Los Angeles se nachází v jihozápadní části státu Kalifornie na pobřeží Tichého oceánu. Vzhledem k blízkosti státní hranice s Mexikem je LA specifickou oblastí, ve které žije velký počet hispánských a latinskoamerických obyvatel. Podle průzkumu The U. S. Census Bureau z roku 2013 byl podíl těchto obyvatel v celém okrese 48,3 %. Údaje o samotném městě Los Angeles jsou ze sčítání v roce 2010, ale potvrzují výše zmíněné. V tomto roce byl v LA podíl hispánských a latinskoamerických obyvatel 48,5%. Právě toto národnostní složení a také chudoba migrujících je jednou z příčin zvýšených bezpečnostních rizik v této oblasti. Možné konflikty vyplývají z velkých rozdílů mezi obyvateli jednotlivých čtvrtí LA. Na jedné straně jsou zde čtvrtě bohatých, jako je Hollywood nebo Venice, na straně druhé chudinské čtvrtě komunit přistěhovalců.

Město je významným centrem všech možných odvětví od průmyslu až po kulturu, což má za následek intenzivní pohyb obyvatelstva v oblasti, velký hospodářský přínos, ale také bezpečnostní rizika. LA patří také k významným dopravním uzlům. Zdejší přístav zajišťuje přepravu zboží mezi Asií a Severní Amerikou. Letiště patří k nejfrekventovanějším v USA a město je protkáno sítí mnohaproudových dálnic.

Základní informace o organizaci

Los Angeles Police Department (dále jen LAPD) patří mezi 3 největší policejní sbory v USA. V roce 2013 zaměstnávala 9 843 policistů a dalších 2 773 civilních zaměstnanců (FBI, 2013). Působnost této policejní složky je v Los Angeles rozdělena do 4 oblastí, tzv. „*bureau*“. Jedná se o Central, South, Valley a West. Mezi tyto 4 oblasti je rozděleno 21 divizí a policejních stanic. Oblast Central je nejhustěji osídlenou, Valley je největší rozlohou a v oblasti West se nacházejí nejznámější čtvrtě města (Hollywood, Hollywood Hills, Venice atd.). Celkově policisté LAPD zajišťují bezpečnost více než 3,8 mil. stálých obyvatel města. Součástí struktury LAPD je několik dalších specializovaných jednotek. Mezi nejznámější z nich patří S.W.A.T. (Special Weapons and Tactics), která se specializuje na zásahy proti nebezpečným osobám. (LAPD, 2015)



Obrázek 68: Rozdělení města Los Angeles na policejní oblasti a divize LAPD

Zdroj: Tripod, 2015

Real Time Analysis and Critical Response Division

Návštěva LAPD proběhla v sídle **Real-Time Analysis and Critical Response Division (RACR)**. Jedná se o centrum řešící bezpečnostní situaci města Los Angeles v reálném čase za využití řady nástrojů a specializovaných postupů.

Každé velké oddělení ve městě Los Angeles má vlastní operační centrum jako je RACR. Pohotovost 24 hodin denně má však jen RACR. Dochází k neustálému monitorování situace v území, za které jsou zodpovědní a k monitorování dodatečných zdrojů informací, které mohou ovlivnit bezpečnost města. Toto centrum je integrované a jsou z něho řízeny také hasičské záchranné sbory.

Obrázek 69: Ukázka pracoviště Real-time Analysis and Critical Response Division

Zdroj: Cironline,2015

Činnosti divize RACR lze rozdělit na dva základní typy. První z nich jsou **taktické analýzy**, tedy sledování bezpečnostní situace ve městě minutu od minuty, monitoring dopravy, sledování hlášených událostí, pohybu hlídek a spousty dalších informací, na které operační důstojníci musejí patřičně reagovat. Druhý typ činností jsou takzvané **strategické analýzy**, kdy jsou připravovány analytické

podklady pro policejní práci a zpracovávány statistiky o vývoji zločinu a výkonnosti jednotlivých složek. Tyto materiály jsou k dispozici policejnímu managementu.

Divize RACR fungují zároveň jako regionální centrum, jsou tedy zodpovědní nejen za město Los Angeles, ale také za okresy Los Angeles a Orange. Z pohledu taktické připravenosti se však policisté v rámci svých činností zaobírají souvislostmi ve věci bezpečnosti na národním i mezinárodním měřítku, neboť se jedná o veliké město, které je významným dopravním uzlem a proudí přes něj veliké množství materiálu, který je často nebezpečný (zbraně, léky, radioaktivní materiál).

Existují tři **pohotovostní úrovně**, ve kterých RACR funguje:

1) Policistů je zde vždy 6, kteří jsou vedeni jedním dalším nadřízeným zodpovědným za řízení směny a řeší běžné situace.

2) Pokud nastane vážnější krizová situace, přivolá se poručík, dva seržanti a případně vyšší důstojníci, dle vážnosti situace.

3) Pokud je situace velmi kritická a je zapotřebí zapojení více analytiků, jsou připraveni další, kteří doplní plnou operační schopnost této jednotky. Množství osob se tedy ještě zdvojnásobí.

Na úroveň 2 a 3 se dostávají několikrát ročně. Spolupracuje se také s plánovací a výzkumnou divizí, která v případě problému přichází do střediska pohotovostních operací, která je centrem hlavní koordinace. Jedná se o důstojníky s vysokou specializací na nejrůznější problematiky, kteří jsou zodpovědní za řešení velmi kritických situací. Např. při obnově města po zemětřesení, kdy je bezpečnostní situace a záchranné práce velmi akutní.

Výchozí situace

U příkladu vycházejícího z návštěvy RACR je zajímavostí, že před zavedením inovativních nástrojů pro řízení hlídek a predikci kriminality nevyužívali běžné GIS nástroje pro tvorbu prostorových analýz dat. Tudíž přínosy níže popisovaného využití implementace mohou být přičítány právě nově zavedeným moderním nástrojům.

Realizované aktivity

LAPD využívá systému pro predikci kriminality **PredPol**. Ten využívá k výpočtu kriminogenní data, u kterých je známa informace o místě, čase a typu zločinu. Systém předpovídá pro konkrétní časový úsek místa, ve kterých je vysoké riziko výskytu kriminality.

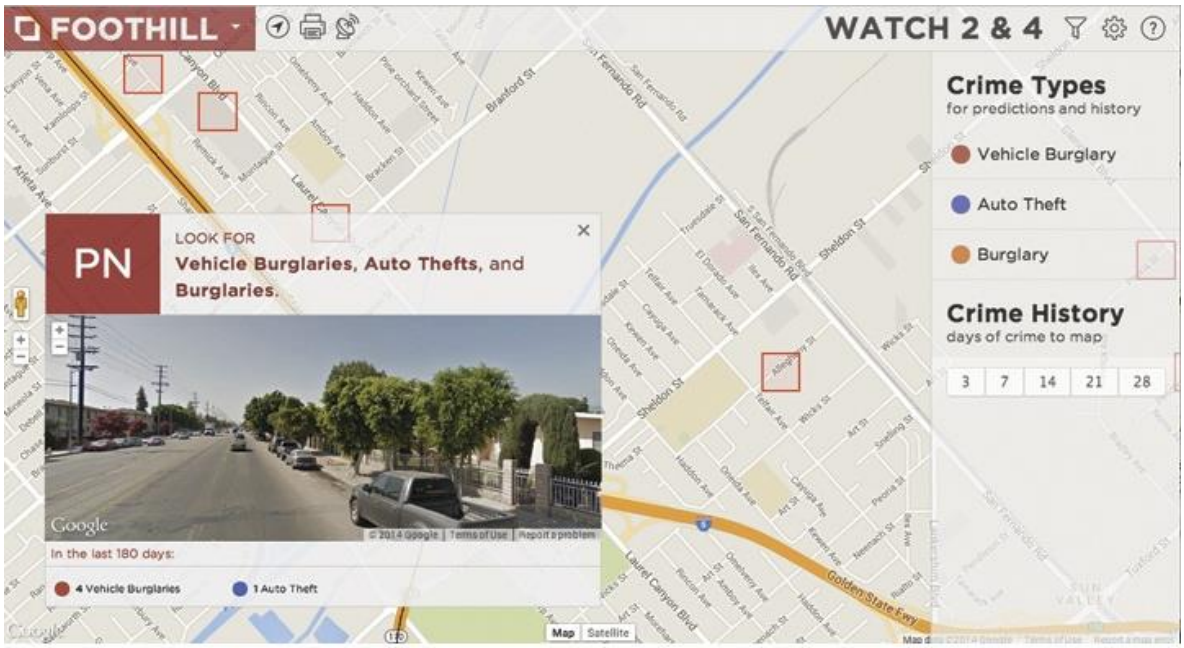
Další aplikace, se kterou policisté v LAPD pracují, je **CrimeMapping**, který umožňuje nahlížet na stav a lokalizaci konkrétních trestných činů. Tato aplikace, která je blíže popsána v kapitole 7.2, je policisty LAPD využívána pouze okrajově pro doplňující informace.

Palantir je softwarový nástroj, který LAPD využívá ke sledování motorizovaných a pěších hlídek. Díky tomuto nástroji může operační důstojník vidět lokalizaci událostí, které se ve městě odehrají. Každá z těchto událostí je z terénu policisty zaznamenávána a v operačním středisku se pohled na aktuální stav aktualizuje co dvě minuty. Proto vidí aktuální kritické události v takřka v reálném čase a v případě velmi nenadálé situace může velmi pružně reagovat. Nejedná se o příliš inovativní využití nástroje a postup práce, nicméně Palantir přináší velmi znatelné urychlení řízení hlídek, která jinak bez náhledu na jejich prostorové rozmístění trvá neporovnatelně déle.

V rámci LAPD jsou automaticky vytvářeny reporty s hodnocením každého strážníka, jednotky, divize i celé LAPD souhrnně. Tento přístup se nazývá **Compstat**. Hodnotící reporty obsahují informace o počtech a kategoriích řešených skutků a řadu doprovodných statistik. Divize je hodnocena také na základě reakční doby, což je jedno z měřítek efektivity. Sledují se například i statistiky, kolik policistů nabouralo auto, zda byla použita síla, monitoruje se čas strávený na nemocenské, přesčasy apod. Tyto karty systému Compstat jsou v rámci intranetu LAPD k dispozici všem policistům, tudíž má podle názorů managemente LAPD nejen informační, ale také motivační efekt v řadách policistů, mezi kterými panuje jistá soutěživost.

Popis případové studie / aplikace

Management oddělení RACR je toho názoru, že obvyklým výstupem prostorových analýz dat využívaním v kriminalistice jsou hot spot mapy. Pokud je však určitá policejní složka zodpovědná za rozsáhlé území a má k dispozici omezený počet strážníků, je nutné specifikovat oblasti, ve kterých se mají strážníci pohybovat mnohem přesněji, než je možné za využití takovýchto metod možné. Proto je ve využití analytickým nástrojů kladen důraz na prediktivní software PredPol, který produkuje předpovědi pro kvadranty o velikosti 150x150 metrů, což je relativně malá oblast, která je velmi vhodná při plánování pohybu hlídek. Pro oblast, za kterou je zodpovědná LAPD je při analýzách vytvářeno kontinuální pole čtverců, kterých je téměř 3000, což je pochopitelně nemožné obhospodařit. Proto algoritmus pro každou divizi, která PredPol využívá, vyhodnocuje vždy jen 10 nejrizikovějších. Kvadranty jsou generovány nově vždy pro jednotlivé směny, tedy každých 12 hodin. Některé generované kvadranty se nachází v kriminalitou postižených oblastech, kde je problém trendový, tudíž se tyto kvadranty nemění. Užitečné jsou tedy spíše predikce kvadrantů mimo tato notoricky známá místa.



Obrázek 70: Ukázka uživatelského prostředí nástroje PredPol – LAPD Foothill Division

Zdroj: Policemag, 2015

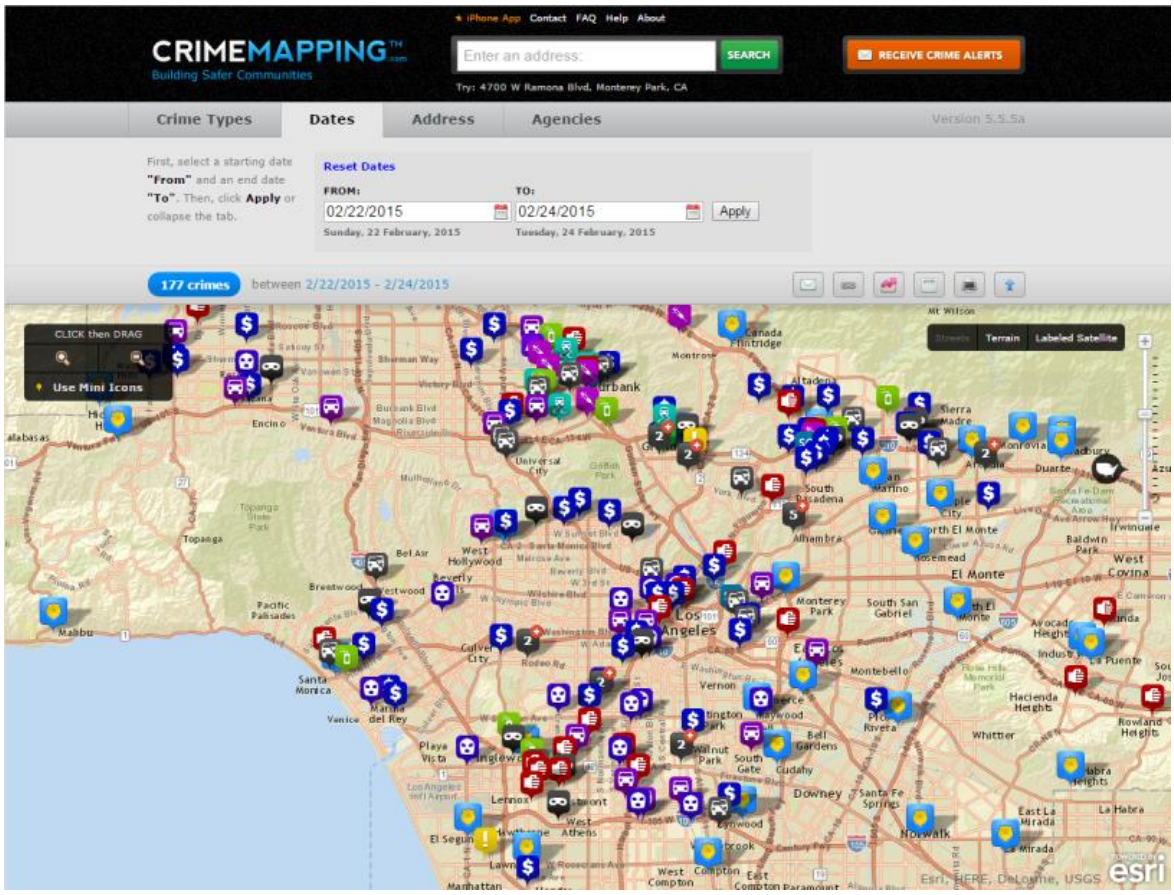
LAPD získala softwarový nástroj PredPol zcela zdarma. A to díky výměně za kriminogenní data z policejních databází, které jsou v případě LAPD velmi rozsáhlé. Na datech z Los Angeles, respektive z oblasti působnosti LAPD je tedy tento systém vyvíjen. V době, kdy došlo k první implementaci LAPD v rámci systému PredPol využívala pouze predikce některých typů zločinu, a to zločinů se zbraněmi, loupežemi a vandalismu. Postupně panovala snaha implementovat do systému také predikce dopravních nehod, nicméně tato problematika koreluje s dopravní bezpečností a řešení křižovatek a nelze na ní vytvářet algoritmus. Proto predikce tohoto typu událostí nebyly začleněny. Podobný problém je například u vražd, které se dějí nahodile a celkové množství těchto událostí je pro zpracování algoritmem velmi nízký.

Dle kapitána oddělení RACR je využití dostatečného množství kvalitních dat pro predikční algoritmus PredPol zásadní. Je tedy za potřebí mít vybudovaný jednotný systém pro data management. Prvním krokem je zajištění jednotné databáze s unifikovanou strukturou pro všechny uživatele. V USA se používá federální standard, který sjednocuje strukturu dat, tak aby byla využitelná pro všechny policejní složky. Slabinou tohoto přístupu je, že ne všechny státy USA používají jednotnou klasifikaci a při unifikaci tak dochází k agregaci a tedy k ztrátě přesnosti kategorií některých států.

Co se týče uložiště dat, LAPD má vybudováno několik serverů na některých policejních stanicích a rovněž využívá serverů, které jsou uloženy na radnici města Los Angeles. Servery, respektive na nich uložená data jsou přístupná on-line pomocí interního informačního systému, a to nejen na služebnách, ale také přímo z policejních automobilů, které jsou patřičně vybaveny tak, aby mohly být administrativní úkony prováděny přímo z ulice.

LAPD disponuje přístupem k tisícům kamer rozmístěných po celém městě. Některé tyto kamery dokáží rozpoznávat poznávací značky automobilů, s čímž je opět spojena i nutnost ukládání takto získaných dat. Jedná se o veliké množství dat, jejichž uchovávání má v některých městech USA striktní podmínky. Problém je v ochraně osobních údajů, proto množství dat, které může být uchováváno, bývá limitováno. Publikovaná data musejí být prostorově agregována, aby bylo zajištěno soukromí osob. Publikování takovýchto dat

se provádí například za využití výše zmíněného nástroje CrimeMapping, který mimo jiné informuje veřejnost o stavu bezpečnostní situace a výskytu konkrétních činů.



Obrázek 71: Zveřejňování informace o kriminalitě pomocí aplikace CrimeMapping

Zdroj: CrimeMapping, Omega Group, 2015

Zveřejňování dat je ve státě Kalifornie dobrovolné a neexistují legislativní dokument upravující tuto problematiku. Je tedy čistě na vedení policejních složek, jak se k situaci postaví, a jaké má důvody pro zveřejnění, popřípadě nezveřejnění kriminogenních dat. Například hasičský sbor v Los Angeles zastavili vydávaní těchto dat, neboť 70% případů souviselo s lékařstvím. A právě tyto informace podléhají tajemství. Ze strany občanů tedy zesilovala nedůvěra a objevovaly se domněnky, že hasičský záchranný sbor záměrně utajuje informace, a proto bylo pod politickým tlakem nařízeno, aby se opět informace zveřejňovaly v ošetřené diskrétní formě. Pokud by tato situace nastala u policejních složek, průběh by byl podle kapitána RACR podobný.

Využití - implementace případové studie / aplikace

Kapitáni jednotlivých divizí LAPD nejsou nuceni pro plánování hlídek využívat predikční systém PredPol, což je však spojeno s tím, že si musejí takovéto rozhodnutí obhájit. Každý týden bývají na odděleních prováděny inspekce, které jsou zaměřeny na konkrétní zločiny, které se v dané oblasti odehrály. Kapitáni divizí musí předložit důvody, jak a proč byla situace řešena, a jaké kroky byly podniknuty, aby se zločinu předešlo. Ne vždy je totiž využití predikčního systému vhodné a je tak také podle kapitána RACR přistupováno. Systém PredPol se tedy používá pouze jako doplňující nástroj, který v žádném případě nemá a ani nemůže nahradit úsudek zkušeného policisty, potažmo operačního důstojníka, který hlídkování řídí.

Systému PredPol je po jeho zavedení přisuzován vliv na snížení výskytu kriminality. Jako pozitivní je vnímán fakt, že se změnil i přístup k hodnocení policistů. Dříve byli hodnoceni dle statistik, kolik bylo zatčeno osob, kolik případů bylo vyřešeno a podobně. Dnes se u hodnocení policistů u LAPD změnil přístup. Bývají oceňováni za správné plnění plánu, kolik času mají v určitém místě strávit a působit tak svou přítomností preventivně. Vyhodnocován pak nebývá jen zásah policisty a vyřešení případu, ale také to, že k žádným incidentům nedošlo. Je to však těžce měřitelný proces a je jen na kapitánech a velitelích divizí, jak si práci svých podřízených obhájí.

V rámci LAPD jsou realizovaná nepřetržitá školení na práci se softwarovým vybavením. Je zde zaměstnáno 5 stálých lektorů, kteří školí každý den a v současnosti mají proškoleno 2 200 strážníků. Každý strážník prochází školením ve speciálně vybavené místnosti, na kterou bylo vynaloženo 30 000 USD. Se školeními jsou spojené skryté náklady, kdy strážník při jeho realizaci není v ulicích, a jeho nahrazení stojí nemalé finanční částky.

I přes trend snižování rozpočtů u policejních složek se mimo jiné v souvislosti se zavedením inovativních metod a nástrojů daří šetřit potřebné finance. U LAPD je tak v plánu navýšit do roku 2017 počet strážníků až na 12 500. Další vize jsou i v pořizování komunikačních zařízení strážníků, které by dokázaly přesněji lokalizovat polohu strážníka, volat ho do služby při nenadálých situacích a zasílat mu v reálném čase pokyny při hlídkování.

Přínosy případové studie / aplikace

Očekávaným přínosem po implementaci řešení PredPol je snížení kriminality. Statistiky LAPD Foothill Division poukazují na 20% snížení počtu zločinů mezi lety 2013 a 2014, tedy po zavedení tohoto nástroje. Ve čtyřměsíčním období po zavedení systému byl u této divize zaznamenán pokles výskytu kriminality o 13 %, přičemž průměrná hodnota divizí, které ještě neimplementovaly PredPol v tomto časovém období poukazuje na nárůst kriminality o 0,4 %.

Jako jeden z přínosů implementace systému PredPol a dalších nástrojů jsou jejich nízké nároky na uživatele při obsluze. Podle kapitána RACR je přínosné, že nyní se mohou analytici věnovat jiným činnostem, než je příprava podkladů pro jednotlivé hlídky, kterou dnes zvládne méně kvalifikovaný policista. Data a práce s nimi je práce budoucnosti, bez které nelze dosáhnout úspěchu.

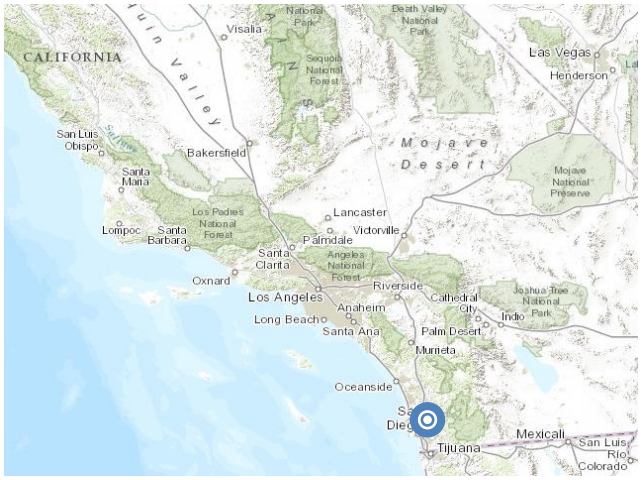
Shrnutí

Pro kapitána RACR je algoritmus PredPol a jeho detailní průběh nedůležitý a plně důvěřuje jeho výstupům. Důvěřuje systému PredPol a jeho výsledkům, ale zároveň podotýká, že tento a podobné přístupy mají nevýhodu. A to, že policisté mají tendence spoléhat na automatizované procesy. Existuje zde riziko, že čím více budou policisté používat produkt, který za ně bude vykonávat práci, tím méně budou bdělí a nebudou trénovat sami sebe a své přirozené schopnosti. Je nutné mezi těmato dvěma póly nalézt ideální poměr. Obzvláště riziková situace z tohoto pohledu je vnímána u mladých nově příchozích policistů, kteří mají omezené schopnosti, a proto je nutné dát si pozor na to, s čím jsou učeni pracovat.

8.3.2. San Diego

San Diego je příkladem, který poukazuje na nadstandardně fungující spolupráci policejních složek zodpovědných za zajištění bezpečnosti obyvatel jak v rámci města, tak okresu San Diego, a to ve věci sdílení dat a informací, ale také sjednocenému přístupu v realizovaných aktivitách.

Základní informace o městě/regionu



Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

San Diego je hlavním městem stejnojmenného okresu v jižní části Kalifornie – County San Diego. V okrese County San Diego žilo k roku 2014 celkem 3 263 431 obyvatel na území o rozloze 10 895,1 km^2 (The U. S. Census Bureau). Nachází se v bezprostřední blízkosti státní hranice s Mexikem a přímo sousedí s mexickým městem Tijuana. Tato skutečnost se podílí i na národnostním složení obyvatelstva. V roce 2013 v San Diegu na 842,2 km^2 žilo 1 355 896 obyvatel (The U. S. Census Bureau). Velký podíl na celkovém počtu obyvatel mají v San Diegu Asiaté, Hispánci a Latinoameričané. Podle sčítání z roku 2010 byl podíl asijských obyvatel 15,9%, což je větší podíl než je průměr státu Kalifornie, hispánská populace se na celku podílí necelými 30 % (The U. S. Census Bureau, 2010). I přes blízkost mexické hranice je San Diego hodnoceno jako jedno z nejbezpečnějších měst v USA (Forbes 2011, Business Insider 2013). Svůj podíl na tom má propracovaný policejní systém, ale také skutečnost, že San Diego je významným mezinárodním přístavem. Své sídlo zde má také Námořnictvo spojených států amerických. (San Diego, 2015)

Základní informace o organizaci

Policejní dohled nad městem San Diego zajišťuje **San Diego Police Department (SDPD)**, pro jehož účel je město rozděleno do 9 divizí a 19 služebních oblastí. Podle oficiálního webu SDPD připadá v San Diegu na každých tisíc obyvatel 1,5 policisty. Zajištění bezpečnosti pobřežních částí má na starosti samostatná policejní složka **San Diego Harbor Police Department (SDHPD).** Jurisdikce této složky je v celém zálivu San Diego, tedy na pobřeží kde leží města San Diego, Chula Vista, Coronado, Imperial Beach, a National City. (San Diego Police Department, 2015)

San Diego Sheriff´s Department (SDSD) je policejní složka zodpovědná za bezpečnostní situaci v celém okrese San Diego a je funkčně nadřízen všem místním policejním složkám. SDSD poskytuje soudní služby pro celý okres.

Výchozí situace

Před zavedením moderních nástrojů byl využíván u policejních složek v San Diegu jednotný informační systém, který však bylo nutno vzhledem k jeho zastaralosti nahradit novým přístupem, ve kterém je možno pracovat nejen s tabulkovými daty, ale také s mapovou částí a analytickými nástroji. Zpočátku byl vybudován datový sklad, hardwarová infrastruktura a implementovány softwarové nástroje. Prvním nástrojem pro prostorové analýzy dat se stal software ArcGIS Desktop, pomocí kterého probíhala příprava analýz a produkce specializovaných map, které se stávaly součástí reportů publikovaných pro potřeby policejního managementu. Postupem času byly implementovány i další systémy, které jsou popsány v rámci této podkapitoly.

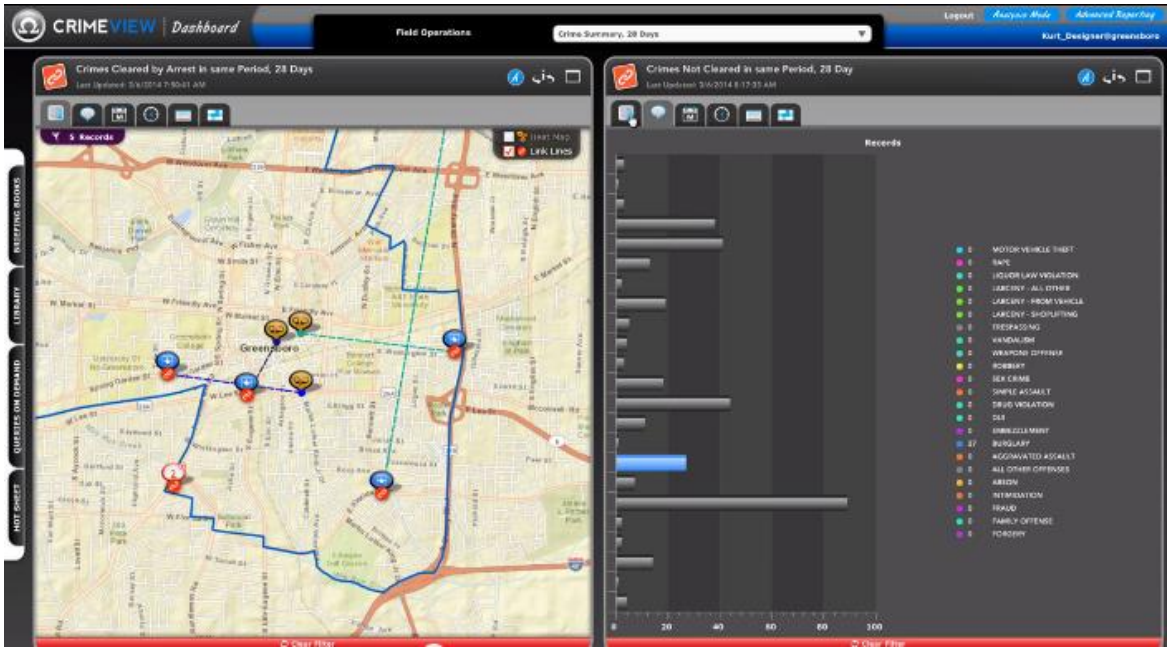
Realizované aktivity

V současnosti v rámci SDSD působí 31 analytiků a cílem je v následujících pěti letech dosáhnout počtu přesahujícího 40 analytiků. Jejich specializace je v přípravě tabulek, grafů, mapových podkladů, práci s mapovými systémy a specializovaným software, jejichž produkty vstupují také do přípravy reportů. Tento počet analytiků připadá na území, ve kterém žije přibližně 3 miliony obyvatel. Vedení SDSD vidí v analytické práci a v moderních metodách veliký potenciál a proto jsou zde tyto činnosti značně podporovány a vyvíjeny. Kupříkladu u soudu v San Diegu má k dispozici pouze jediného analytika, nicméně zde by bylo potřeba navýšit počet analytiků, kteří by byli zaměřeni na soudní oblast a vězeňství. Přístup, který zde aplikují je zaměření každého analytika na určitou oblast. Každý z analytiků se specializuje na určitý typ kriminality, nebo na určitý soubor problémů, což umožňuje hloubkovou analýzu problému a je tak eliminováno zobecnění problematiky, které jinak vede k tomu, že mnohdy nebývá kriminalita efektivně řešena. Doporučuje se každé problematice přiřadit minimálně jednoho specialistu, který je součástí týmu řešícího daný problém. Toto je systém řešení priorit aplikovaný na SDSD.

SDSD, stejně tak, jako SDPD, SDHPD a integrovaný systém tísňového volání pracuje s platformou **ArcGIS** společnosti ESRI napříč celou organizací. Tento velmi rozšířený softwarový nástroj je využíván pro tvorbu specializovaných map, prostorové analýzy dat a pokročilé analytické práce. Policejními sbory je využívána také aplikace **CrimeView Dashboard**, která nabízí řadu funkcí využitelných jak operačními důstojníky, tak dalšími policisty. SDSD dále využívá pro sledování policejních vozidel systém **Argus** a pro přehled plánů, přehledů a fotografií interiérů budov specializovaný software **Insider**. V zajišťování bezpečí obyvatelstva je rozvinuta široká spolupráce s hasičským záchranným sborem.

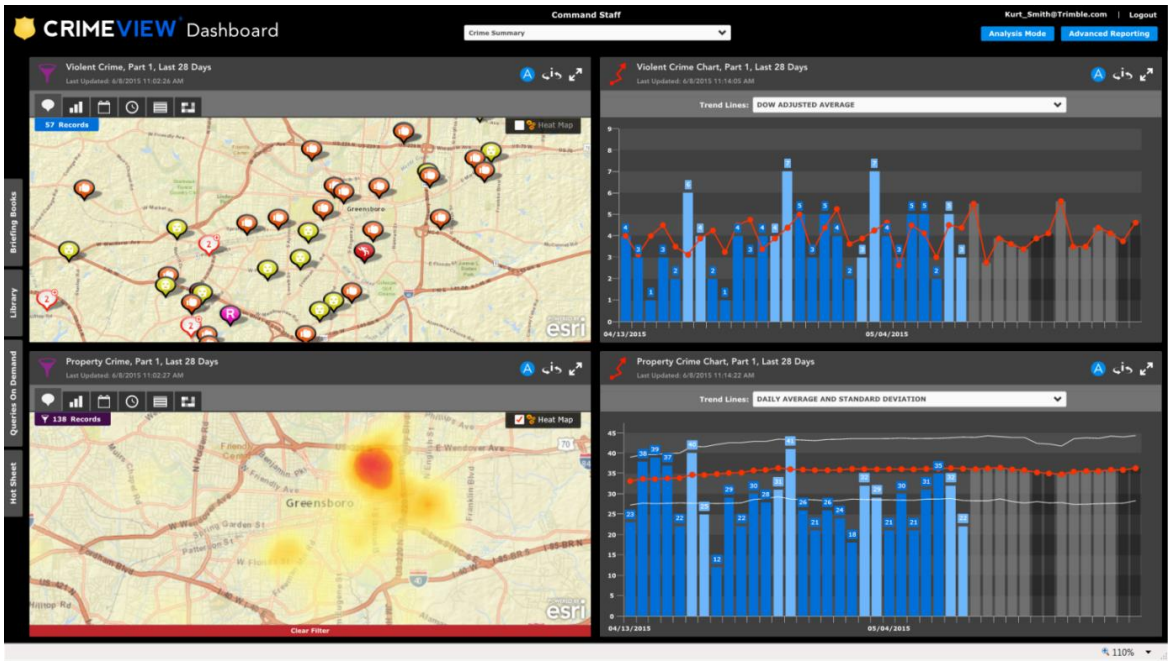
Popis případové studie / aplikace

CrimeView Dashboard policejní sbory v San Diegu využívají k řadě režimů analýzy, správě a analýze různých typů informací. Pomocí tohoto systému jsou snadno dostupné informace o jednotlivých zločinech, či o volání občanů na tísňovou linku. Dochází také k zaznamenávání postupu komunikace a spolupráce s ostatními orgány činnými v trestním řízení ve vztahu k zločincům a jejich sledování. Jsou zde profily osob, které jsou rizikové a veškeré dostupné informace o nich, jako jsou například jejich trestní rejstříky, adresa bydliště a další osobní údaje. Pomocí prostorového modulu lze hledat vztahy mezi jejich záznamy v trestním rejstříku včetně lokalizace činu, bydlištěm a dalším pohybem pachatele. Můžeme tak vidět korelace mezi typy lokalit, ve kterých páchají trestnou činnost a také blízkost k jejich domovu. Mnohdy místa, ve kterých pachatel koná trestnou činnost, spadají do více různých oblastí v okrese, za které je zodpovědné jiné oddělení. Můžeme tak sledovat vztahy mezi lidmi, kteří žijí ve venkovských oblastech, které nejsou příliš rizikové, ale často zde žijí obyvatelé, kteří bývají členy gangů a svou činnost páchají v jiných oblastech. Oblast, ve které páchají trestnou činnost, v podstatě sahá až k hranicím Mexika. Tyto analýzy jsou důležité jak pro zkoumání chování jedinců, tak k profilování širších komunit v San Diegu. Pachatel trestného činu je mobilní a může ho páchat i v oblastech, kde ho policisté neznají, a neví o něm prakticky nic. Tudíž je takovýto nástroj skvělým pomocníkem, jak pochopit jeho smýšlení a získat o něm informace. K tomu je ale také nutná spolupráce a sdílení dat mezi jednotlivými složkami, které jsou za bezpečnostní situaci zodpovědné. Veliký krok kupředu udělalo SDSD a SDPD, potažmo i další policejní sbory, když před časem začali spolupracovat a začali využívat stejné zdroje a databáze a postupem času i některé stejné softwarové nástroje. Analytici SDSD jsou toho názoru, že analytická práce není jen o tom zkoumat oblasti a v nich stav a vývoj kriminality obecně, ale také o hledání vztahů a vzájemném provázání kauzalit, k čemuž je vhodné využívat právě GIS metody a nástroje.



Obrázek 72: Analýza prostorových vztahů chování pachatele

Zdroj: Omega Group, 2015



Obrázek 73: Ukázka prostředí CrimeView Dashboard

Zdroj: Omega Group, 2015

Dalším inovativním nástrojem, který je využíván operačními důstojníky a analytiky SDSD je systém **Argus**, který disponuje módem pro kontrolu, pomocí něhož lze v reálném čase sledovat policejní automobily a jejich pohyb. Je zde uvedeno číslo jednotky, číslo případu, který je aktuálně řešen. Lze zde také pozorovat statistiky

o rychlosti policejních aut. Zároveň je možnost sledovat dopravní situaci v území, dopravní kamery, rozmístění budov a parcel v území. Tento systém je součástí aktivního přístup k operační spolupráci několika skupin, které jsou zapojeny do operačního řízení policejního sboru. Analýzy fungují také obráceně, kdy se lze zaměřit na jeden konkrétní zločin a ve vztahu k němu získat informace o všech jednotkách, které byly v zásahu a řešení této události nějakým způsobem aktivní. Je možné využít možnosti práce s různými podmínkami a filtry, které definují zaměření dané analýzy. Tento systém je uživatelsky modifikovatelný a není určen pouze pro policejní složky a lze jej upravit také pro komerční využití. V každém případě však slouží ve všech od sebe lišících se implementací jedné věci, a to zvýšení efektivity řízení a úspory finančních prostředků.

SDSD v rámci softwarového portfolia využívá také systém **Insider,** což je systém pro operační využití detailních informací o budovách v okrese San Diego. Insider obsahuje 5 až 6 tisíc plánů budov, půdorysů, situačních plánů, fotografií interiérů, 3D modelů místností a jejich uspořádání. Některé z nich včetně rozmístění nábytku. Je to velmi nápomocný nástroj k řešení únosů při zásazích specializovaných jednotek, nebo při zásazích hasičského záchranného sboru při požárech. Za pomoci nástroje Insider se zasahující jednotky mohou snadno zorientovat a velmi rychle rozmístit své síly dle potřeby v návaznosti na řešenou situaci. Je to konfigurovatelný software, který je možno propojit i s jinými softwarovými nástroji, například s kamerovým systémem a *Google StreetView*, jak tomu je právě v SDSD.

Všechny policejní složky v San Diegu využívají k analytické práci unifikovanou platformu, a to produkt společnosti ESRI **ArcGIS Desktop** s extensí **CrimeAnalyst**. Pomocí tohoto softwarového nástroje připravují specializované tematicky zaměřené mapy. Důležitou aktivitou je příprava misí, které jsou zaměřeny na určitý kriminalistický problém. K plánování misí se využívá mapování hot spot, které není zaměřenou jen na obecnou kriminalitu, ale na její specifické druhy. Policisté se pak mohou zaměřit na přesnější cíle, konkrétně přímo na pachatele trestné činnosti. Je zdůrazňováno, že GIS nástroje přinášejí doplňkový zdroj informací, které doplňují tradiční policejní postupy a metody vyšetřování. Využívané nástroje jsou nápomocny většinou

k základním analýzám, které ukáží, kdy a kde se trestná činnost určitého typu odehrává. Některé z nich však navíc oplývají inovativními přístupy, které dokáží problematiku analyzovat detailněji a zaměřit se i na pachatele nejen typově, ale také jednotlivě.

Využití - implementace případové studie / aplikace

Obrovský přínos systému CrimeView Dashboard je vnímán v zjednodušení postupů nejen v obecném kontextu řízení policejních hlídek, ale také v samotné práci analytika. Použitím automatizovaných funkcí se dá urychlit mnoho základních postupů, které byť jsou jednoduché, není možno se jim vyhnout při využití konvenčních metod analytiky. Odpadá zde například nutnost přípravy a zpracování dat před samotným využitím ve specializovaném software, ale také složité nastavování prováděných analýz. Tyto moderní automatizované nástroje však nejsou vhodné pro všechny uživatele a všechny účely. Co se týče zpracování dat statistickými softwarovými nástroji, příliš se u policejních složek v San Diegu na tuto oblast nezaměřují. Čas od času se provádí například různé korelační analýzy vztahu jevů, které se vzájemně ovlivňují, nicméně probíhá to spíše okrajově. Je zde kladen důraz spíše na jednoduchost analýz a na jasné a striktní výsledky, které jsou informací pro důstojníky a slouží jako podklady pro tvorbu příkazů směrem ke strážníkům, kteří své území a vztahy v něm znají velmi dobře.

Každé z velitelství v okrese San Diego je rozděleno na menší podcelky, z nichž každé má ještě svou lokální policejní služebnu, a řídí své území podle specifických požadavků. S čímž je spojeno i různé využití map. Některé oblasti spadající pod správu SDSD jsou typické vysokou kriminalitou, ale je zde také spousta horských a pouštních oblastí, ve kterých nežije mnoho lidí, a proto zde ani není vysoký výskyt kriminality. Tyto oblasti jsou typicky ve vnitrozemí, na rozdíl od hustě obydlených oblastí, které se nachází na pobřeží. Analytici tak mají často na starosti více oblastí najednou. Tím pádem se zde nachází celý rozsah typů sídel od těch hustě osídlených, které jsou z hlediska bezpečnosti rizikové až po rurální oblasti, ve kterých je kriminalita marginálním problémem.

Napříč policejními složkami byl vybudován systém sdílení dat prostřednictvím centralizované jednotné databáze. Podařilo se toho dosáhnout po založení **Automated Regional Justice Information System (ARJIS)**, což je agentura zaštiťující komunikaci a provoz platformy, pomocí které dochází k výměně informací a dat mezi 110 organizacemi činnými v trestním řízení. Jedná se například o městské úřady, městské policie, Federální policii, Úřad šerifa, hasičské záchranné sbory a podobně. V rámci těchto organizací je využíváno celkem 48 programových rozhraní a právě díky ARJIS dochází k propojení informací, které jsou jednotlivými aktéry v území využívány. Jednotný systém, který oplývá jednoduchým uživatelským rozhraním, umožňuje řadu nastavení rozsahu území, ve kterém jsou zobrazovány zvolené statistiky dle vlastního uvážení. Je možné si zde zobrazit lokalizace a informace o dopravních nehodách, zločinech, pokutách, identifikaci hledaných SPZ. Lze také spustit systém výstrahy, pokud je identifikována hledaná osoba. Systém je tedy velmi přínosný ke zvýšení schopností monitoringu bezpečnostní situace a reaktivním přístupu nejen v lokálním, ale také v regionálním měřítku. Organizace spravující ARJIS rovněž zaštiťuje analýzu a přípravu legislativních opatření, které je nutno provést pro právní ošetření sdílení a publikace dat.

Na každém oddělení, kde jsou umístěni jednotliví členové analytické jednotky, probíhají každý týden strategické schůzky, kde se rozebírají jednotlivé intervence pachatelů a aktuální stav různých typů zločinu. Momentálně se ještě analytické jednotky nenachází v bodě, kdy by začali aktivně využívat mise na základě predikcí, které nabízí v rámci své funkcionality nástroj CrimeView Dashboard. Prozatím zadání takovýchto úkolů přichází přímo od velitelů, což je tradiční způsob. Co se týče konkrétního využití tzv. prediktivních misí u policie, můžeme je zaznamenat především u San Diego Harbor Police Department. Velitel zde zohledňuje zmíněné predikce při plánování jednotlivých policejních hlídek a na pravidelných brífincích se strážníky tyto lokality konzultují. Nejedná se tedy o jednoznačné plánování hlídek pouze na základě zpracované analýzy.

Podklady vytvářené analytiky za využití moderních nástrojů pro analýzu dat jsou díky intranetu a také mobilnímu propojení s hlídkami v terénu využívány pro účely všech policistů dle jejich role. Aplikace jako CrimeView jsou spuštěny na lokálních

serverech řízených v sídle SDPD a uživatelé tak vzdáleně využívají po přihlášení přes datové a aplikační kapacity při výkonu služby. Obsah jednotlivých služeb se liší podle role uživatele. Tento přístup byl zaveden jako standard pro SDPD, SDSD a všechny další spolupracující policejní sbory.

Přínosy případové studie / aplikace

Efektivita implementovaného systému nebyla ve vztahu ke zločinnosti nijak měřena, nicméně lze identifikovat efektivitu spojenou s časovou úsporou v rámci činností prováděných během analýz, což bylo demonstrováno na specifickém příkladu. Při rutinním zjišťování o vlastnických vztazích v rámci vyšetřování bylo kdysi nutno projít řadu zdrojů informací, což u jednoho subjektu trvalo asi 4 hodiny. Nyní je k dispozici systém, který veškeré informace a vztahy k danému subjektu umožňuje získat souhrnně a navíc má policista k dispozici další doplňkové informace z různých zdrojů, tudíž celý tento proces trvá pouhých 8 minut. Bylo propočteno, že náklady spojené s implementací se při běžném vytížení zaměstnanců vrátí na časových úsporách během roku a půl. Zároveň benefit není pouze v ušetření času, ale také nutnosti vynakládat psychické síly během běžných činností, tím pádem mají prostor a psychickou kapacitu na řadu dalších úkonů.

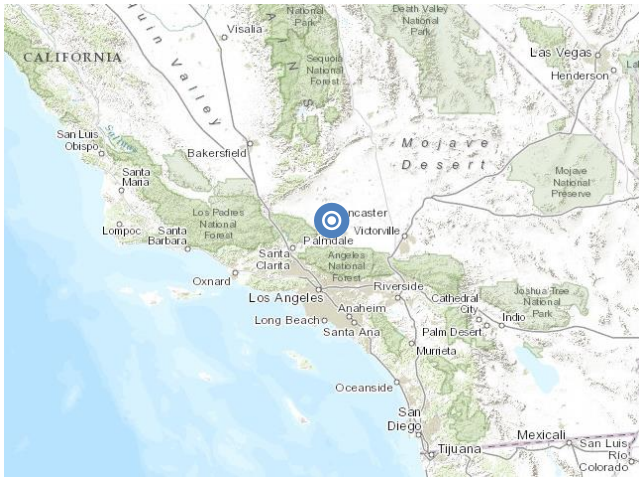
Shrnutí

San Diego je příkladem popisujícím velmi dobře propracovaný systém spolupráce aktérů v území, kteří jsou součinní v zajištění bezpečnosti obyvatel. Velmi významnou roli k dosažení tohoto stavu hrála agentura ARJIS, která zaštítila řešení zásadních problematik v souvislosti s integrací využití moderních nástrojů pro analýzu dat a jejich sdílení mezi jednotlivými uživateli. Podle managementu policejních složek v San Diegu však příchod analytické práce přinesl rozsáhlé změny v organizaci práce, které začínají již při nutné změně smýšlení o taktice a metodách policejní práce. Rozsáhlé změny se neobejdou bez úprav informační infrastruktury a nové definici struktury činností. Takovéto změny trvají dlouhou dobu a jsou spojeny s rozsáhlými investicemi. Dlouhodobě se však předpokládá, že se náklady vrátí na finančních prostředcích, které by byly spojeny s řešením vniklé trestné činnosti, které se daří efektivněji předcházet.

8.3.3. Lancaster

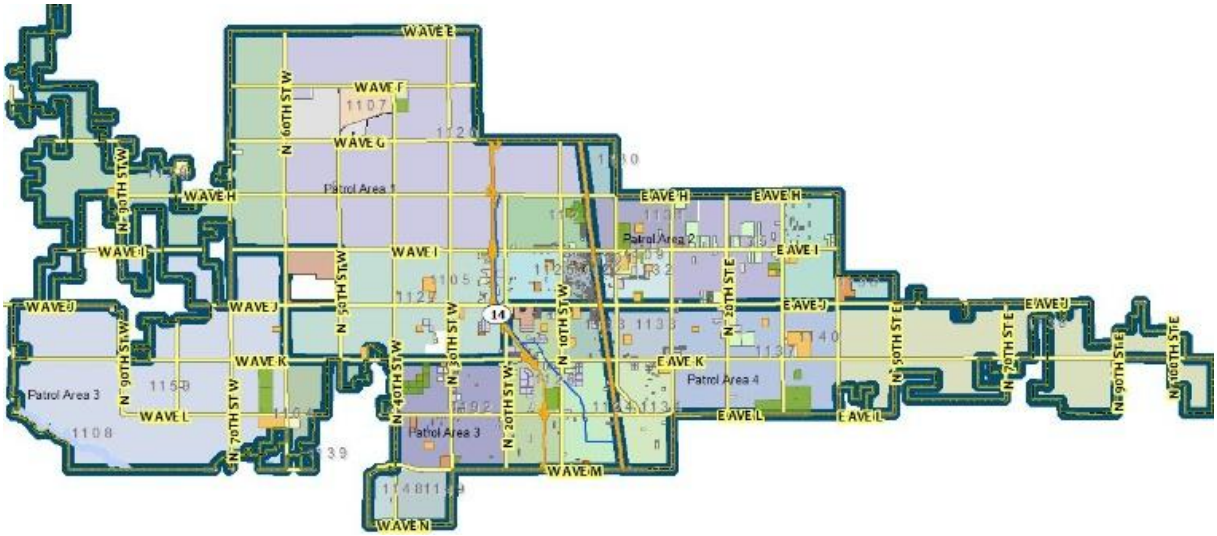
Město Lancaster je příkladem využití běžných nástrojů pro analýzu a vizualizaci dat, pomocí kterých lze dosáhnout efektu snížení kriminality bez nutnosti zavedení nákladných predikčních nástrojů. Příkladná je rovněž spolupráce s akademickými pracovníky, kterým je také vedoucí skupiny analytiků, o jehož názorech, postojích a zkušenostech z praxe pojednává následující příklad.

Základní informace o městě/regionu



Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Lancaster je město v okrese Los Angeles, stát Kalifornie, s celkovým počtem 159 523 obyvatel (The U. S. Census Bureau, 2013). Rozkládá se na území o celkové rozloze 244,2 km^2, které je vzdáleno cca 100 km severním směrem od města Los Angeles. Město se vyznačuje velkým podílem hispánského a latinskoamerického obyvatelstva (38 % v roce 2010, The U. S. Census Bureau) a také více než 20% podílem Afroameričanů na celkovém počtu obyvatel města. V porovnání s celým státem Kalifornie je tento podíl více než dvojnásobný (Kalifornie – 6,2 % v roce 2010). Lancaster je jedním z populačně nejrychleji se rozvíjejících měst USA. Od roku 2000 do roku 2013 se počet obyvatel navýšil o více než 40 tis. (Lancaster, 2015). Právě národnostní složení s rychle rostoucí populací může být jedním z faktorů ovlivňujících bezpečnostní situaci v Lancasteru.



Obrázek 74: Policejní rozdělení města Lancaster, Kalifornie

Zdroj: Město Lancaster, 2015

Základní informace o organizaci

Město Lancaster je specifické tím, že nemá žádné policejní oddělení. Policejní dohled je zaštítěn smlouvou s **Los Angeles County Sheriff´s Department**, který je čtvrtým největším policejním sborem v USA a městu Lancaster poskytuje služby 98 policistů. Konkrétně je město v působnosti tzv. severní divize tohoto sboru společně s Malibu/Lost Hills, Palmdale, Santa Clarita Valley a West Hollywood.

Výchozí situace

Stejně jako většina měst se i vedení města Lancaster muselo vyrovnat se škrty v rozpočtu, které se dotkly i financí vyčleněných na zajišťování bezpečnosti města, tedy na pokrytí služeb poskytovaných LA Sheriff´s Department. Složitá rozhodování jaká opatření podniknout, aby bylo s méně prostředky učiněno co nejvíce, nakonec vedla k rozhodnutí spolupracovat s odborníky v oblasti kriminálních analýz. Byl tedy najat tým analytiků, jejichž úkolem je využívat moderních metod a vytvářet podklady sloužící k lepšímu pochopení trendů kriminality a strategické rozhodování.

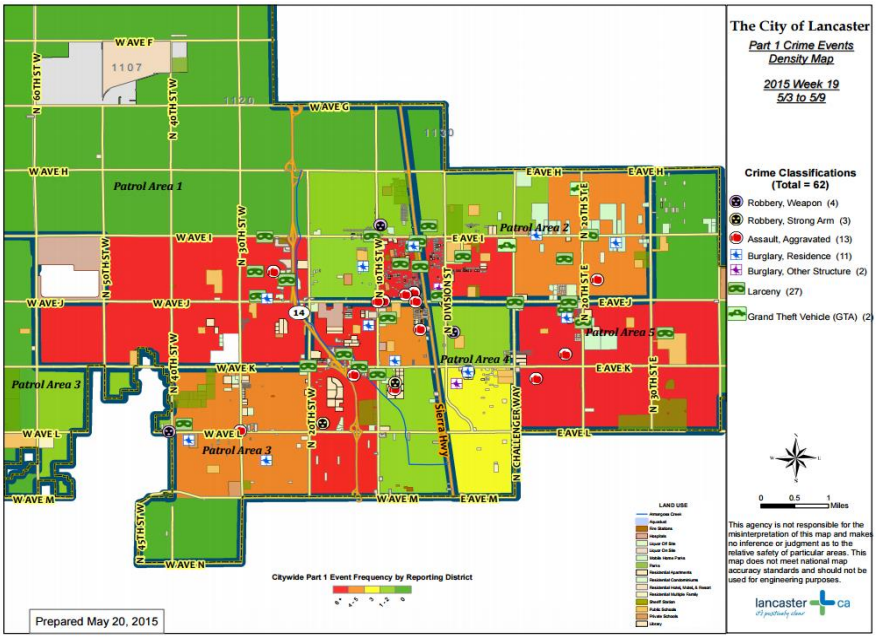
Zásadním zlomem bylo také zavedení systému výměny dat, které proběhlo v 90. letech. Před vybudování databází propojujících jednotlivá města nemělo město Lancaster žádný přístup k informacím LA Sherriff´s Department.

Změna tohoto přístupu umožnila městům využívat velmi kvalitní data a začalo se s hromadným zpracováním dat, které předtím nebylo možné. Síť vznikla díky FBI propojením databází větších měst, která následně byla rozšiřována.

Realizované aktivity

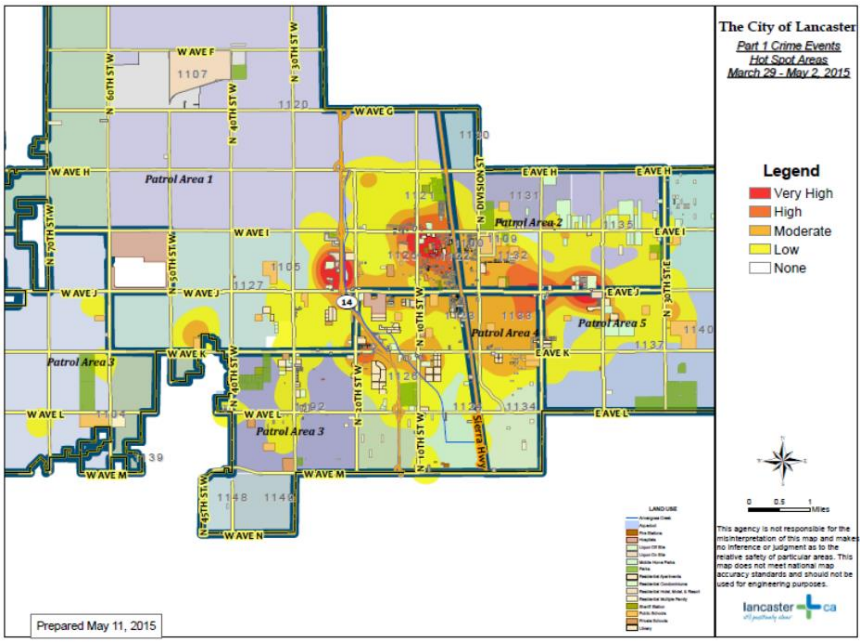
Tým analytiků najatý městem Lancaster je zodpovědný za přípravu výstupů a podkladů, které jsou využívány pro rozhodování ve strategickém plánování města. Tyto podklady jsou také používány při práci policejních složek a jejich plánovací procesy. Tým analytiků pravidelně vytváří reporty obsahující podrobné statistiky o kriminalitě ve městě, grafové a tabulkové výstupy a především mapové výstupy. Jsou připravovány mapy rizikových oblastí s rozličnou formou vizualizace od heat map, přes lokalizaci rizikových oblastí za využití kvadrantové uliční sítě až po klasickou vizualizaci formou kartogramů.

Následující obrázky jsou ukázkami mapových výstupů vytvořených analytiky města Lancaster. Obrázek 75 je ukázkou mapy výskyt trestné činnosti (absolutní hodnoty) analyzované a znázorněné za využití kvadrantové uliční sítě města Lancaster. V podstatě se jedná o kvadrantovou metodu, tedy využití pravidelné mřížky, do které spadá určité množství lokalizovaných bodů. Využití pravoúhlé sítě ulic je praktické pro přesné rozdělení působnosti hlídek v daných oblastech.



Obrázek 75: Výskyt kriminality v kvadrantové uliční síti města Lancaster

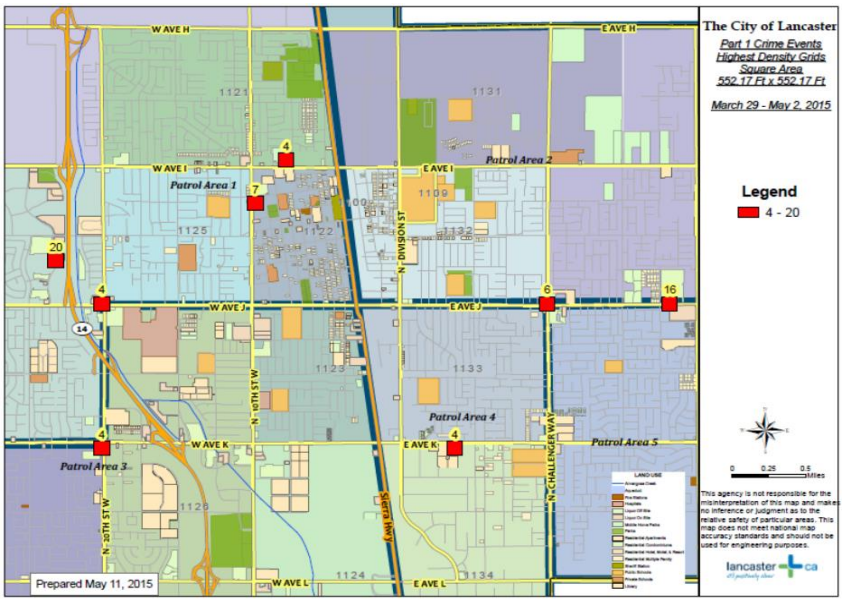
Zdroj: Město Lancaster, 2015



Obrázek 76: Hot spot mapa kriminality ve města Lancaster

Zdroj: Město Lancaster, 2015

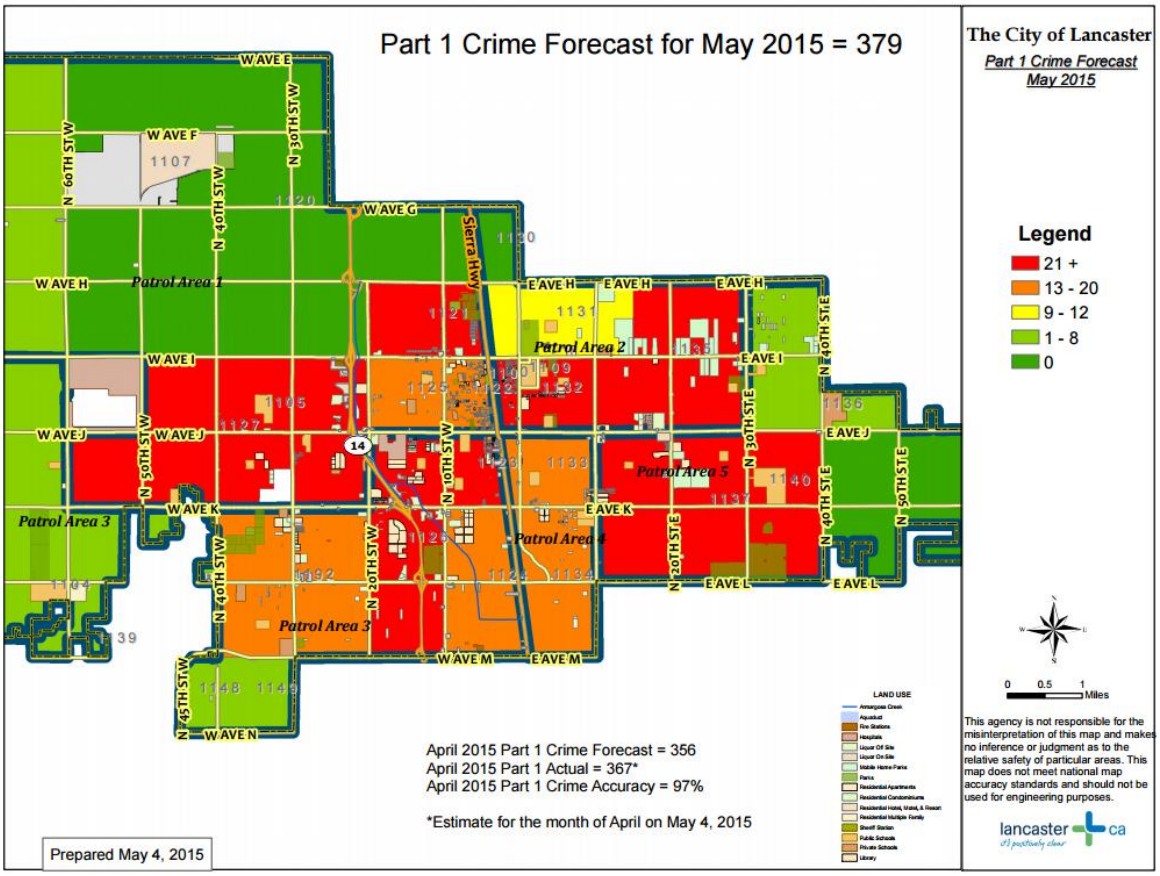
Další ukázkou je mapa znázorňující čtverce symbolizující oblasti s největší hustotou výskytu kriminality. Analýza je opět postavena jako v předchozím případě na kvadrantové metodě, ovšem s tím rozdílem, že tentokrát nebylo využito uliční sítě, ale kontinuálního pole buněk, ze kterých byly dle četnosti událostí vybrány ty nejrizikovější.



Obrázek 77: Intenzita kriminality města Lancaster za využití kontinuálního pole buněk

Zdroj: Město Lancaster, 2015

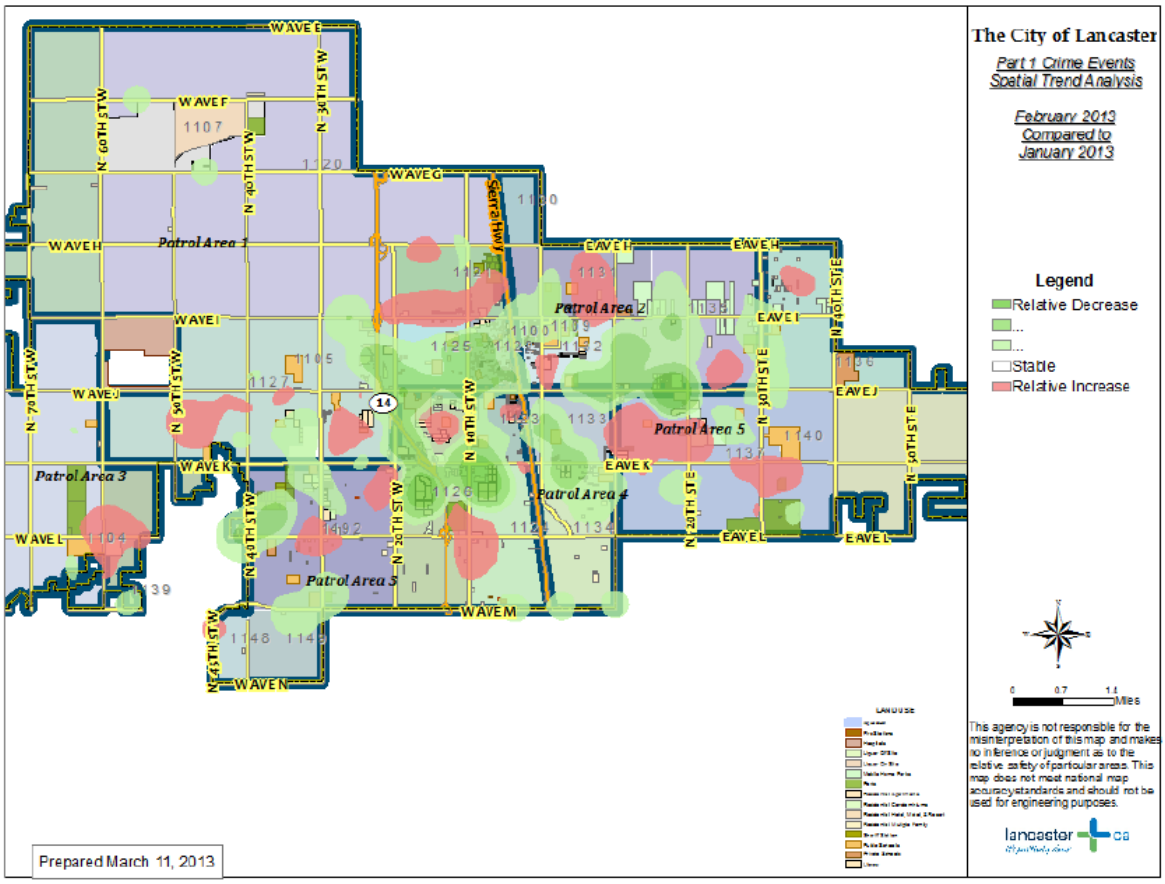
Následující mapa je ukázkou predikce kriminality postavené na analýze historických kriminogenních dat. Opět zde bylo využito pravoúhlé kvadrantové uliční sítě. Detailní popis průběhu přípravy takto vytvořené predikční mapy není znám.



Obrázek 78: Predikce kriminality ve městě Lancaster

Zdroj: Město Lancaster, 2015

Jeden z dalších mapových výstupů analytiků města Lancaster (Obrázek 79), poukazuje na změnu rozložení výskytu kriminality v období od ledna do února 2013. Jedná se o heat mapu, která pomocí červené barvy znázorňuje lokality s relativním nárůstem kriminality a zelená barva lokality s relativním úbytkem. Zbytek území je relativně stabilní.



Obrázek 79: Heat mapa vývoje kriminality

Zdroj: Město Lancaster, 2015

Analytici města Lancaster se ze všech metod nejvíce zaměřují na Risk Terrain Modelling, který jim umožní detailně analyzovat situaci. Podle vedoucího analytiků je zde ctěn postoj, že „objekty a věci obecně mají stále stejnou pozici a pohybují se pouze lidé kolem nich“. Jak již bylo zmíněno, v Lancasteru jsou nejčastěji páchaným zločinem krádeže. Byly definovány riziková místa, jako jsou bary, čerpací stanice, obchody, restaurace, parkoviště a podobně. Jsou to místa, jejichž poloha a rizikovost do analýz může vstupovat jako jedna z uvažovaných proměnných. Město se zaměřilo na nejkritičtější místa a začalo jednat s vlastníky podniků a obchodů, kde by měly být aplikovány prvotní preventivní opatření. Je tedy nutná jejich spolupráce s policií a městem. Tato spolupráce je doposud úspěšná.

Analytici v Lancasteru v počátcích svého působení, ale i v současnosti provádí analýzy demografické situace ve městě. Základní povědomí a pochopení demografie města, rozmístění obyvatel je zásadní pro následnou tvorbu kriminálních analýz. Rovněž je zásadní pro pochopení a správnou interpretaci výsledků analýz a souvislostí. K analytické práci jsou tedy využívána i demografická data, jejichž zdrojem bývá obvykle sčítání lidu. Dalším doplňkovým zdrojem dat, který využili analytici v Lancasteru, byla data vodohospodářů o spotřebě vody, pomocí nichž byly sledovány demografické změny pomocí regresních analýz. Další data vstupující do analýz jsou získávána z různých zdrojů od výpovědí svědků, statistického úřadu, předpovědi počasí, konání společenských událostí a řady dalších. Analytici využívají také řadu specializovaných podkladových map, jako jsou například městská mapa, mapa zástavby, uliční síť, tematické demografické mapy a podobně.

Lancaster je příměstská oblast, a mají zde diametrálně rozdílné množství zločinu, než je tomu u větších měst v okolí. Původně bylo zamýšleno pro modely analýz dat využít algoritmus, který již byl použit u jiných měst. Bylo ale zjištěno, že vzhledem ke specifičnosti situace ve městě Lancaster bude muset být vyvinut nový model. Implementované nástroje bylo tedy nutno po zavedení validovat a přizvat další odborníky zkušené v modelování nástrojů sloužících pro účely vykonávání bezpečnosti. Pro komplexní pochopení situace bylo mimo jiné zdigitalizováno veliké množství záznamů sahajících až do roku 2000. Modely využívané k analýzám kriminality byly vyvinuty za využití těchto historických záznamů.

K tvorbě analýz jsou využívána data LA Sheriff´s Department. Databáze využívané k analýzám jsou pravidelně aktualizovány, nicméně LA Sheriff´s Department nedisponuje technologickými prostředky, pomocí níž by mohla tuto agendu provádět přímo z terénu. Stále se zde zadávají data manuálně po příchodu policisty na služebnu. Aktualizace v databázích se tak projeví až s jednodenním zpožděním.

Popis případové studie / aplikace

K práci analytiků je ve městě Lancaster přistupováno klasickými metodami, tedy za využití běžných nástrojů pro zpracování dat, jejich analýzu a následnou vizualizaci. Využívanými nástroji jsou **ArcGIS Desktop** společnosti ESRI, **IBM SPSS Modeller** a **CrimeView Dashboard** společnosti OMEGA.

Licence IBM SPSS je využívána ke zpracování analýz dostupných dat a sledování vzorců v těchto datech. Jsou sledovány následující typy kriminality: Vraždy, znásilnění, napadení, domácí násilí, žhářství, vloupání, krádeže, krádeže automobilů a kapsářství. Každá z těchto kategorií má svá kritéria na to, jak by jejich výskyt mohl být snížen. Při kombinaci několika proměnných mohou analytici za využití statistických metod zkoumat závislosti mezi jevy a vyvozovat tak závěry plynoucí z těchto souvislostí. Pomocí nástroje ArcGIS jsou zpracovaná data dle různých kritérií a vizualizována formou specializovaných tematických map.

Systém CrimeView Dashboard je moderním komplexním systémem, který je využíván hlavně díky rychlosti analýz, které je možno provádět pomocí automatizovaných již přednastavených funkcí. Práce na tvorbě výstupů je tedy velmi efektivní a navíc si lze podobu analýz nastavit uživatelsky dle vlastních požadavků. V tomto systému jsou prováděny prostorové dotazy nad daty z policejní databáze, tvořeny mapy hustoty kriminality v interaktivním mapovém poli, což umožňuje zaměření na situaci v různých měřítcích. Dále je využíváno filtrování dat dle různých kritérií a času, tvorba analýz a statistických výstupů nad těmito daty. Jsou tak tvořeny pravidelné přehledy bez nutnosti zapojení uživatele. Systém tento podklad pravidelně vytváří sám na základě předcházejícího nastavení uživatelem. Analýzy rovněž mohou být spouštěny automaticky a lze také nastavit systém automatického varování při detekci neobvyklé situace. Oproti softwarovému vybavení nástrojů ArcGIS však variabilita analýz a detailní nastavení jednotlivých kroků není vyhovující, proto jsou tyto nástroje v určitých činnostech nezastupitelné a CrimeView Dashboard je doplňkem osvědčených postupů.

Využívaný software a služby s ním spojené jsou hostovány na externích serverech, které již dříve existovaly, proto implementace nepřinesla žádné výrazné nároky na hardwarové vybavení. Jedinými doplňkovými investicemi jsou školení pro analytiky, kteří se učí novým přístupům a jsou tak trénováni na správné pochopení nově vzniklých situací. Jejich školení je v oblasti statistiky, ale také v obsluze a užívání softwarového vybavení. Rovněž jsou ke spolupráci pravidelně přizýváni externí odborníci, kteří poskytují analytikům konzultace a odborné rady.

Využití - implementace případové studie / aplikace

V Lancasteru před příchodem analytické práce, tedy před rokem 2008 policie řešila problémy s kriminální činností spojenou s činností gangů. Když se ale analytici zaměřili na data, žádné významné souvislosti s gangy zde neviděli. Bylo zjištěno, že největším problémem města Lancaster jsou krádeže. Pomocí dat byla tedy identifikována skutečná situace. Je zajímavostí, že v Lancasteru byl od roku 2006 zaznamenán trend snižující se kriminality, což bylo ale zjištěno až zpětnou analýzou dat. Byly tak identifikovány skutečné příčiny kriminality a nastavena opatření vedoucí k ještě většímu poklesu míry kriminality.

Město Lancaster ve spolupráci s LA Sheriff´s Department zkoušelo nahodile rozmístit hlídky do 15 okrsků a zkoumali efektivitu určení jejich pohybu. Zjistili, že jejich prezence neměla žádný vliv na zločinnost. Při aplikaci opačného postupu, tedy direktivnímu řízení složek se tento přístup ukázal jako velmi vhodný. Toto je například přínos prediktivních systémů. Lze však říci, že softwarové nástroje pouze validují výsledky výzkumu a analýz, které jsou mnohem levnější a které již mnohdy proběhly, proto je kladen takový důraz právě na klasické analytické metody. Podle vedoucího týmu analytiků je zásadní využití metody Risk Terrain Modelling, kde každý vstup nových dat a každá drobná změna znamená to, že se model rizikových míst vyvíjí neustále během jeho vlastního využívání.

Podle vedoucího týmu analytiků v Lancasteru je důležité uvědomit si, že mapy jsou sice výborný prostředek vizualizace, ale pomocí nich lze poukázat pouze na to, kde a kdy se daný jev odehrává. Odpověď na otázku, proč se odehrává, mapa nepřinese. To je problém některých nástrojů pro prediktivní analýzy a běžné

analýzy. Policisté potřebují vědět, proč se určitá trestná činnost děje, teprve potom dokáží na situaci reagovat a zavádět preventivní opatření. Proto je důležitý komplexní náhled na situaci, který lze získat jednak zkoumáním doplňkových informací, ale také například vlastní zkušeností a znalostí prostředí. Tento názor zdůrazňuje, že naplnění smysluplnosti využití prostorových analýz jde ruku v ruce s lidským faktorem.

Využití mají analýzy nejen pro policejní složky, ale také pro zástupce města, kteří tyto podklady používají jako jeden z podkladů pro strategické rozhodování města. Prvotní impuls k zavedení nového přístupu založeného na analytické práci právě v Lancasteru vzešel od zástupců města. Kromě tvorby strategií zástupci města mapové výstupy využívá také k argumentaci v politických sférách. Oproti tomu policie se zajímá spíše než o obecnou situaci ve městě o konkrétní riziková místa.

Aktivity ve zveřejňování detailních dat a informací o kriminalitě nejsou městem Lancaster podporovány. Veřejnost má k dispozici jen obecná přehledová čísla, která jsou v týdenních reportech současně s mapami ke stáhnutí na webových stránkách města (*cityoflancasterca.org*). Tyto reporty jsou pravidelně zveřejňovány s časovým odstupem. Co se týče informační hodnoty, lze je při porovnání s podklady poskytovanými jinými městy označit za nadstandardní.

Přínosy případové studie / aplikace

Díky sestavení týmu odborníků v oblasti datových a prostorových analýz město Lancaster vyvinulo fungující systém predikcí analyzující data pomocí soustavy několika softwarových nástrojů. Byl vyvinut vlastní model a výsledky práce policie, které byly změřeny po jeho zavedení, hovoří o snížení míry kriminality v roce 2010 o 35 % oproti roku 2007, který byl prvním rokem, ve kterém je evidováno snížení kriminality. V roce 2011 snížení dosáhlo 42 %. V absolutních číslech pro rok 2007 bylo zaznamenáno 449 trestných činů na 10.000 obyvatel, v roce 2012 pak tento počet klesl až na 208 trestných činů na 10 000 obyvatel.

Jako zásadní v tomto snížení vnímají zástupci města nejen implementaci analytických nástrojů, ale také tvorbu demografických analýz, které samotným kriminálním analýzám předcházejí. Vzájemné souvislosti mezi demografickou

a bezpečností situací jsou totiž zásadní a pro pochopení jedné části je třeba mít přehled i o té druhé. Pak je jednodušší cílit efektivně prevenci. Finanční benefity nebyly přesně vyčísleny, nicméně odhady hovoří o úsporách ve výši téměř 1,5 miliónu USD ročně v souvislosti se snížením kriminality.

Shrnutí

K dispozici má tým analytiků města Lancaster kriminogenní data za posledních 15 let (2000 – 2015). Jedná se o velmi kvalitní data, jejichž využití v kombinaci s vhodnými softwarovými nástroji a znalostí vhodných metod zpracování a analýzy dat, přináší valné výsledky i za bez nutnosti vynakládat nemalé finanční prostředky. Implementace drahého řešení vždy nemusí být předpokladem dosažení předpokládaného výsledku.

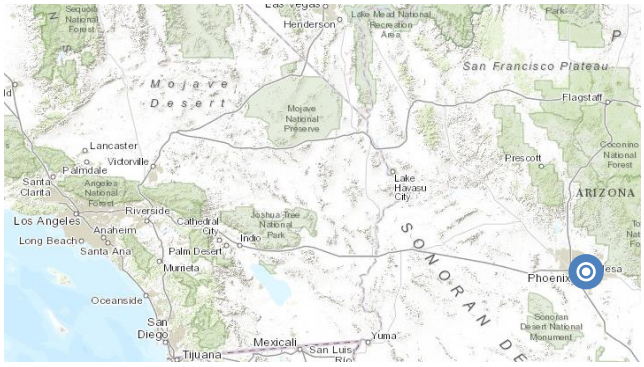
Přístup, který byl zvolen ve městě Lancaster, je postaven v prvé řadě na odbornosti analytiků. S vhodně kvalifikovanými lidmi je možno provádět výzkumné aktivity a aplikovat vědecké poznatky do praxe. Je tedy nutné spolupracovat s akademiky, kteří jsou schopni detailně porozumět metodám, nástrojům a algoritmům a zároveň mít v týmu také specialisty s policejní praxí, kteří analýzám a jejich pochopení dokáží dát kriminologický pohled. Spousta policejních oddělení má k dispozici pracovníky, kteří nejsou schopni tyto činnosti provádět, a proto nejsou prováděny buď vůbec, nebo nekvalitně.

Město Lancaster je příkladem spolupráce více aktérů, kteří jsou buď za řešení bezpečnostní situace ve městě zodpovědní, nebo ji alespoň ovlivňují. Díky analýzám, které město provádí, jsou identifikována největší rizika a nastavována spolupráce těchto aktérů, kteří společnými silami podnikají preventivní opatření. Jedná se o spolupráci policejních složek, zástupců města, sociálních služeb, provozovatelů ubytoven, podnikatelů, majitelů barů a restaurací, obchodníků a dalších. Vedení města Lancaster si uvědomuje, že zajištění bezpečnosti je zodpovědností všech, nikoli pouze policie a daří se tak realizovat spolupráci a úspěšně řešit problematiku bezpečnosti.

8.3.4. Tempe

Návštěva oddělení pro analýzy kriminality u Policie Tempe byla podnětná z hlediska obecného pohledu na roli prostorových analýz v prevenci kriminality, ale také z pohledu kombinace využití několika nástrojů pro potřeby tvorby taktických i strategických analýz policie.

Základní informace o městě/regionu

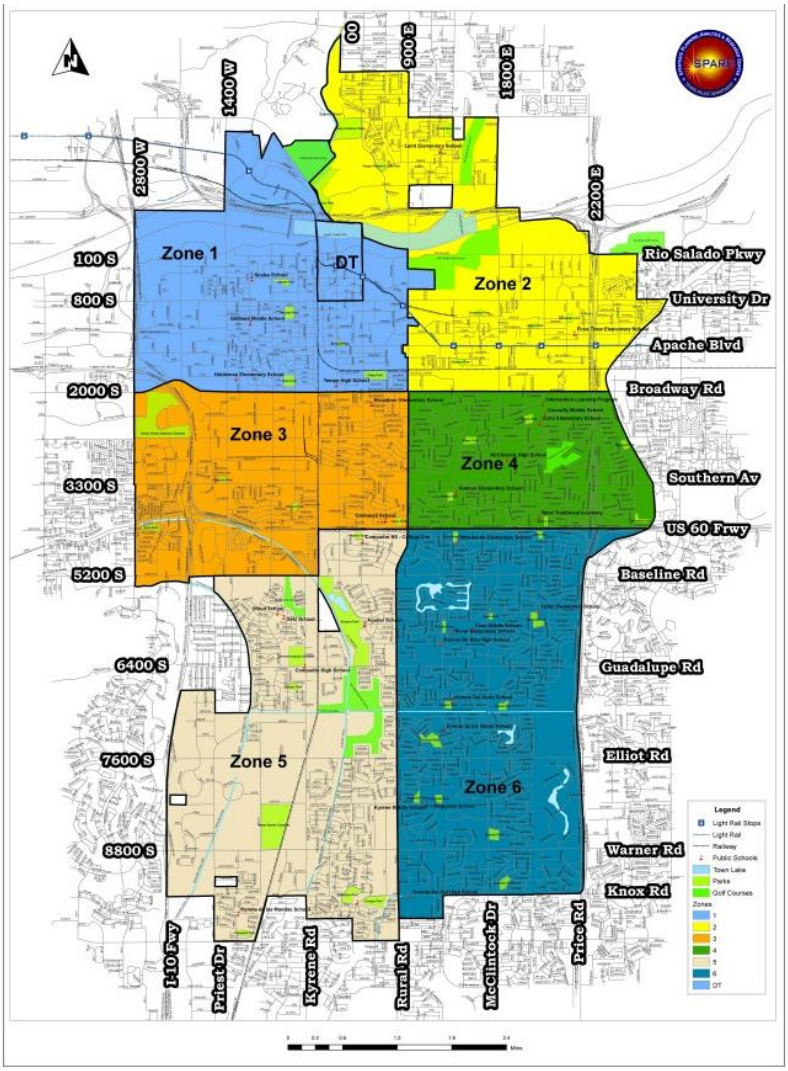


Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Tempe je více než 160 tis. (168 228 obyvatel v roce 2013, The U. S. Census Bureau) městem regionu Maricopa County ve státě Arizona. Rozkládá se na území o celkové rozloze 103,4 km^2. V celé aglomeraci, která zahrnuje i město Phoenix, žije více než 4 mil. obyvatel. Ve městě má sídlo jeden z největších areálů Arizona State University, kde studuje velký počet mladistvých (dle údajů města Tempe přes 60 tis. studentů), jejichž koncentrace může být významným faktorem ovlivňujícím bezpečnostní situaci ve městě.

Základní informace o organizaci

Výkon policejní služby ve městě Tempe zajišťuje **Tempe Police Department**, který podle oficiálních webových stránek města (Tempe, 2015) zaměstnává 491 policistů a civilních zaměstnanců a operuje s rozpočtem vyšším než 1,5 mld. Kč (2014). Město je pro účely výkonu policejních služeb rozděleno do 6 zón (viz následující obrázek). V Tempe také funguje dobrovolnický program, který rozšiřuje a posiluje služby místního policejního sboru. V současné době je do tohoto programu zapojeno více než 125 dobrovolníků z řad studentů, důchodců, ale i na plný úvazek zaměstnaných obyvatel města.



Obrázek 80: Rozdělení města Tempe do policejních zón

Zdroj: Město Tempe, 2015

Výchozí situace

Policie Tempe disponuje 260 policisty. Toto město je považováno za poměrně bezpečné, ale i tak se zde nacházejí oblasti, ve kterých je kriminalita velikým problémem. V jedné z šesti oblastí ve městě se vyskytuje 40 % veškerého evidovaného zločinu, který se v Tempe odehraje. Právě díky analytickým metodám lze tuto prostorovou distribuci zločinu pozorovat a učinit opatření, která povedou k efektivnímu řešení situace. Každým rokem bývá určována nová strategie, která determinuje, do kterých oblastí má být vyslán určitý počet strážníků, a na co se mají zaměřit. Tato taktika však může být při změnách bezpečnostní situace operativně měněna právě na základě dalších vyhodnocení situace, které zpracovávají pracovníci oddělení analýzy zločinu.

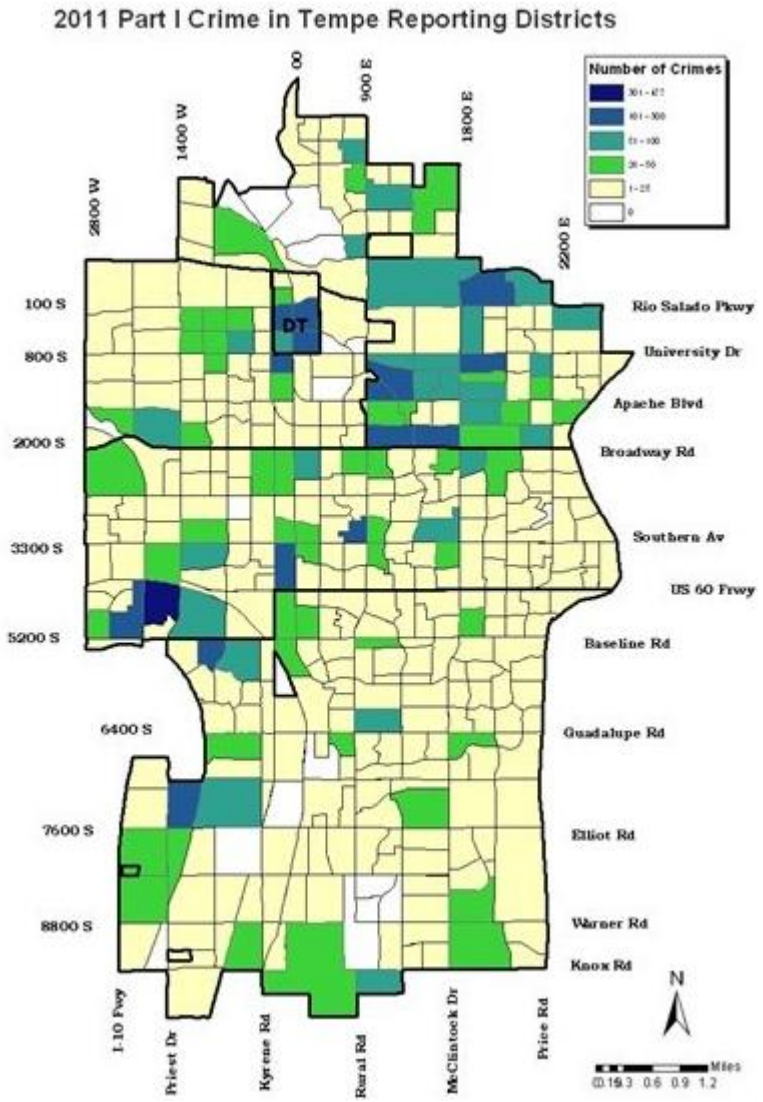
Realizované aktivity

V rámci Policie Tempe funguje **oddělení pro analýzy kriminality**, které se skládá ze dvou center, jež jsou zaměřeny na rozdílné typy kriminálních analýz. **Strategic Planning and Research Center (SPARC)** je zaměřeno na dlouhodobé analýzy kriminality včetně analýz vyčíslujících administrativní část policejní práce. Dalšími činnostmi SPARC je tvorba prostorových analýz volání na tísňovou linku, tvorba reportů, evaluace policejních programů, strategické plánování oddělení, analýzy rozmístění hlídek, správa GIS vybavení a mapových vrstev, kriminologický výzkum a tvorba studií v oblasti statistiky. Druhým centrem je **Crime and Intelligence Center (CIC)**, které se zabývá krátkodobými analýzami zločinu, analýzami v reálném čase, taktickými analýzami, vyhodnocováním trendů a vzorců zločinu, poskytováním informací vyšetřovatelům, tvorbou prediktivních analýz, zabezpečením toku informací mezi jednotlivými operačními skupinami a řadou dalších činností. Všichni specialisté pracující na oddělení pro analýzy kriminality jsou vysoce kvalifikovaní v různých oborech dle specializace (kriminologie, kriminalistika, geoinformatika, statistika, datová analytika, apod.). Z pohledu mapování, analýz a predikcí kriminality, tvoří GIS analytici hlavní složku personálu, kteří se konkrétně zaměřují na aplikovanou statistiku, prostorové analýzy dat a programování.

Popis případové studie / aplikace

V rámci práce analytiků jsou využívány pro zpracování a uchovávání dat programy **IBM SPSS**, sada **Microsoft Office** (Access), **SAS** a **ODBC Connection Manager** pro zajištění databází.

Po analýzách a zpracování dat bývají tvořeny mapy a další výstupu pomocí nástrojů sady **ArcGIS** společnosti ESRI. Pomocí nástroje ArcMap jsou tvořeny mapy intenzity kriminality za využití metody *Kernel density*. Výsledkem jsou hot spot mapy. Rovněž je intenzita kriminality vizualizována formou kartogramů. Takovéto výstupy prostorových analýz kriminální činnosti jsou produkovány a vyhodnocovány na základě čtyřleté zkušenosti s jejich tvorbou.



Obrázek 81: Počet zločinů v jednotlivých částech města Tempe

Zdroj: Město Tempe, 2015

Dále se u Policie Tempe podobně jako v řadě amerických měst využívá systému **CrimeView Dashboard**, který je pro zdejší analytiky přínosný jednak svými funkcemi, jako jsou přehledové statistiky, tematické, prostorové a časové selekce a vizualizace zločinů a dalšími běžnými funkcemi. Policie Tempe v tomto systému využívá také plánování misí, tedy takzvaných *Located Based Missions*, pomocí kterých je možno se zaměřit na uživatelem konkrétně definované cíle a aktuální problematiky.

Dalším systémem, který je využívám je aplikace **ATAC** (Automated Tactical Analysis of Crime) určená pro prediktivní analýzy, mapování zločinu a tvorbu reportů. Aplikace ATAC je analytikům nápomocná v identifikaci příčin a souvislostí, za kterých kriminalita určitého typu vzniká. Jsou zde také Data Mining nástroje a komunikační platforma pro sdílení a publikaci výsledků analýz. Policie Tempe tuto aplikaci využívá k tvorbě informačních karet reflektující aktuální situaci kriminality ve městě, které jsou vytvářeny za využití dat z centrální databáze skutků. Je to však jen doplňkový nástroj, který je využíván pro vnitřní účely a obsažené informace není možno publikovat veřejnosti.

Ke sledování statistik policejních složek se využívá systému **Compstat**. Tento systém oplývá komparativními statistikami obsahujícími prostorové informace, časové informace a historický kontext ve vztahu ke zločinu odehrávajícího se v území působnosti Policie Tempe. Tyto statistiky bývají zpracovávány na týdenní bázi, přičemž každý měsíc vzniká souhrnná správa pro vrcholný management Policie. Zpráva obsahuje přehledy situace podle jednotlivých typů zločinu, souhry, rozdělení města na jednotlivé zóny a situaci v nich znázorněnou přehledovými tabulkami, grafy a statistikami. Na základě výstupu systému COMPSTAT také dochází k hodnocení policistů. Není zde však použito hodnocení jednotlivců, ale hodnocení podle výsledků jednotky jako celku.

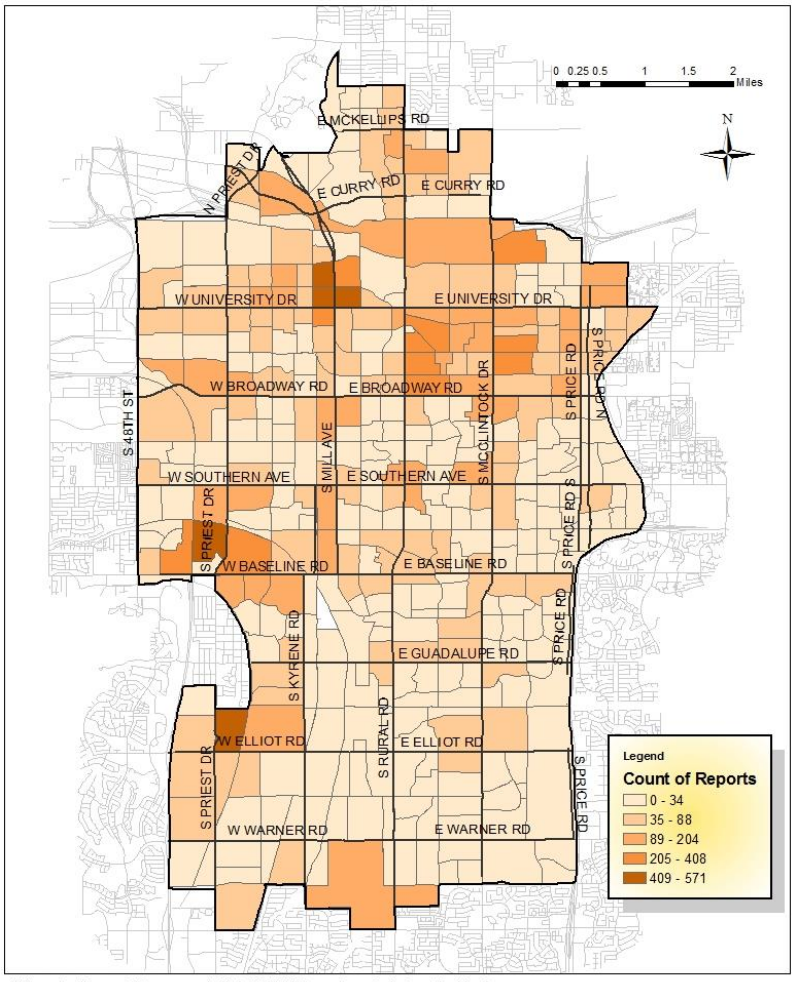
Mapování a sběr dat o kriminalitě je prováděn přímo v terénu strážníky, kteří mají ke své práci k dispozici tablety a chytré telefony, které jsou mimo zajištění administrativních úkonů spojených s řešením skutku také využívány ke komunikaci s operačním důstojníkem. Policisté v terénu tak mohou sami získávat, nebo jim jsou zasílány potřebné informace.

Využití - implementace případové studie / aplikace

Úkolem jednotky pro analýzu kriminality je práce zpracování reportů (bulletinů), které jsou následně předkládány důstojníkům a tvoří podklady pro rozhodování. V rámci reportů jsou zpracovávány aktuální statistiky, vývoj situace a mapy v různých měřítcích, které situaci znázorňují prostorově. Vytváření těchto podkladů je rutinní každodenní činností a také hlavní náplní analytiků. Dochází pomocí nich nejen ke sledování vývoje zločinu, ale také ke sledování sérií zločinu, kdy se analytici zaměřují na určitý typ kriminality. V práci analytiků jsou využívány

mimo jiné metody Risk Terrain Modelling a geografické profilování. Je tak možno propojit znalost a informace a díky empirické zkušenosti vytvořit seznam potenciálních cílů zločinu, na základě kterého pak bývají policisty varovány potenciální oběti. Tímto způsobem tedy policie aplikuje preventivní opatření.

Analytici Policie Tempe mimo kriminogenních dat pracují také s daty o oznámení z tísňové linky. Je to sekundární zdroj informací, který napovídá mnohé o tom, jak pracovat s veřejností, a jak cílit činnost mimo jiné na zvýšení informovanosti občanů o práci policie, která přinese důvěru v policii a tím také pocit bezpečí. Týdně Policie Tempe eviduje asi 1700 oznámení a z toho se jedná o zločin pouze v 15 - 20 % případů. Aktivity vedoucí ke zvýšení informovanosti a uvědomělosti občanů tedy Policie Tempe vnímá jako zásadní mimo jiné ke zvýšení efektivity práce policie a ušetření nákladů spojených s mnohdy zbytečnými výjezdy.



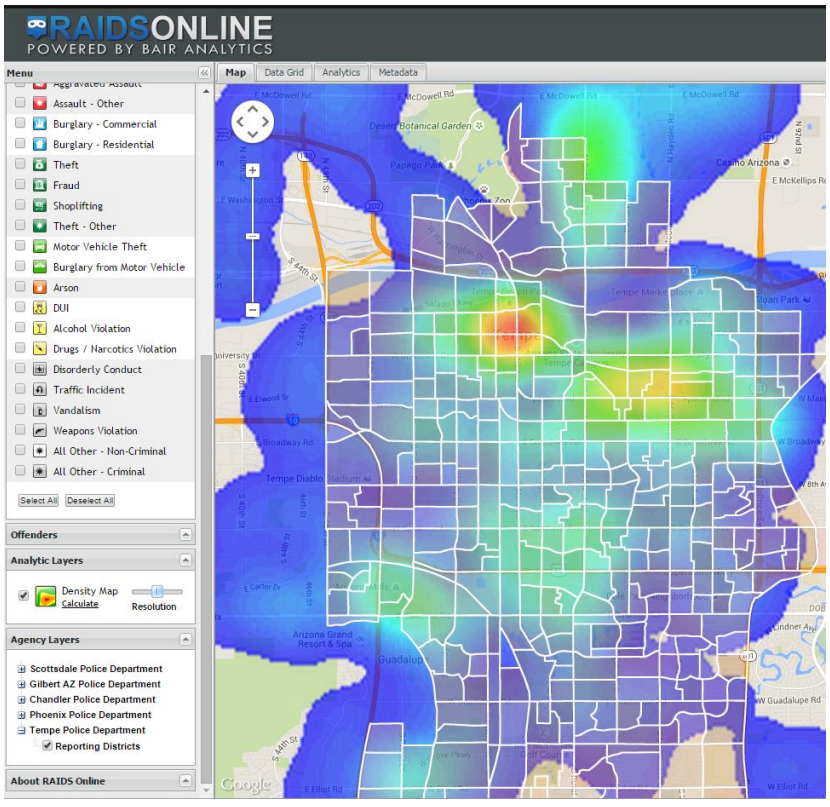
** Versadex General Offenses, not official FBI UCR numbers. Data is subject to change.*

Obrázek 82: Počty hlášení trestných činů v městě Tempe v roce 2014

Zdroj: Město Tempe, 2015

Pro získání zpětné vazby občanů k činnosti policejních složek bývá každým rokem organizován takzvaný výroční průzkum. Tento dotazníkový průzkum však není zaměřen pouze na práci policie, ale také další veřejné složky, jako jsou hasičský záchranný sbor, či záchranná služba.

Zveřejňování map kriminality a přehledových statistik bývá prováděno takzvaným *Tempe Loud Party Reportem*, který bývá vyvěšován na internetových stránkách města (*tempe.gov*). Další formou, jak jsou data o kriminalitě publikována, je veřejně dostupný mapový portál **Raids Online** (*raidsonline.com*), který uživateli poskytuje řadu filtrů, kde si lze zvolit určité časové období, typy kriminality, podkladové mapové vrstvy a dle vlastního nastavení zobrazit bodovou lokalizaci trestných činů, nad kterými lze následně ve zvoleném měřítku provést výpočet hustoty výskytu zvolených typů zločinu. Výsledkem je hot spot mapa, jakou je možno vidět na Obrázek 83. Pro výpočet ukázkové hot spot mapy, byly použity všechny trestné činy a přestupky za období jednoho měsíce. Tento přístup ke zveřejňování informací není výsadou města Tempe a aglomerace Phoenix, ale je využíván řadou měst na území USA.

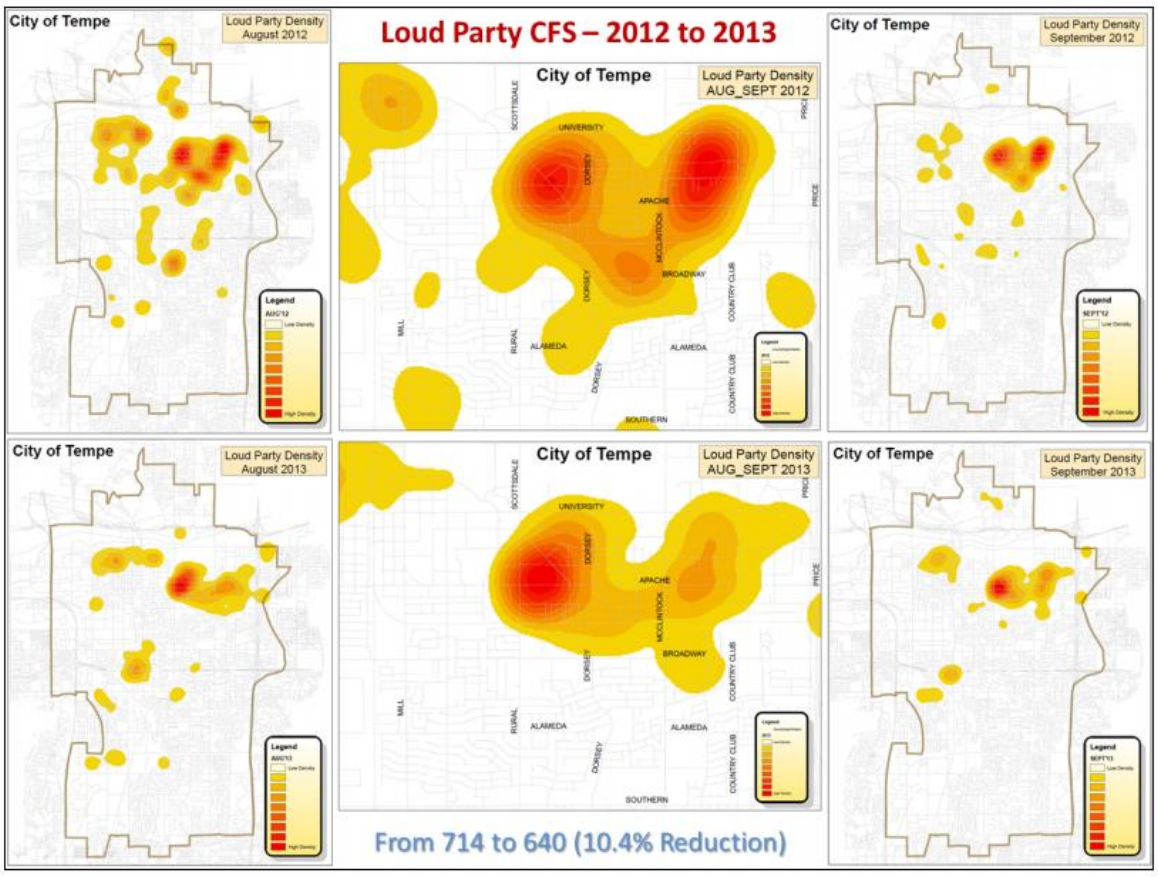


Obrázek 83: Hot spot mapa všech trestných činů ve městě Tempe a jeho okolí

Zdroj: Raids Online, 2015

Přínosy případové studie / aplikace

Prvotním cílem před zavedením moderních metod analýzy dat bylo snížit výskyt kriminality na území města Tempe každým rokem o 5%. Původně se pracovalo s intenzitou výskytu zločinu v určených zónách, které je možno vidět na obrázku Obrázek 84. Později se začala využívat analytická metoda *Kernel density.* Díky této metodě byly identifikovány hot spot a určena strategie a cíle snižování kriminality v nejvíce postižených oblastech. Během 3 až 6 měsíců od zavedení těchto strategií se podařilo snížit počet vloupání v rizikových oblastech až o 12%.



Obrázek 84: Ukázka hot spot mapy z Loud Party Reportu

Zdroj: Město Tempe, 2015

Shrnutí

Podle vedoucího oddělení analýz kriminality Policie Tempe je pro činnost policie zásadní organizace velení. Je jen na managementu policie, jakým způsobem k němu přistoupí, a o jaké metody se hodlá opírat. Obecně platí, že policisté velmi dobře vědí, kde se v jejich okrscích odehrává zločin. Neznají však dostatečně souvislosti, o kterých více mohou napovědět právě analytické metody. Prostorové vnímání zločinu je klíčové pro celistvé pochopení jeho podstaty, původu a chování. Na základě analýz pak lze podnikat různá opatření vedoucí ať už k represi, či prevenci kriminality. Zároveň podotýká, že pro správné využívání dat pro analytickou práci je nutné nepodceňovat lidskou přítomnost, cit a odbornou znalost. Toto jsou základní předpoklady úspěšné analytické práce, kterou žádné moderní automatizované systémy nenahradí.

8.4. RAKOUSKO

Návštěva Rakouska přinesla poznatky o nastavení celonárodního systému analytické práce policie na úrovni jednotlivých spolkových zemí, které v popisu níže reprezentováno Spolkovou zemí Štýrsko. Rovněž jsou zde popsány přístupy k této práci aplikované v hlavním městě Vídni. Dále je níže popsán projekt Criminal Predictive Analysis (CriPA), který vznikl ve spolupráci několika rakouských institucí, jehož výstupem bude vlastní systém pro predikci kriminality.

Hlavní zdroje informací:
Osobní schůzka konaná dne:
18. 03. 2015 - Joanneum Research, Graz
- Landespolizeidirektion Steiermark
20. 03. 2015 - Landespolizeidirektion Wien
Sborník příspěvků z 1. odborného workshopu konaného dne 10. – 11. 12. 2014
Sborník příspěvků z 2. odborného workshopu konaného dne 10. – 11. 06. 2015
Interní dokumentace poskytnutá zástupci navštívených organizací

Zapojené osoby:
Vedoucí jednotlivých policejních oddělení
Strážníci pracující s implementovaným řešením
Zástupci analytiků a geoinformatiků
Zástupci univerzit a organizací zapojených do projektu CriPA (Criminal Predictive Analysis)

Rakousko je středoevropskou spolkovou republikou, ve které v roce 2014 žilo na rozloze 83 879 km^2 celkem 8 507 786 obyvatel (Eurostat). Celé Rakousko je administrativně rozděleno do 9 územně samosprávných celků – spolkových zemí, které jsou plně identické s 9 policejními regiony, přičemž průměrný počet obyvatel v 1 policejním regionu je 920 tis. (Krulík, Lupač, 2012). Konkrétně se jedná o následující země: Vídeň (hlavní město Vídeň), Dolní Rakousy (St. Pölten), Horní Rakousy (Linec), Salcbursko (Salcburk), Štýrsko (Graz), Burgenlandsko (Eisenstadt), Korutany (Klagenfurt), Tyrolsko (Innsbruck) a Vorarlbersko (Bregenz).

Počtem obyvatel je největší spolkovou zemí Vídeň a rozlohou jsou to Dolní Rakousy. Rozdělení Rakouska do spolkových zemí zobrazuje následující mapa. Spolkové země se dále člení do okresů a statutárních měst. (Krulík, 2012)

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Policie v Rakousku prošla v roce 2005 velkou reformou, když byla ze tří existujících sborů – Policie, Četnictva a Celní stráže – vytvořena jednotná Spolková policie, tzv. *Polizei*, která respektuje administrativní členění země (Krulík, 2012). V současné době tedy v Rakousku funguje 9 zemských policejních ředitelství (u Vídně se jedná o městské ředitelství), 9 zemských kriminálních úřadů a 9 zemských dopravních oddělení. Policejní sbor je dále v Rakousku rozdělen do 110 okrsků a 14 měst se Spolkovými policejními ředitelstvími. Vorarlbersko je jedinou spolkovou zemí, kde se toto ředitelství nenachází. Dle Mezinárodní komparativní studie o policejních sborech (2012) působilo v Rakousku v roce 2011 celkem 27 613 policistů a dalších 5 249 civilních zaměstnanců ve službách policie. Daná studie také uvádí, že policejní rozpočet v Rakousku byl 4. nejvyšší (2 353,7 mil. eur) po Francii, Velké Británii a Nizozemsku. (Krulík, 2012)

8.4.1. Spolková země Štýrsko

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, podkladová mapa ArcGIS Online, 2015

Štýrsko je svou rozlohou (16 401 km^2) druhá největší spolková země po Dolních Rakousech. V roce 2015 zde žilo 1 221 014 obyvatel (Statistics Austria). Nachází se v přibližném středu Rakouska, na jeho jihovýchodě. Sousedí na západě s Korutany a Salcburskem, na severu s Dolními a Horními Rakousy, na východě s Burgenlandskem a na jihu má státní hranici se Slovinskem. Historicky k tomuto území patřilo i tzv. Dolní Štýrsko, které je v současné době součástí Slovinska. Hlavním městem spolkové země Štýrsko je Graz, někdy překládáno jako Štýrský Hradec. Toto město je s počtem obyvatel přes 250 tis. zdaleka největším městem této spolkové země. Další města (Leoben, Kapfenberg) mají už pouze těsně přes 20 tis. obyvatel. (Das Land Steiermark, 2015)

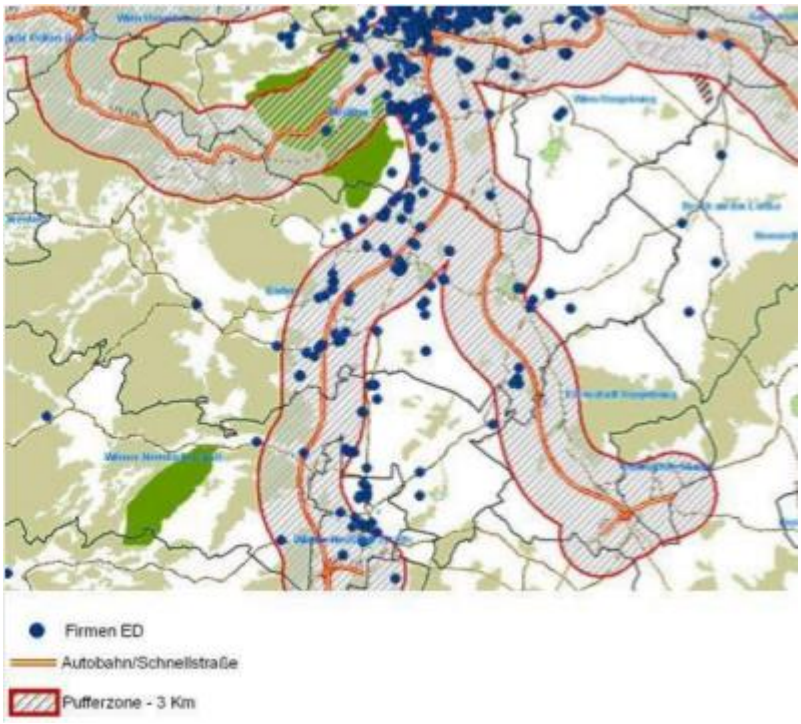
Přirozeným centrem Štýrska je město Graz. Toto město je hospodářským lídrem spolkové země, která se v posledních letech orientuje na automobilový průmysl. Ten vystřídal těžbu uhlí a těžký průmysl, který zde v minulosti převládal, ale zároveň zapříčinil vysokou nezaměstnanost, odliv mladých lidí a celkové strukturální postižení Štýrska v 80. letech. Samotné město Graz je i významným univerzitním centrem regionu. (Das Land Steiermark, 2015)

Do roku 2013 se spolková země skládala z 16 okresů, ovšem poté došlo ke sloučení několika z nich a výsledkem je nynějších 12 okresů a jedno statutární město Graz. (Das Land Steiermark, 2015)

Realizované aktivity

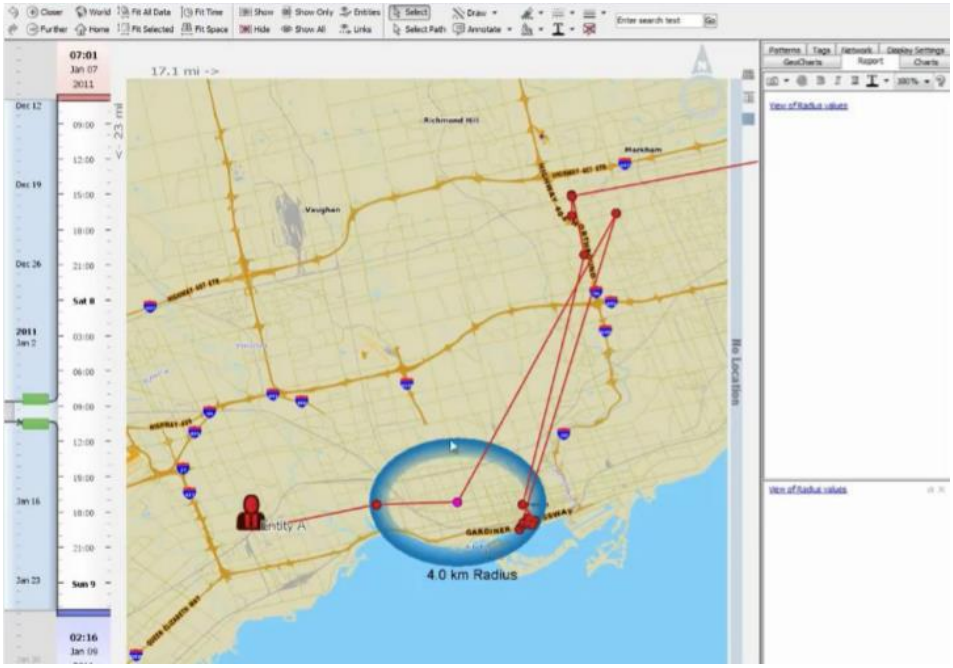
V rámci Jednotky kriminálních analýz u Federální policie Štýrska jsou zaměstnáni dva analytici a najati dva externí programátoři, kteří jsou dle potřeby využíváni pro potřeby policie. Podobně je tomu i v dalších spolkových zemích Rakouska. Systém využití softwarových nástrojů je ve všech spolkových zemích stejný, využívají se nástroje ArcGIS společnosti ESRI pro zpracování prostorových analýz dat a tvorbu mapových výstupů. K některým analýzám geokódovaných dat a časoprostorovým analýzám se využívá software Geotime. Nejužívanějším nástrojem je sofware pro tvorbu map ArcMap a jeho extensi Spatial analyst, pomocí jehož funkcí mohou zpracovávat hot spot, které jsou typickým výstupem analýz spojených s kriminalitou.

Policisté v různých specializacích konzultují s analytiky jejich potřeby v mapování a analýze kriminality, respektive potřeby tvorby vhodných podkladů. Tým analytiků na základě vydefinování jejich požadavků využívá stávajících metod, nebo vytváří vlastní aplikace, pomocí kterých tvoří požadované podklady pro policejní práci. Některá oddělení se dle potřeby zaměřují spíše na analýzy vzorců zločinu a vývoje kriminality než na tvorbu podkladů pro operativní činnosti policii. Analytici a další zapojení policisté se zabývají mapováním kriminality, tvorbou hot spot, GPS mapováním, analýzami blízkosti pro řešenou oblast, geografickým profilováním a dalšími analytickými metodami. Obecně lze říci, že základní portfolio činností a výstupů analýz je napříč jednotlivými spolkovými zeměmi Rakouska sjednocena. Vývojem nových analytických metod a přístupů na národní úrovni se zabývá Centrální informační služba, která má ve svém týmu tři specialisty zabývající se geografickým profilováním a dalšími analýzami. Centrální informační služba rovněž dohlíží nad operačními a strategickými analýzami, vyvíjí nové technologie, právní mechanismy a tvoří podporu, co se týče analytické práce, pro všechny jednotky kriminálních analýz v jednotlivých spolkových zemích Rakouska.



Obrázek 85: Analýza výskytu zločinu v obalové zóně podél vybraných komunikací

Zdroj: Policie Štýrsko, 2015



Obrázek 86: Analýza chování pachatele v softwaru GeoTime

Zdroj: Policie Štýrsko, 2015

Policejní analytici pracují s kriminogenními daty, které jsou k dispozici z oficiální centralizované databáze trestných činů. Tato databáze je pomocí interního informačního systému dostupná k využití všem oprávněným policistům. Policisté v Rakousku pořizují záznam o řešené situaci přímo v terénu, přičemž do systému je zapisují po příchodu na služebnu. Dle interního nařízení je jejich povinností se co nejdříve po vyšetření události vrátit se na služebnu, vše zapsat do informačního systému a teprve poté se opět vrátit do terénu. Je zde patrná absence využití moderních informačních technologií, pomocí kterých by mapování a administrativní úkony zvládali přímo v terénu. Pro potřeby analytiků poskytuje další data statistický úřad a orgány samosprávy. Citlivé informace jako např. bydliště osob a jiné osobní údaje jsou evidovány v databázích Ministerstva vnitra, ke kterým je policie rovněž připojena a může je vytěžovat ke svým aktivitám.

Využití - implementace případové studie / aplikace

Podklady tvořené analytiky jsou využívány jednotlivými složkami policie, které si časem vydefinovaly své potřeby a konkrétní podobu výstupů. Obvykle se jedná o mapy intenzity trestné činnosti v určité oblasti s možností zaměření se na určitý druh nebo typ zločinu. V praxi se také využívají analýzy popisující trendy přesunu hot spot oblastí a rovněž analýzy zaměřené na konkrétní trestné činy, které jsou vázány na určitého pachatele, nebo typizovanou skupinu pachatelů. Na základě pozorování vzorců a trendů vývoje v čase a prostoru lze při znalosti problematiky a prostředí do jisté míry předpovídat i budoucí situaci a včas na ni reagovat.

Co se týče kvalifikace analytických pracovníků, vedení Jednotky kriminálních analýz ve Štýrsku zastává názor, že není nutné přijímat nové pracovníky, aby pokryli analytickou práci, ale pokud je to možné, vyprofilovat v rámci svého dosavadního personálu osobu, která má dispozice po absolvování odborných školení tuto činnost plnohodnotně vykonávat. Školení analytiků v rámci Rakouského policejního sboru je agendou Centrální informační služby, která organizuje kurzy pro analytiky realizované odbornými školiteli. Každé dva měsíce se vedoucí pracovníci analytických týmů zúčastňují přednášek v zahraničí a získávají tak nové poznatky pro svou práci.

V problematice sdílení dat a informací s veřejností Rakouská policie razí poměrně konzervativní přístup. Data o kriminalitě jsou veřejnosti poskytována pouze ve výjimečných případech. Důvodem je, podobně jako v dalších zemích Evropy, ochrana osobních dat. Sami Rakušané tvrdí, že v Rakousku obecně je toto téma velmi ožehavým tématem a je to nejzásadnější legislativní problém, který znesnadňuje výměnu a publikaci dat a informací. Situace je podobná praxi v České republice ve věci výměny dat mezi Policií ČR a městskými policiemi. Speciální jednotky policie v Rakousku jako je protiteroristický úřad, nebo protikorupční jednotka může žádat data od městských policií, ale naopak je situace obtížná. Obecně lze však říci, že se situace lepší a pokud obě strany chtějí a právní mechanismy to umožňují, data se daří sdílet.

Přínosy případové studie / aplikace

Management Štýrské policie si je vědom, že analytická a prediktivní práce ovlivňuje snižování výskytu kriminality. Tento vliv byl potvrzen v roce 2013, kdy byla analyzována četnost vloupání v území, ve kterém bylo zintenzivněno hlídkování na základě vyhodnocení rizikovosti lokality. Bylo zjištěno snížení počtu vloupání o 20 %. Statistiky poukazující na to, jak ovlivňuje využití analytických nástrojů práci policistů, nejsou vedeny. Obecně vzato lze vyhodnotit nasazení moderních analytických metod jako velmi přínosné, což potvrzuje obecné snížení kriminality po jejich nasazení.

Shrnutí

V současnosti Jednotka kriminálních analýz ve Štýrsku disponuje týmem vysoce kvalifikovaných analytiků využívajících GIS. Jejich práce není rutinní, jelikož neustále musí reagovat na nové požadavky, čímž se stále koncept analytiky u policie v celém Rakousku vyvíjí. Spolupráce mezi jednotlivými Analytickými jednotkami Federálních ředitelství spolkových zemí je nadstandardní. Analytici, jakožto tvůrci nástrojů na míru požadavkům si mezi sebou vyměňují poznatky a přispívají tak značnou měrou k zefektivnění práce svých kolegů. Entitou, která stojí za vývojem přístupu k využívání kriminogenních analýz je Centrální informační služba, jejíž role je pro zachování funkčnosti systému nepostradatelná.

8.4.2. Vídeň

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Hlavním městem Rakouska je Vídeň s celkovým počtem 1 766 746 obyvatel v roce 2014, kteří žijí v území o celkové rozloze 414,9 km^2 (Statistics Austria). Vídeň je zároveň jednou ze spolkových zemí, konkrétně počtem obyvatel největší (na celkovém počtu obyvatel Rakouska se Vídeň podílí více než 20 %). Ze všech stran je město obklopeno spolkovou zemí Dolní Rakousy. Město je velmi atraktivním pro své obyvatele. V hodnocení kvality života se pravidelně umisťuje v popředí žebříčků, od roku 2010 byla dokonce vždy vyhlášena jako město s nejvyšší kvalitou života (Mercer quality of living ranking 2010, 2012, 2014, 2015).

Vídeň je významným hospodářským, kulturním i politickým centrem, ve kterém mají svá sídla mezinárodní organizace, příkladem je Organizace pro bezpečnost a spolupráci v Evropě (OSCE). Každoročně do města přijíždí velké množství turistů, což zvyšuje požadavky na místní bezpečnostní složky. Vídeň je také multikulturním městem a migračním centem. Ze všech obyvatel Rakouska, jejichž místo narození je mimo hranice tohoto státu, jich více než 40 % žije právě ve Vídni (Krulík, 2012).

Základní informace o organizaci

V rámci rakouského policejního systému zaujímá hlavní město specifické postavení. Působnost Policie Vídeň je rozdělena do 14 okrsků (Brigittenau, Döbling, Dounaustadt, Favoriten, Floridsdorf, Fünfhaus, Innere Stadt, Josefstadt, Landstrasse, Liesing, Margareten, Meidling, Ottakring a Simmering). Tyto okrsky neodpovídají administrativnímu členění města, neboť některé zahrnují dva a více městských okresů. (Krulík, 2012)

Výchozí situace

V hlavním městě Rakouska Vídni je podle statistik vyšší výskyt kriminality, než v celém Rakousku dohromady. Proto je pojetí policejní práce obecně, ale také z pohledu zapojení analytiků, specifické a v některých ohledech se tedy liší od konceptu typického pro jednotlivé spolkové země Rakouska. Nejzásadnějším dlouhodobým problémem Vídně z pohledu kriminality je vysoký počet vloupání do sklepů a přepadení. Vídeňská policie se tedy na tyto dva typy kriminality prioritně zaměřuje. Dalšími typy kriminality, se kterými se policie potýká a jejichž četnost je rovněž vysoká, jsou například vloupání do bytů, vloupání do aut, kapsářství, či přepadení. V jádrových rušných oblastech města je pochopitelně obecná kriminalita největším problémem. K vytipování nejrizikovějších míst a mapování aktuálního vývoje využívá Vídeňská policie právě metody prostorových analýz dat. Zároveň se policie také aktivně zajímá o projekt CriPa (viz kapitola 8.4.3), který vnímá jako přínosný aspekt do své dosavadní práce.

Realizované aktivity

Analytici Vídeňské policie pracují s nástroji GIS od roku 2003. Systém využití softwarových nástrojů je ve všech spolkových zemích stejný, využívají se nástroje ArcGIS společnosti ESRI pro zpracování prostorových analýz dat a tvorbu mapových výstupů. K některým analýzám geokódovaných dat a časoprostorovým analýzám se využívá software Geotime. Nejužívanějším nástrojem je sofware pro tvorbu map ArcMap a jeho extensi Spatial analyst, pomocí jehož funkcí mohou zpracovávat hot spoty, které jsou typickým výstupem analýz spojených s kriminalitou.

Momentálně neexistuje samostatný tým zaměřený na analytické práce, ale specialisty umístěné v oddělených jednotkách policie. Stejně tak, jako ostatní zemské jednotky se Policie Vídeň snaží plnit výzvy pro specializované jednotky, které definují potřebu specifických výstupů. Tvorba některých výstupů je pravidelnou činností, jiné bývají specifickými ojedinělými požadavky dle svého účelu. Práce analytiků spočívá v tvorbě tabulek a map, které reflektují aktuální situaci, ale také konkrétní trestné činy. Na základě analýzy dat se ověřují souvislosti a informace a připravuje se hodnotící Zpráva, k čemu jsou získané informace využitelné, jak situaci v postižených oblastech kriminalitou řešit

a kdo bude za její řešení zodpovědný. Tyto reporty jsou předkládány řediteli policie, jeho zástupcům, ředitelí Kriminálního úřadu a dalším členům managementu policie zodpovědným za její řízení. Podklady jsou pak přerozdělovány dalším jednotkám, které pomocí nich plánují strategie, ale také nárazové akce.

Sběr dat funguje zápisem na služebně, tak jak bylo zmíněno výše u popisu obecné situace jednotlivých zemských policejních sborů. V minulosti byla kriminogenní data u Vídeňské policie ukládána do Systému protokolových dat, který byl v roce 2004 nahrazen centralizovaným systémem Bezpečnostní monitor (SIMO), který však nemá v porovnání se starým přístupem tak propracovaný systém práce s osobními údaji. Je napojen na prostorovou databázi, pomocí které je prováděna lokalizace trestných činů a také import dat do GIS nástrojů. Dalším zdrojem dat jsou doplňkové specializované databáze, které se zaměřují jen na určité problematiky. Jednou z takovýchto databází je například databáze Drážní policie obsahující údaje o krádežích a incidentech ve vlacích. Specializované databáze nejsou nijak propojeny s tou centrální. Navíc je nemůže využívat každý, ale jen oprávnění uživatelé a analytici. Pokud databáze dlouhou dobu nejsou využívány, bývají odstavovány, aby se neplýtvalo zdroji na jejich údržbu.

Policie Vídeň vyvíjí mimo jiné aktivity v odhalování latentní kriminality. Pro zachování určitého povědomí o situaci získávají informace ve spolupráci se specializovanými organizacemi, které se zabývají pomocí např. zneužívaným ženám, týraným dětem, drogově závislým apod. Samozřejmě ne vždy je policie o situaci informována. Pokud se však jedná o trestný čin, mají organizace dle zákona oznamovací povinnost a přenos těchto informací je tedy zaručen.

Jak již bylo výše zmíněno, policie běžně neposkytuje svá data veřejnosti. K tomu je vždy nutné mít přímý příkaz ministra, popřípadě soudu. Existuje případ, kdy byla data soukromé osobě předána. Jednalo se o souhrnné statistiky trestné činnosti za celou Vídeň, které musely být před poskytnutím anonymizovány. Byly tedy za využití nástrojů GIS připraveny kvadranty, kterými se překrylo bodové pole lokalizovaných trestných činů a v každém z kvadrantů kvantifikován počet skutků, které se v něm udály. Poskytnutí takovýchto údajů není běžné a obvykle za ním stojí politický požadavek.

Využití - implementace případové studie / aplikace

Se zavedením GIS nástrojů byla spojena řada školení a náklady na pořízení softwarových licencí a hardwarového vybavení, na odděleních, kde dosavadní infrastruktura nebyla vyhovující. Konkrétní náklady nebylo možné vyčíslit vzhledem k faktu, že implementace neprobíhala kontinuálně. Velikým přínosem po zavedení GIS byla IT zdatnost některých kolegů, kteří se velmi rychle naučili nástroje užívat. Spoustu činností však zpočátku prováděli nesprávně a byla nutná školení vedená externími GIS specialisty. U Policie Vídeň je na zlepšování znalosti a dovedností policistů, v tomto případě analytiků, kladen veliký důraz.

Většina oddělení Policie Vídeň má vysoké zastoupení zaměstnanců, kteří jsou ve věku 50 let a více. To sebou přináší určitou neochotu pracovat s novými věcmi. První reakce policistů na zavedení nových nástrojů byla negativní a došlo k nepochopení jejího významu dle očekávání spíše u starších policistů. Určitá míra skepse je však Policií Vídeň hodnocena pozitivně, neboť sekundárně napomáhá k odhalení některých nedostatků. Úplné skeptiky o významu využití nových analytických nástrojů přesvědčilo citelné usnadnění práce. Vedení Policie Vídeň vnímá roli starších policistů jako velmi významnou z pohledu přípravy analytických podkladů. Díky letitým zkušenostem ví, co strážníci v ulicích potřebují a o to jednodušší je příprava patřičných podkladů pro jejich práci. Snaží se také získat zpětnou vazbu od strážníků, aby věděli, zda jim stávající podoba podkladů vyhovuje, nebo naopak mají být učiněny nějaké změny.

Přínosy případové studie / aplikace

Po zavedení GIS nástrojů u Policie Vídeň nebyly podniknuty žádné kroky k měření zvýšení či snížení efektivity práce a nákladů. Dle vedení policie to ani není potřeba, neboť přínos tohoto přístupu je patrný při samotné práci a jejímu zjednodušení. Zda nový koncept práce analytiků přinesl redukci kriminality, je rovněž těžké zhodnotit, neboť neexistuje žádný mechanismus, který by určil, zda snížení kriminality bylo opravdu dosaženo zavedením GIS nástrojů.

Shrnutí

Po letech využívání nástrojů GIS jsou tyto aktivity u Policie Vídeň brány jako neodmyslitelná součást policejní práce. O jejich přínosu není pochyb, a proto je také neustále kladen důraz na zvyšování odborné úrovně prováděných analýz. Jsou kladeny také vysoké nároky na zavádění inovativních a kreativních postupů, což přináší schopnost analytiků přizpůsobit svou práci kolegům, kteří jimi připravované podklady využívají v praxi. Je však patrné také neustálé zvyšování nároků na analytiky, kteří nestíhají plnit úkoly z důvodu nedostatečné personální kapacity a panuje tak potřeba zvýšení počtu analytiků u Vídeňské Policie.

8.4.3. CriPA - Criminal Predictive Analysis

Výzkumný projekt CriPA vznikl na základě spolupráce multidisciplinárního konsorcia několika policejních orgánů (na federální, státní i lokální úrovni), vědecko-technologického institutu Joanneum Research, soukromého sektoru (SynerGIS), katedry geoinformatiky – Z_GIS na Salcburské univerzitě a ústavu Sociologie práva a kriminologie (IRKS). Je financován rakouskou agenturou pro propagaci výzkumu jakou součást programu bezpečnostního výzkumu KIRAS. V rámci projektu CriPA se pracuje na vývoji vhodných metod a softwarových komponent a jejich integraci do výchozího systému za účelem řešením dvou zásadních otázek.

První zahrnuje predikce z dlouhodobého hlediska, které umožní určit budoucí trendy kriminality. Výsledná data poslouží k zavedení strategických opatření pro prevenci kriminality. Jelikož společenské změny v demografii a struktura zaměstnanosti mají na trestnou činnost patrný vliv, analyzuje se dopad těchto změn na kriminalitu. Získané výsledky a další vlivy se užívají pro predikci střednědobých a dlouhodobých tendencí kriminality.

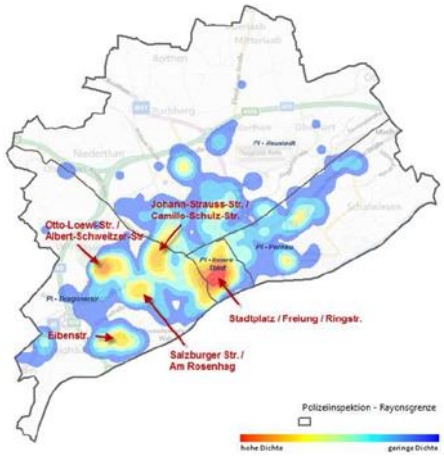
Pro krátkodobé predikce a rizikové modely ve velkém měřítku je velmi důležitá prevence. Takovéto predikce výskytu kriminality a vhodná integrace do vhodného geografického informačního systému (GIS) podporují plánování zdrojů a podporu dlouhodobých strategických reakcí. Pracuje se na vývoji, implementaci a ověřování prostorových modelů analýzy rizik. Během této činnosti je velmi důležité včas určit prostorové a časové vzorce, stejně jako je důležité zvážit relevantní faktory, které ovlivňují kriminalitu a integraci těchto metod do GIS. Pro zlepšení celkové přesnosti predikci se vyhodnocení i zkušenosti policejních specialistů systematicky nahrávají, připravují a integrují do modelů. Všechny modely se implementují do funkčního, webového systému založeného na platformě GIS. Validace systému staví na reálných datech.

Záměrem je integrovat vyvinuté metody prediktivní analytiky do systémů správy bezpečnostních orgánů Rakouska.

Prediktivní statistické modelování

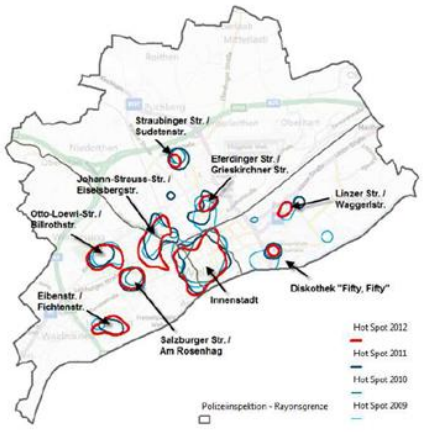
CriPA se primárně zaměřuje na vývoj statistických modelů pro predikci střednědobých a dlouhodobých trendů kriminality, které slouží k vytvoření strategických opatření pro prevenci kriminality. Na druhou stranu operační preventivní opatření ve smyslu plánování zdrojů a policejních hlídek s sebou v omezené míře přináší krátkodobé predikce a modelování rizik.

Aby se vyhovělo těmto dvěma aspektům, v rámci projektu CriPA se vyvíjejí, implementují a potvrzují statistické analýzy časových řad stejně jako časoprostorové modely. Při této práci je velmi důležité včas určit prostorové a časové vzorce, stejně jako zvážit relevantní faktory, které ovlivňují kriminalitu, a zavádět tyto metody do GIS.



Obrázek 87: Mapa hustoty kriminality v Salzburku

Zdroj: CriPA, 2014



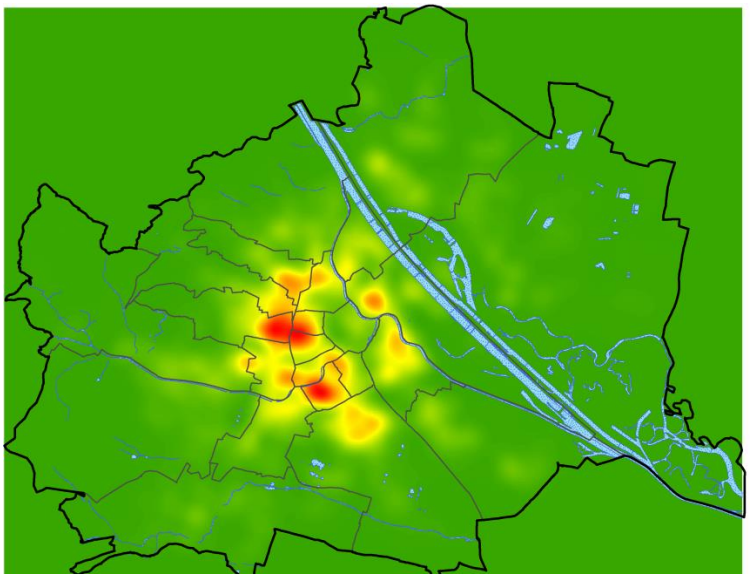
Obrázek 88: Vývoj koncentrace kriminality v hot spotech v Salzburku

Zdroj: CriPA, 2014

Časoprostorové modelování – přístup pro predikce ve velkém měřítku

Prvním příkladem je časoprostorový model pro predikce ve velkém měřítku (z geografického pohledu). Tento přístup používá přidané zevšeobecněné časoprostorové modely (ST-GAMs) pro odhalení skrytých činitelů souvisejících s kriminalitou a pro predikci místa a času budoucí trestné činnosti. Model používá pravidelnou mřížku o rozměru buňky 250x250 metrů a vypočítává pravděpodobnost vloupání na určitém místě a v určitém čase za pomocí geografických (např. vzdálenosti k místům ovlivňujících kriminalitu) a demografických prvků (populace a osídlení). Zároveň obsahuje časové a prostorové efekty pro vysvětlení prostorové závislosti a zachycení sezónních výkyvů.

Tento model se aplikuje na vloupání, ke kterým došlo ve Vídni mezi lety 2009-2013. V tomto přístupu se predikují pravděpodobnosti potenciálního vloupání v budoucnosti pomocí prostorového gridu, kdy výsledná vizualizace je na obrázku níže.



Obrázek 89: Predikce vloupání ve Vídni, červenec 2013, model ST-GAM

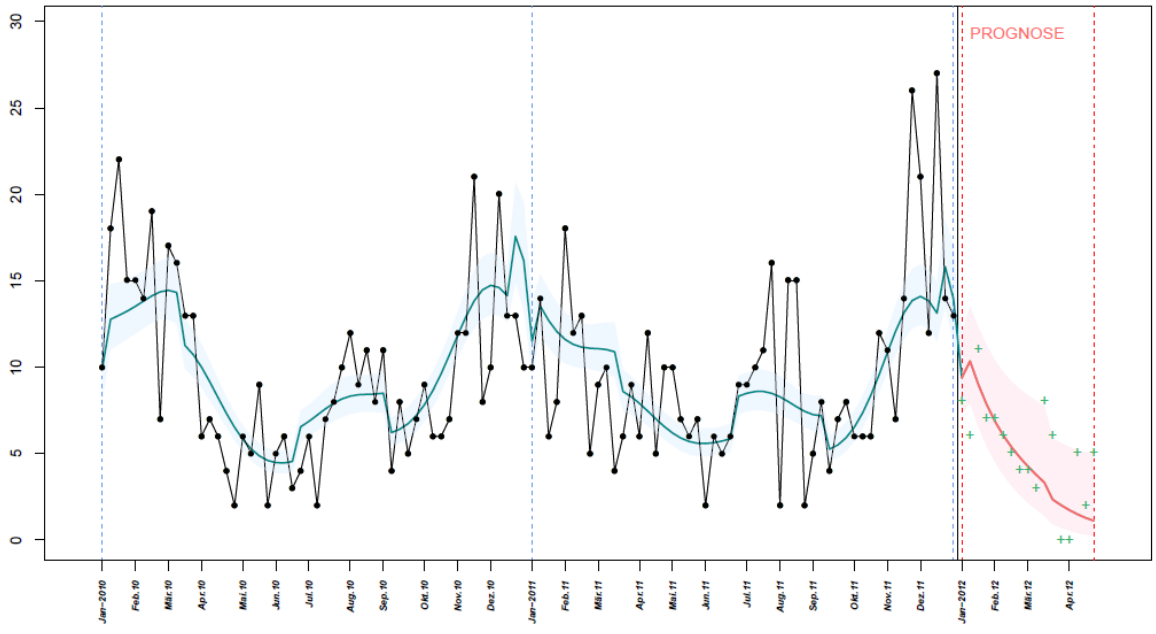
Zdroj: CriPA, 2014

Geoaditivní model pro predikce kriminality v malém měřítku

Pracuje se na vývoji časoprostorového modelu pro predikce kriminální činnosti v malém měřítku (z geografického pohledu), aby bylo možné identifikovat a jednat podle budoucích trendů kriminality. Tento přístup je založený na „geoaditivním“ modelu, kde se týdenní množství vloupání na úrovni okresu modeluje jako funkce časových komponent, prostorových komponent, ale i charakteristik konkrétních okresů (např. složení populace, infrastruktura, informace o bydlení, průměrné příjmy).

Pro vysvětlení časových efektů se využívá komponenta o všeobecných trendech, sezónní komponenta pro zachycení sezónních výkyvů (např. vloupání při setmění) i kalendářní efekty (např. přelom roku, Velikonoce). Jelikož se předpokládá, že sousední oblasti si jsou podobnější než dvě nahodile zvolená místa (prostorová závislost), dodává se také prostorový efekt.

Následující graf ukazuje predikce vloupání pro určitou část Vídně (95% interval spolehlivosti). Zelené barva znázorňuje skutečná vloupání.



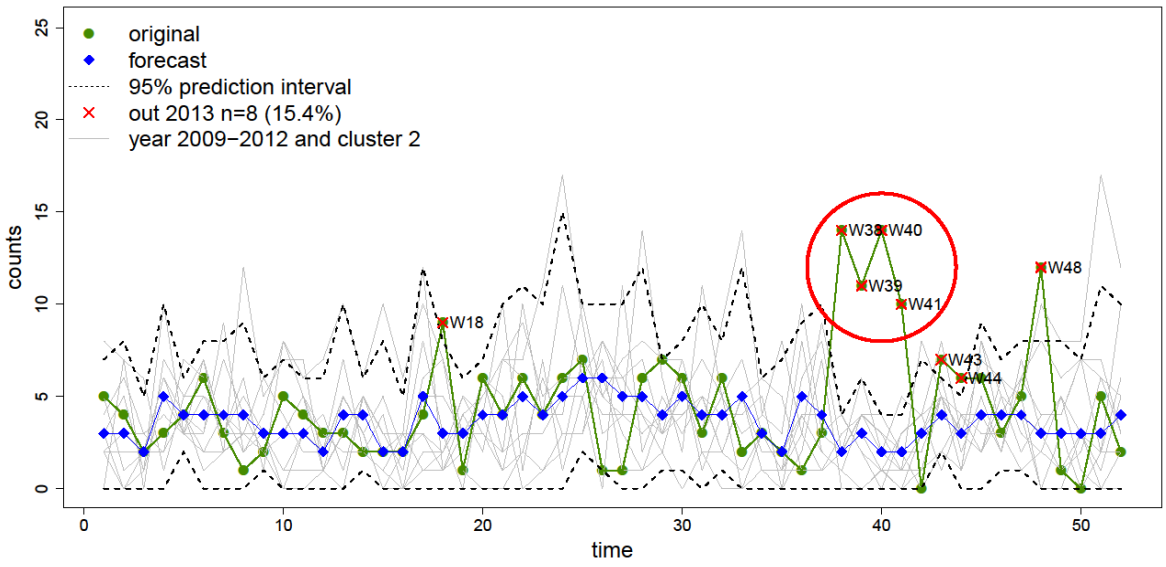
Obrázek 90: Predikční model CriPA - znázornění v grafu

Zdroj: CriPA, 2014

Dlouhodobý prediktivní model pro monitorování kriminality

Poslední příklad se zabývá vývojem dlouhodobého prediktivního modelu pro monitorování kriminality ve Vídni. Použitím metody analýzy funkčních časových řad (functional time series analysis, FTSA) předpovídáme počet vloupání za týden pro každý obvod Vídně pro rok 2013 na základě počtu vloupání z předešlých let anebo počtu vloupání v podobných obvodech (95% interval spolehlivosti). Pro implementaci monitorovacího systému pro detekci neobvyklého chování a trendů je třeba určit několik rozhodujících pravidel:

- Pokud původní bod v konkrétní části města nespadá do očekávaného intervalu predikce, jedná se o bod pozornosti.
- Za odlehlou hodnotu, tedy extrémní hodnotu zasluhující pozornost, je označena taková hodnota, která se nachází mimo hranice intervalu, a to přinejmenším třetí týden po sobě.



Obrázek 91: Reálná vloupání a jejich předpověď pro rok 2013 v 6. obvodě Vídně

Zdroj: CriPA, 2014

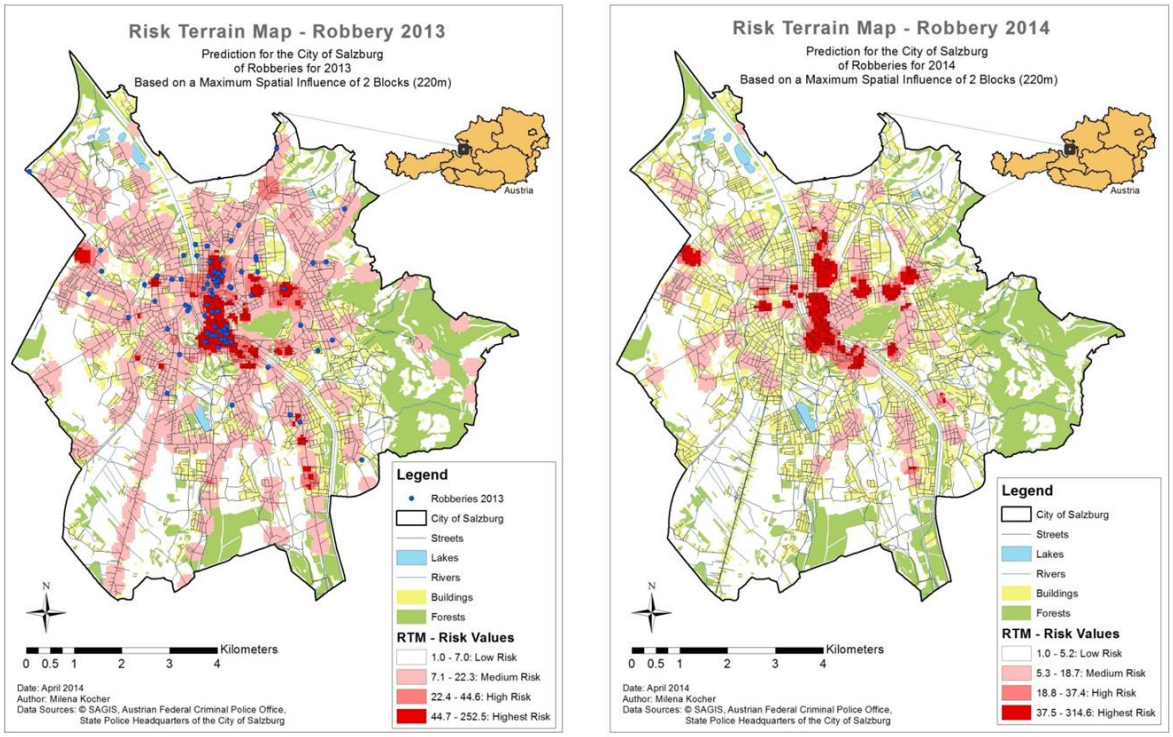
Předpovídání kriminality pomocí explorativních, retrospektivních a prospektivních metod

V rámci tohoto výzkumu se primárně aplikují geoprostorové metody a technologie k analýze pravděpodobnosti budoucího výskytu kriminality. Tato studie také jako první zkoumá, zdali je možné prediktivní koncepty a metody vyvinuté v USA a ve Spojeném království za posledních deset let úspěšně aplikovat také v Rakousku a rozšířit je o další země kontinentální Evropy, které prošly podobným historickým vývojem, mají podobnou kulturu, ekonomiku apod. Může se jednat také o dosud nejhlubší a nejširší výzkum na toto téma. Výsledky se okamžitě sdílejí s policií, kde se implementují, pokud jsou považovány za praktické a relevantní. Slouží ovšem také jako hlavní vstup pro výstavbu prototypu nového softwarového nástroje predikce kriminality pro policejní orgány. V současné době (srpen 2015), nejsou stále známy tyto podrobnosti, a kdy budou konečné výsledky projektu zveřejněny (projekt měl být ukončen v červnu 2015).

Oblast studia zahrnuje tři největší a dvě středně velká města v Rakousku. Data o kriminalitě se shromažďují z Bezpečnostního monitoru (Security Monitor-SIMO), kterou spravuje rakouská federální policie, která ukládá data o všech zaznamenaných trestných činech v Rakousku od roku 2004. Hlavními atributy každého zaznamenaného trestného činu je přesná lokalizace místa činu (souřadnice x-y dané adresy, pokud je oběť zná), doba spáchání trestného činu (až na úroveň minuty, pokud ji oběť zná) a druh trestného činu. Pracuje se také s bezpočtem zdrojů dat nesouvisejících s kriminální činností, které zahrnují údaje federální vlády, jako statistický úřad a databáze GIS jednotlivých států, které zahrnují vybraná města. Zároveň byla zahrnuta data z výsledků nedávno provedeného projektu KIRAS vedeného společností Joanneum Research, v rámci něhož byly identifikovány nejvýznamnější kriminogenní faktory kriminality v Rakousku.

Doposud byla analýza exploratorně a konfirmatorně aplikována jak pro retrospektivní, tak prospektivní analýzu. V rámci exploratorní analýzy například nebyl nalezen žádný statisticky významný vztah mezi vloupáním do bytů a úplňkem a výrazný vzestup ve vloupáních do domů a bytů v určitých sousedstvích Grazu během čtvrtého lednového týdne mezi lety 2009-2013.

Na základě této informace se policie zaměřila na tato sousedství během čtvrtého lednového týdne v roce 2014, načež došlo k nadprůměrné objasněnosti této trestné činnosti. V rámci retrospektivní analýzy se pozornost zaměřovala na aplikaci a vyhodnocení metod prostorových (Getis-Ord Gi*, local Moran´s I, jádrový odhad, časová a prostorová analýza kriminality, hierarchické shlukování nejbližších sousedních oblastí – statistika NNHC) a časoprostorových metod hot spotů (near repeat calculator-NRC, space-time Gi*, statistika SatScan). Ze všech čistě prostorových metod hot spotů přinesla nejslibnější výsledky statistika NNHC. Z vyhodnocení tří zvolených časoprostorových statistik nebyly nalezeny žádné rozhodující důkazy. Doposud provedený výzkum potvrdil jak jev opakované viktimizace u přepadení a vloupání ve Vídni, tak správnost časoprostorové predikce prostřednictvím přístupu modelování rizikových oblastí (risk-terrain modelling) u přepadení, vloupání a krádeží automobilů ve městě Salcburg.

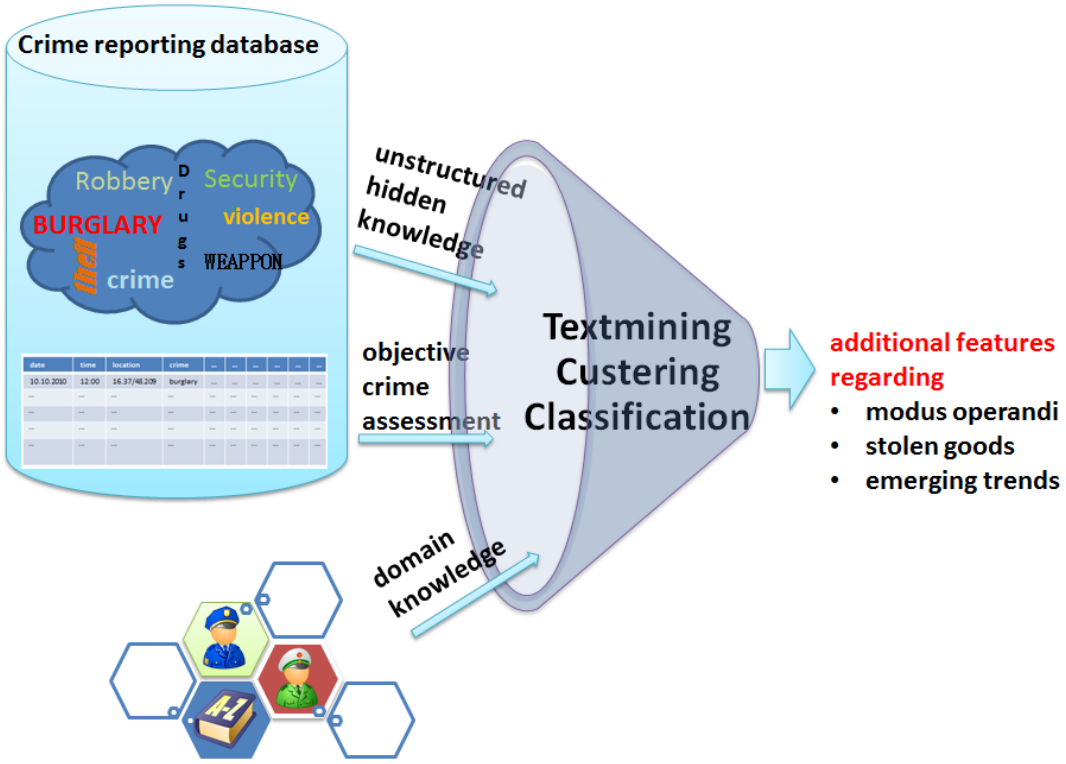


Obrázek 92: Vyhodnocení predikcí, RTM

Zdroj: CriPA, 2014

Začlenění nestrukturovaných informací

V rámci projektu CriPA probíhají pokusy o zlepšení predikce kriminality na základě integrace a zvážení implicitních informací policistů na místě. K tomuto dochází začleněním textových polí, která policisté vyplnili při zaznamenávání trestného činu. Zároveň se znalostmi domény jsou tato textová pole analyzována textovými algoritmy (text-mining algorithms) za účelem získání dalších prvků ohledně nových trendů, ukradeného zboží a způsobu spáchání trestného činu. Plánuje se také zhodnocení shlukování na základě těchto dat, zároveň s informacemi o času a místě pro určení možných sérií vloupání.



Obrázek 93: Začlenění nestrukturovaných informací do predikcí

Zdroj: CriPA, 2014

Rozhovory s externími specialisty

Funkce IRKS v rámci konsorcia CriPA spočívala v zajištění společenských aspektů v různých fázích projektu, jelikož se jedná o povinnou část programu KIRAS pro integraci humanitních, společenských a kulturních věd do všech projektů v rámci spolupráce. Ústředním bodem této fúze je přijetí a přijatelnost ze strany zainteresovaných stran a koncových uživatelů bezpečnostních (IT) řešení, která se vyvíjejí v rámci projektů.

Hlavním úkolem IRKS je vytvořit pracovní balíček „kvalitativní analýzy a společenských aspektů“, konkrétně okolnosti vývoje kriminality ve spojitosti se společenskou transformací se zvláštním zaměřením na začlenění externích specialistů.

IRKS provedl rozhovory s vybranými zástupci bezpečnostních složek. Tyto rozhovory se konaly jako kvalitativní konzultace na základě pracovního chování.

Mezi diskutovanými tématy byly:

- Specifická expertíza ohledně trendů kriminality a spojení se společenskými aspekty
- Statistické modely a IT nástroje
- Otázky přijatelnosti ohledně těchto (prognostických) nástrojů
- Přehled názorů koncových uživatelů na tyto prognostické nástroje
- Podrobná doporučení.

Výsledky byly shrnuty a představeny v pracovní zprávě, která bude zároveň součástí finální zprávy o projektu. V současné době (srpen 2015) nejsou tyto informace dostupné vzhledem k tomu, že projekt není ukončen.

Vývoj ukázkových materiálů k předvídání kriminality

SynerGIS Informationssysteme je rakouský distributor produktů společnosti ESRI, který zároveň nabízí množství softwarových produktů založených na technologii Esri. Mezi těmito vlastními produkty je možné nalézt GeoOffice jako Desktop GIS, WebOffice jako Web GIS a ProOffice jako nástroj pro správu údržby.

V rámci projektu CriPA je společnost SynerGIS zodpovědná za vývoj ukázkového softwaru, který bude testovat a hodnotit testovací skupina rakouské policie. Tento program by měl rakouským organům posloužit k identifikaci míst se zvýšeným rizikem opakované viktimizace. Na základě těchto informací je pak možné efektivně využít policejních zdrojů v boji proti kriminalitě v budoucnu.

Nástroje, s nimiž se při vývoji ukázkového programu pracuje, jsou založeny na technologiích ESRI. Ukázkový software proto bude nastaven pomocí WebApp Builder společnosti ESRI pro vytvoření rámce pro vizualizaci proběhnuvších vloupání, map hot spot z technik poskytnutých společnostmi Z_G a Joanneum Research a obzvláště predikcemi dalších vloupání. Tato základní WebApp bude nastavená tak, aby poskytovala nejdůležitější funkce a nástroje pro datové dotazy a predikci kriminality. Mezi nastavitelnými funkcemi budou časové statistické nástroje a nástroje data miningu v R (software specializovaný na statistiku). Když dochází k novému vloupání, databáze se aktualizuje právě o tuto událost. Na základě aktualizací server zpracuje data pro zjištění nových míst v budoucnosti. Toto je další výhodou serverového zpracování a Web GIS, jelikož analýzu není nutné provádět ručně na každém zařízení.

Pro provedení interních testů za pomoci retrospektivních událostí o vloupáních bude SynerGIS sdílet ukázkový program s testovací skupinou rakouské policie za účelem monitorování předpovědí v reálném čase. V této fázi SynerGIS napomáhá s dalším nastavením rutinních operací a samotnou aplikací, aby uspokojil potřeby a zahrnul běžnou policejní praxi.

V první polovině roku 2015 byla provedena simulační analýza vloupání od října 2012 do září 2014. Analyzována data byla rozdělena do čtyř období: zima 2012/13, léto 2013, zima 2013/14 a léto 2014. Byly sledovány různé časové

a prostorové parametry. Byla sledována nejen celá oblast Vídně, tak také jeden okres s vysokým a jeden okres s nižším množstvím vloupání.

Výsledky ukazují, že mezi ročními obdobími a danými oblastmi panují velké rozdíly. Z retrospektivní analýzy počtu vloupání, kterým bylo možné potenciálně zabránit, vyplynulo, že pomocí nástroje CriPa bylo možné předcházet 30 % vloupání v hot spot a v okresu s nízkým počtem vloupání bylo možné počet snížit o přibližně 5 %. Z toho vyplývá, že bychom se měli zaměřovat na oblasti s vysokou kriminalitou, kde je skutečně možné předcházet vysokému množství trestné činnosti, namísto práce s lidskými zdroji, jejichž lokalizace ve skutečnosti množství vloupání sníží jen s malou pravděpodobností. Komplexně bylo možné v celé oblasti Vídně dosáhnout snížení o cca 10 %. Tento podíl se zvyšuje s jednotlivými ročními obdobími, což je dle názoru analytiků způsobeno přesnějším získáváním dat. Pokud budou data přesnější a uchovávána v reálném čase, bude možné vytvářet kvalitnější predikce.

8.5. ŠVÝCARSKO

Příklad popisovaný v této podkapitole pojednává o využití klasických analytických metod, tedy využití GIS nástrojů a prostorových analýz dat, ale rovněž prediktivního softwarového nástroje **PRECOBS** (akronym pro *pre-crime observation system*) společnosti IfmPt (Institut für musterbasierte Prognosetechnik), který je využíván **Městskou policií Curych**.

Hlavní zdroje informací: Osobní komunikace

Zapojené osoby: Analytik situačního centra Městské policie Curych

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Město Curych se nachází v severní části Švýcarské konfederace. Počtem obyvatel je Curych největší město ve Švýcarsku (380 777 obyvatel v roce 2013, Eurostat). Zároveň je hlavním městem stejnojmenného kantonu, ve kterém v roce 2014 žilo celkem 1 425 538 (Eurostat, 2014). Stejně jako v celém Švýcarsku zde žije opravdu velký počet cizinců. Podle údajů Eurostatu z roku 2013 se více než 150 tis. obyvatel Curychu narodilo mimo Švýcarsko a 40 tis. z nich mimo EU.

Podle oficiálních webových stránek města (Curych, 2015) z roku 2015 je ve městě zaměstnáno více než 330 tis. obyvatel. Curych je právem považován za významnou dopravní křižovatku. Město je významným finančním, vzdělanostním a kulturně sportovním centrem s celoevropským významem.

Základní informace o organizaci

Policejní složky v kantonu Curych mají různorodou strukturu. Bezpečnost zde zajišťuje více než 40 různých policejních sil. **Kantonální policie Curych** zajišťuje kriminální, dopravní a bezpečnostní situaci v celém kantonu. V samotném městě Curych plní svoje přiřazené kompetence **Městská policie Curych** (Stadtpolizei Zürich), která je největším komunálním policejním sborem ve Švýcarsku. Policejní dohled nad městem je rozdělen do 5 regionálních stanic s nepřetržitým obsazením (City, Wiedikon, Aussersihl, Industrie, Oerlikon). Dále zde funguje síť 8 stanic ve čtvrtích Enge, Unterstrass, Hottingen, Riesbach, Altstetten, Höngg, Affoltern a Schwamendingen. Vzhledem k poloze města na břehu Curyšského jezera je jednou ze složek městské policie i tzv. říční policie (Wasserschutzpolizei). (Stadtpolizei Zürich, 2015)

Specializovaná analytická jednotka policie Curych je rozdělena na dvě části. První z nich je **oddělení pro rozvoj analýz**, kde je tým složen z vedoucího kriminologa, který celou jednotku vede a je zodpovědný za vytvořené výstupy a civilního analytika vzdělaného ve forensních vědách, který zajišťuje odbornou kvalitu z kriminologického hlediska. Druhým oddělením je takzvané **situační centrum**, které má svého vedoucího a další čtyři analytiky, kteří jsou vzděláni a mají bohatou praxi s analýzami dat a GIS nástroji. Tito analytici provádí tvorbu výše zmíněných výstupů a pracují se systémem PRECOBS a spolupracují na jeho vývoji.

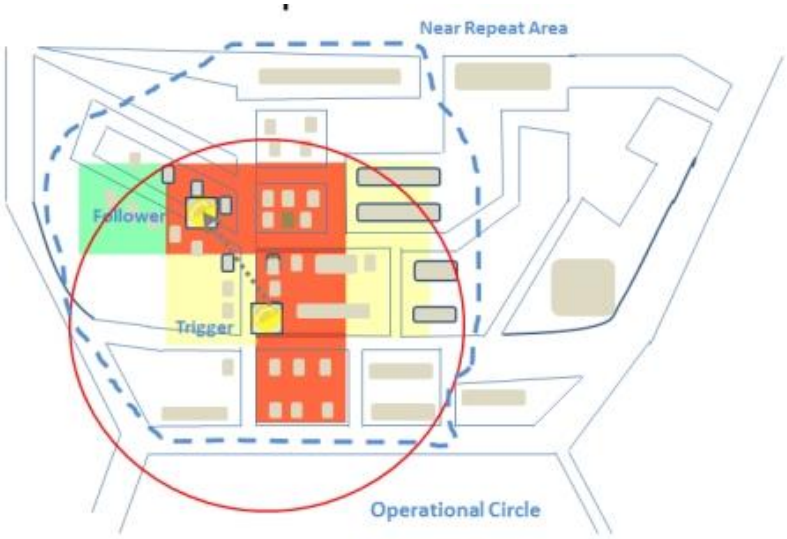
Výchozí situace

Mapování kriminality s využitím GIS bylo u Curyšské městské policie zavedeno v roce 2006. Před tímto datem byla kriminality a veškeré statistiky s ní spojené mapovány pouze agregovaně v rámci dvanácti městských částí. V současnosti tak mají policisté k dispozici přesně lokalizovaná data TČ.

Realizované aktivity

V současné době jsou činnosti v oblasti mapování, analýzy a predikce kriminality u policie v Curychu velmi rozvinutou součástí policejní práce. Od roku 2008 vznikají pro vnitřní účely policie týdenní a měsíční reporty, které slouží k individuálním účelům, ale také například k pravidelné kontrole správnosti průběhu vnitřních procesů. Jsou zde tvořeny hot spot analýzy za využití nástrojů **ArcGIS** společnosti ESRI, ve kterém je využíváno specializované extense pro analýzu kriminogenních dat CrimeAnalyst. Pomocí tohoto softwarového nástroje je mimo reporty vytvářena řada specializovaných mapových podkladů pro potřeby vedení policie a velitele hlídek.

Významným mezníkem byl rok 2014, kdy u policie v Curychu začali pracovat se systémem **PRECOBS**, který je prognózním systémem založeným na metodách Near-Repeat Victimization. Tento systém se současné době specializuje pouze na predikování oblastí, ve kterých existuje zvýšené riziko opakovaného vloupání, které je detekováno na základě analýzy již zjištěných vloupání a výpočtu pravděpodobnosti výskytu v určité blízkosti od místa původní události v určitém časovém horizontu. Tento systém byl mezi lety 2013 a 2014 v pilotním režimu. Od roku 2014 je využíván nepřetržitě. Systém byl vyvinut dle požadavků Curyšské policie a je specializován na prognózy vloupání do komerčních objektů, jako jsou kancelářské budovy, obchody, nebo například restaurace.

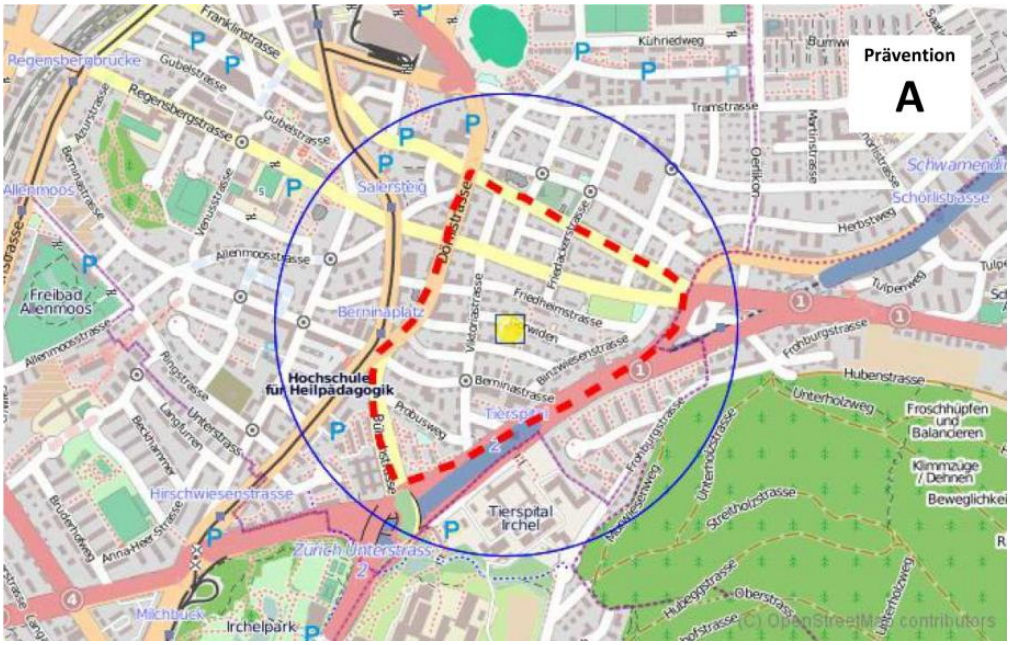


Obrázek 94: Vizualizace principu opakované viktimizace

Zdroj: Institut für musterbasierte Prognosetechnik, 2015

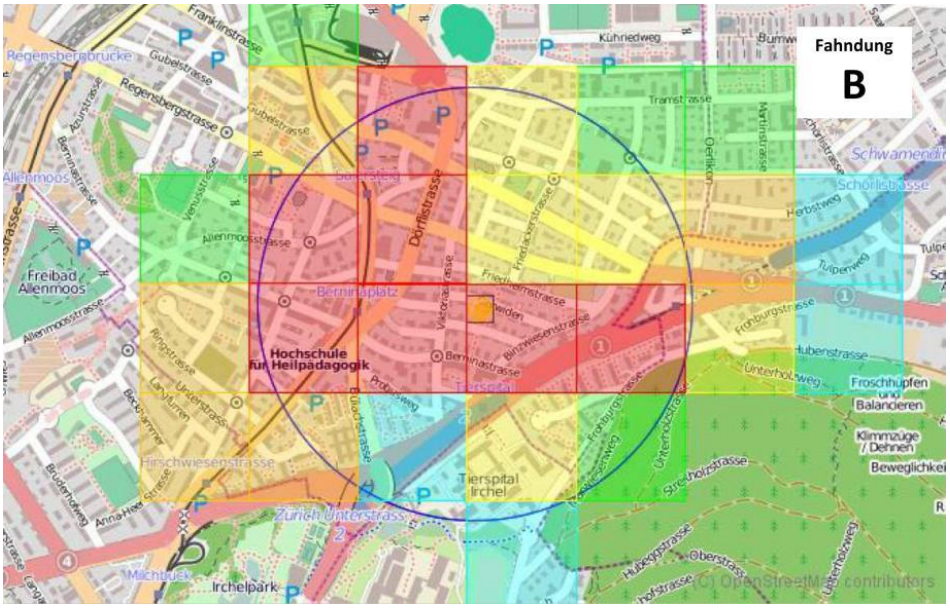
Popis případové studie / aplikace

Systém PRECOBS disponuje aplikačním prostředím, které v mapovém poli znázorňuje pomocí kvadrantů oblasti, ve kterých lze počítat s vysokým rizikem vloupání. Při analýzách si lze volit časové období a využít selekci kritérií, která mají do výpočtů vstupovat. Na obrázcích níže můžeme pozorovat výsledky analýzy pro období 29. května až 4. června 2015, které jsou graficky znázorněny v mapě. Je zde znázorněno místo, ve kterém se odehrálo v poslední době vloupání, kruhová obalová zóna, která definuje okolí o určité vzdálenosti od tohoto místa, bližší ohraničení rizikové oblasti za využití uliční sítě a výsledné čtverce o velikosti 250x250 metrů, které jsou produktem výpočtu a poukazují na lokality, ve kterých je nutno se blíže zaměřit na preventivní opatření vedoucí k zabránění dalším vloupáním.



Obrázek 95: Ukázka mapového pole aplikace PRECOBS

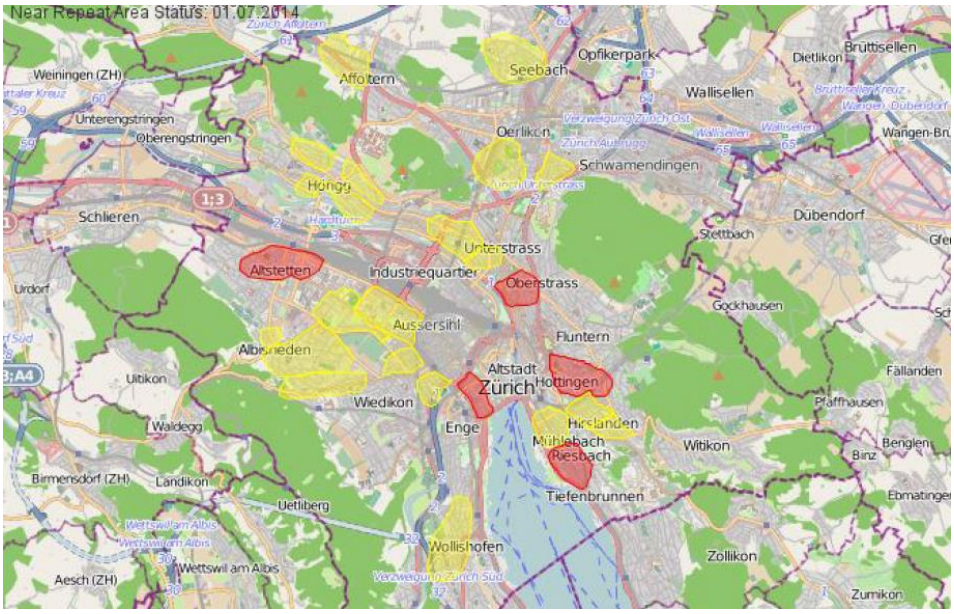
Zdroj: Policie Curych, 2015



Obrázek 96: Kvadranty znázorňující rizikové oblasti

Zdroj: Policie Curych, 2015

Na Obrázek 97 jsou znázorněny detekované oblasti, ve kterých je riziková opakovaná trestná činnost, respektive zvýšené riziko vloupání v určitém časovém období. Funkce *Near-Repeat Area Statut* tak poskytuje náhled na situaci pro větší území, v tomto případě o náhled na předpokládanou situaci, které je nutno čelit na území města Curych. Výsledek této analýzy je datován v tomto konkrétním případě k 1. červenci 2014.



Obrázek 97: Ukázka funkce Near-Repeat Area Statut

Zdroj: Policie Curych, 2015

Využití - implementace případové studie / aplikace

K přípravě podkladů a tvorbě analýz jsou využívána interní data policie, ale také sekundární zdroje dat, jako jsou například data statistického úřadu, odkud jsou užívány různé socioekonomické údaje. Co se týče mapování, probíhá přímo v ulicích za pomoci tabletu, případně za využití notebooků, které mají hlídky ve svých služebních vozech. Veřejnost se na získávání dat podílí pouze prostřednictvím věstníku, ve kterém mohou vznášet své podněty a anonymně informovat městský úřad o nenadálých situacích. Curyšská Policie si od tohoto přístupu slibuje zvýšení informovanosti s efektem snížení latence kriminality.

Policejní data nejsou obvykle poskytována veřejnosti. Jedinou výjimku tvoří poskytnutí dat, které dále slouží k výzkumu, popřípadě jiné spolupráci s policií. Zveřejnění obecných údajů o kriminalitě prozatím probíhalo pouze na výročních tiskových konferencích, kde byly prezentovány statistické údaje trestné činnosti, publikovány mapy na různá témata, jako jsou například prostituce, násilí, či vloupání. Číselné údaje byly vždy při zveřejnění zobecněny na již zmiňovaných dvanáct městských čtvrtí. V budoucnu se plánuje tyto informace zveřejňovat pravidelně a k jejich zveřejnění přistupovat jako ke službě občanům, kteří dle zástupců Městské policie Curych mají nárok na vyšší informovanost, než tomu bylo doposud.

Tým analytiků je pravidelně školen experty na prostorové analýzy dat na využívání produktů společnosti ESRI, a to zejména na využívání extense CrimeAnalyst. V rámci činnosti týmu analytiků je vyžadován také vývoj postupů a metod, tudíž určitá forma vzdělávání je spojena i přímo s praxí jako takovou.

Pořizovací náklady na systém PRECOBS se pohybovaly okolo 100 000 Euro. Za údržbu je nutno ročně vynaložit asi 10 % pořizovací ceny. Co se týče nákladů spojených s tradičními systémy GIS, platí se běžné licenční poplatky a za rozšíření extense CrimeAnalyst pro software ArcMap, a to asi 4000 Euro ročně. Co se týče hardwarového vybavení, nebyly téměř žádné, neboť postačilo nainstalovat licence k specializovanému software. Systém PRECOBS funguje samostatně bez nutnosti integrace do městského informačního systému.

Přínosy případové studie / aplikace

Výsledky analytické práce u policie v Curychu jsou patrné. V roce 2014 bylo registrováno o 6,8 % méně vloupání, než v roce 2013. Ve sledovaných oblastech, ve kterých byl využíván prediktivní systém PRECOBS je za rok 2014 registrováno o 15 % méně vloupání, než tomu bylo v roce předešlém. Zda tyto výsledky lze považovat za úspěch implementace predikčního systému, nelze bezpečně tvrdit. Na druhou stranu pravděpodobně není náhodou, že tyto výsledky byly zjištěny právě v oblastech postižených v posledních 5 letech nejvyšší kriminalitou, což je důkazem přínosu tohoto nového systému.

Co se týče efektivity práce policie, nebo zlepšení cílení prevence, lze konstatovat, že se podařilo identifikovat mnohé cíle, na které dříve nebylo směřováno tolik pozornosti. Podařilo se také využít výsledky ke spolupráci s jinými aktéry činnými v řešení bezpečnostní situace města Curych, kterými jsou například záchranná služba, federální vyšetřovací služba, která má ve svém vlastním systému k dispozici každodenní výsledky analýz systému PRECOBS, ale také například majitelé domů, kteří aplikovali preventivní bezpečnostní opatření bránící ve vloupání do objektů.

Shrnutí

Moderní přístupy analýzy dat a jejich využití u policejních složek jsou ve světě čím dál více rozšířeny. Přístup k policejní práci, zavedení prostorových analýz dat a počátky užívání prediktivního software PRECOBS jsou jasnými důkazy, že Městská policie Curych není výjimkou a v této oblasti nezaostává. Přínosu těchto metod je zde kladen veliký význam. Implementace systému PRECOBS byla inspirací také pro bavorské policejní složky, o čemž pojednává více podkapitola Německo.

8.6. NĚMECKO

Následující příklad je zaměřen na predikční softwarový nástroj **PRECOBS** (akronym pro *pre-crime observation system*) společnosti IfmPt (Institut für musterbasierte Prognosetechnik), který byl testován u **Policie Mnichov** a **Kriminálním úřadem spolkové země Bavorsko.** Testování systému PRECOBS probíhalo v Mnichově a oblasti Prostřední Franky v Bavorsku. Rovněž je v této podkapitole popsána obecná situace u německých policejních sil z pohledu využití GIS nástrojů.

Hlavní zdroje informací: Odborná literatura
Osobní kontakt

Zapojené osoby: Vedoucí kriminálního vyšetřování Bavorské policie

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Střední Franky (Mittelfranken) jsou jedním z celkově 7 obvodů Spolkové republiky Bavorsko. Obvod se rozkládá na celkové rozloze 7 244,9 km^2 a k 30. 6. 2014 zde žilo 1 710 482 obyvatel (Bavorský zemský úřad pro statistiku a zpracování dat). Hlavním městem tohoto vládního obvodu je Ansbach, ve kterém ke stejnému datu žilo 39 925 obyvatel. Největším městem oblasti je však Norimberk s téměř půl milionem obyvatel.

Bavorská policie je v tomto území zastoupena policejním presidiem Mittelfranken, které má své sídlo v Norimberku a je odpovědné za celý administrativní region Střední Franky. Podle oficiálních stránek tohoto policejního sboru je bezpečnostní situace na území o rozloze 7 243,4 km^2 a celkovém počtu 1,7 mil. obyvatel

zajišťována přibližně 5 000 zaměstnanci (4 200 policistů a 800 civilních zaměstnanců). Policejnímu prezidiu jsou podřízeny následující oddělení – Norimberk; město a okres Fürth; město Erlangen, okres Erlangen – Höchstadt; město Ansbach, okresy Ansbach, Weißenburg – Gunzenhausen a Neustadt/Aisch - Bad Windsheim; město Schwabach a okresy Norimberk Land a Roth. (Polizei Bayern, 2015)

Bavorské město **Mnichov** je třetím největším městem celého Německa. V roce 2014 zde žilo 1 407 836 obyvatel (k 1. 1. 2014, Bavorský zemský úřad pro statistiku a zpracování dat) a dle odhadu Eurostatu necelých 400 tis. z nich se narodilo mimo Německo. Vzhledem k relativně malé rozloze, zhruba 310 km^2, se jedná o město s jednou z největších hustot zalidnění v Německu. Necelých 30 km je od města vzdáleno letiště Mnichov, které patří objemem přepravených cestujících k největším v Německu. Důležitou roli ve městě sehrává i železniční doprava. (Muenchen, 2015)

Základní informace o organizaci

Vzhledem k tomu, že Německo je spolkovou republikou, je výkon policejní práce rozdělen jednak mezi Spolkovou policii (Bundespolizei) a místní policejní síly, k jejichž vytváření jsou oprávněny jednotlivé spolkové republiky. Spolková policie je rozdělena do 9 regionálních ředitelství, z nichž jedno sídlí přímo ve městě Mnichov. Policejní dohled nad celou spolkovou republikou Bavorsko vykonává **Bavorská policie** (Polizei Bayern), zaměstnávající přibližně 41 400 zaměstnanců (Polizei Bayern, 2015). Celé její spádové území 7 regionů je rozděleno do 10 presidií, s tím, že v každém regionu působí 1 až 3 z nich. Průměrný počet obyvatel v jednom policejním regionu je necelých 1,25 mil. a na jeden takový region připadá 30 policejních stanic s posádkou 35 – 120 policistů (Krulík, Lupač, 2012).

V samotném hlavním městě Bavorska, všech jeho čtvrtích a přilehlém okrese, působí **Policie Mnichov** (Münchner Polizei), která je s cca 6 tis. policisty a tisíci civilními zaměstnanci největším policejním sborem v Bavorsku (Polizei Bayern, 2015). Oblast její působnosti je větší než 1 tis. km^2 a 1,5 mil. obyvatel.

Výchozí situace

Obecně se ve Spolkové republice Německo pro problematiku činností vykonávaných v rámci mapování, analýzy a predikce kriminality používá několika klasických pojmů, jako *predictive policing*, *smart policing*, *crime forecasting* nebo *predictive crime mapping*. Žádný z nich však není úředně definován a také není legislativně ošetřena jeho náplň. Všeobecně hovoříme o matematicko-statistických metodách, kde jsou využívány kriminogenní data a teorie pravděpodobnosti další TČ ve vymezené oblasti v daném časovém období v budoucnosti. Příklady využití GIS u policejních složek v Německu popisované v této podkapitole využívají právě těchto metod a jejich zavádění začalo po inspiraci v zahraničí, kde se dlouhodobě daří eliminovat výskyt kriminality a zvyšovat bezpečí obyvatel.

Softwarové nástroje

V rámci aktivit policejních složek v oblasti GIS je v Německu využíváno následující softwarové portfolio nástrojů. Níže je uveden také přibližný přehled finančních nákladů spojený s jejich pořízením.

Kriminální ústav používá software *Regiograph Analyse* společnosti GfK GeoMarketing GmbH 2011 jako jednorázovou licenci za znázornění dat o kriminalitě v rámci výzkumných projektů „kriminalisticky-kriminologické povahy“. **Oddělení policejní služby** (Polizeilicher Staatsschutz) **BKA** používá také softwarové nástroje *ArcGIS Desktop* společnosti ESRI *a PAD Mobifilter* pro správu, analýzu a vizualizaci geografických informací. Pro znázorňování se rovněž používá mapový server s mapovými daty **Úřadu pro Kartografii a Geodezii**.

Oddělení těžkého a organizovaného zločinu (Schwere und Organisierte Kriminalität) používá program *RegioGraph Planung* společnosti GfK GeoMarketing.

Společnost Syborg vyvinula pro **Oddělení záznamu telekomunikačního provozu** (Telekomunikazionsüberwachung) GIS funkcionalitu nazvanou *SyGIS*. Jako mapový podklad byly použity OpenStreetMap. Dalším systémem je *B-case* společnosti Rola Security, který používá mapový server

Oracle Spatial/Map Viewer, s mapovým podkladem BKG. Vizualizace policejních statistik byla provedena pomocí technologie Oracle (Spatial/Map Viewer/BIEE). **Celní služba** používá GIS *GeodateninfrastrukturZoll* (GDI-Zoll).

Celkové náklady doposud vynaložené na GIS programové vybavení jsou vypočteny na 515.000 eur, z toho 277.000 bylo vymezeno na licence (viz výše), zbytek nákladů je spojen s lidskými zdroji, které jsou s analytickými pracemi a implementací GIS spojeny. Konkrétně byly na jednotlivé programy vynaloženy následující náklady:

- Regiograph Analyse, 998 Eur
- ArcGIS, tři licence, každá za 3 034 Eur, tj. 9 132 Eur
- PAD Mobilfilter, tři licence za 3 000 Eur, tj. 9 000 Eur
- Mapový server, open source, tj. 0 Eur
- RegioGraph Planung, tři licence, každá za 4.800 Eur, tj. 15 400 Eur
- Mapový podklad, 22 000 Eur
- SyGIS, 35 000 Eur
- Mapový podklad OpenStreetMap, 0 Eur
- Mapový server Oracle Spatial/Map Viewer, obsaženo v licenci o pronájmu
- Konverze map OpenStreetMap, 1 750 Eur
- Komponenty pro vizualizaci, 41 850 Eur (nezapočteny nízké provozní náklady)
- Vizualizace policejních statistik pomocí Oracle Spatial/Map Viewer/BIEE, poskytnuto zdarma od BKG
- GDI-Zoll, 29 000 Eur

Popis případové studie / aplikace

Kriminální úřad spolkové země Bavorsko a Policie Mnichov se inspirovala implementací švýcarského města Curych, které jako první implementovalo **prediktivní systém PRECOBS** a je rovněž jedním z příkladů popisovaných v této studii.

Systém PRECOBS byl testován v období od října 2014 do března 2015 v rámci studie proveditelnosti **Kriminálního úřadu spolkové země Bavorsko (Bayerische Landeskriminalamt).** Za testovací oblasti byly na základě geografických vlastností zvoleny **Mnichov** a **Střední Franky**. V případě Mnichova se totiž jedná o městskou, v případě Středních Franků o venkovskou oblast (3). Pracovalo se na vzorku celkem 93 okrsků a za dobu trvání vydal software 208 prognóz. Během projektu se pracovalo na vzorcích částí obcí nebo delších ulic. Projekt tedy neprobíhal na konkrétních ulicích ani místech. Aby nebyla snížena účinnost celého záměru, policie nezveřejnila seznamy tímto způsobem monitorovaných oblastí.

Využití - implementace případové studie / aplikace

Prediktivní systém **PRECOBS** je založený na teorii near-repeat a v rámci Bavorské policie je využíván na opatření proti vloupání. Program dokáže pracovat s daty o již odehraných případech, konkrétně s údaji o místě, době a způsobu spáchání trestného činu, odcizeném majetku a s volně přístupnými zeměpisnými údaji. Pracuje se s daty, které nejsou starší než jeden týden. Systémem jsou tak generovány krátkodobé predikce (predikce pro časový horizont několika dní) oblastí s vysokou pravděpodobností výskytu trestné činnosti. Výstup, tj. předpověď, tohoto programu vyhodnocují speciálně proškolení pracovníci, kteří s informacemi nakládají podle svého uvážení a konkrétních potřeb. Běžně jsou podklady využívány pro plánování hlídek uniformovaných policistů. Dochází však také k vyhodnocování situací, kdy je vhodné vyslat řešit předpokládanou situaci policistu v civilu. Výstup jasně napoví také, jakou aktivitu v terénu vykonávat, tedy zdali se hlídky zaměří na dopadení pachatele, nebo na čistě preventivní činnosti.

Obrázek 98: Ukázka aplikačního prostředí systému PRECOBS

Zdroj: Sueddeutsche Zeitung, 2014

Přínosy případové studie / aplikace

Výsledkem testování systému PRECOBS byl jak snížený počet vloupání, tak i zvýšený počet zatčených pachatelů. Konkrétně klesl tento typ trestné činnosti v Mnichově o 29 %, v oblastech silně postižených tímto jevem dokonce o 42 %. Ve Středních Francích byl zaznamenán úbytek vloupání o 17,5 %. V souvislosti s touto činností bylo taktéž legitimováno téměř 7700 osob a zadrženo 26 osob, které byly přistiženy při vyhledávání potenciálních cílů. Dalším průvodním jevem bylo posílení některých policejních skupin.

Shrnutí

Aplikací zmíněných preventivních opatření hodlá Ministerstvo vnitra Svobodného státu Bavorsko dosáhnout cíle, „aby více než 40 procent vloupání skončilo u pokusu“. Pro další zefektivnění práce policie hodlá Ministerstvo vnitra Svobodného státu Bavorsko také prohlubovat spolupráci na národní i mezinárodní úrovni z hlediska výměny informací s následným vyšetřováním pachatelů. Pro implementaci těchto kroků bude zapotřebí upravit legislativní opatření o objemu ukládaných dat za účelem zjištění kontaktních informací o pachatelích, spolupachatelích a dalších souvisejících osobách.

8.7. ITÁLIE

Níže popisovaná implementace je ukázkou přístupu k implementaci systému řešeného na celonárodní úrovni. Realizovaná návštěva proběhla v sídle společnosti Iconsulting, která je jedna z hlavních realizátorů popisovaného projektu.

Hlavní zdroje informací: Osobní schůzka konaná dne:
13. 03. 2015 - *Iconsulting S.p.A., Bologna*
Interní dokumentace poskytnutá zástupci navštívených organizací

Zapojené osoby: Zástupci analytiků a geoinformatiků
Zástupci softwarových společností dodávaných řešení

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

V jižní části Evropy, po celé délce Apeninského poloostrova, se rozkládá parlamentní republika Itálie. Náleží k ní také ostrovy Sicílie, Sardinie a ještě dalších více než 60 menších ostrůvků. Severní hranice státu jsou přibližně vymezeny pohořím Alp a Itálie zde sousedí se Slovinskem, Francií, Rakouskem a Švýcarskem. Do Itálie jsou včleněny dva samostatné nezávislé státy – Republika San Marino a Vatikán v Římě. V roce 2014 byl celkový počet obyvatel země 60 782 668 (Eurostat, 2014). Obyvatelstvo Itálie, které se na celkovém počtu obyvatel EU podílí 12 %, žije na území o celkové rozloze 302 073 km^2.

Nejvýznamnějšími odvětvími italské ekonomiky v roce 2014 (Eurostat) byly velkoobchod a maloobchod, doprava, pohostinství (20,1 %), průmysl (18,5 %) a veřejná správa, obrana, vzdělávání, zdravotní a sociální péče (17,2 %). V oblasti nezaměstnanosti prochází Itálie krizovým obdobím. Zatímco v roce 2010 zde byla nezaměstnanost na hodnotě 8,4 % a Itálie se řadila ke státům EU s nižší nezaměstnaností, tak v současné době (2014, Eurostat) je nezaměstnanost 12,7 % a v Evropě ji má vyšší pouze 6 států.

Itálie je administrativně členěna do 20 regionů. Hlavním městem je Řím, který se nachází v regionu Lazio. V roce 2013 žilo v Římě více než 2 630 tis. obyvatel (Eurostat). Více než milion obyvatel má ještě Milán. Jedním z možných bezpečnostních rizik je velký počet přistěhovalců. Podle údajů Eurostatu z roku 2014 žilo v Itálii více než 4,9 mil. obyvatel narozených mimo území Itálie.

Základní informace o organizaci

Policejně-bezpečnostní sbor v Itálii je považován za jeden z nejlépe propracovaných bezpečnostních systémů v Evropě. Některé oblasti působnosti jednotlivých složek jsou provázané, jedná se například o boj proti drogám, který je zajišťován Státní policií, Četnictvem i Finanční a celní policií. Struktura italského bezpečnostního systému je následující:

- **Státní policie** (Polizi di Stato)

Tato policejní složka se dělí do provinčních *kvestur* a spádových jednotek, kterých je až 900 (Krulík, 2014). Zajišťuje dohled nad dálnicemi, železnicí, mosty, vodními cestami a její součástí je i Pohraniční policie a Poštovní policie.

- **Četnictvo** (Arma dei Carabinieri)

Tento sbor je podřízen ministerstvu obrany a je jednou z ozbrojených sil armády.

- **Finanční a celní policie** (Guardia di Finanza)

Polem působnosti této složky jsou finančně motivované trestné činnosti, ilegální imigrace a celní kontroly, přičemž k některým z těchto činností využívá i námořní flotilu a leteckou sílu.

- **Vězeňská policie** (Polizia Penitenziaria)
- **Lesní policie** (Corpo Forestale dello Stato)

Z pohledu výkonu zajištění vnitřní bezpečnosti se Itálie člení do 20 regionů, které jsou dále rozděleny do 110 provincií. V každé z provincií má své sídlo tzv. policejní *kvestura*, která zajišťuje aktivity Státní policie v dané provincii (Krulík, 2012). Zcela základní jednotkou Státní policie jsou potom policejní komisařství, která se nacházejí ve správních střediscích provincií a jsou pod velením kvestur. Naopak nad-provinciální postavení má 7 meziregionálních ředitelství, jež jsou odpovědné přímo veliteli Státní policie. Tyto ředitelství se nacházejí v Římě, Turíně, Neapoli, Miláně, Padově, Firenze a Katánii. Samostatné členění má i četnická složka. Zde je 5 nadregionálních ředitelství (Milán, Padova, Řím, Neapol a Messina) a 19 regionálních ředitelství. Četnictvo má i svou provinciální úroveň, teritoriální velitelství v územích se zvláštní potřebou, četnické posádky ve středně velkých městech (cca 540) a více než 4 600 základních četnických stanic v menších městech (Krulík, 2012).

Výchozí situace

S rozvojem informačních technologií rostou také nároky na funkcionalitu systémů a množství zpracování dat, které před časem nebyly tak vysoké, jako dnes. Tento trend pochopitelně neminul ani italskou policii, která začala vnímat své dosavadní programové vybavení a celou informační infrastrukturu policejních složek jako nevyhovující. Jako nutnost byla vnímána centralizace do té doby lokálně využívaných systémů a databází. Vznikla tak invence kompletní modernizace informačního systému sloužícího Ministerstvu vnitra Itálie a Italskému policejnímu sboru.

Realizované aktivity

Oddělení veřejné bezpečnosti italského Ministerstva vnitra na základě nedostačujícího stavu informačního systému policejního sboru realizovalo projekt SIGR (Integrated System for the Georeferencing of Crimes). Za součinnosti společností Iconsulting a Oracle se podařilo vybudovat celonárodní databázi, která je zdrojem prostorových informací a kompletní dokumentace o zločinech spáchaných v Itálii, které jsou používány pro detailní analýzy zločinu a zkoumání jeho aspektů. Pomocí vyvinutého nástroje využívajícího data z této celonárodní

databáze mohou policejní sbory v celé Itálii využívat sofistikované analýzy doplněné o tabulky, grafy a také geoprostorové analýzy. Podařilo se tak na základě stávajícího systému sběru informací o kriminalitě vytvořit integrovaný systém pro uchovávání dat, tvorbu prostorových analýz a statistické zpracování dat, který je možno ovládat pomocí intuitivního prostředí ve všech územních dimenzích policejními sbory v Itálii. Cílem této implementace je zavedení nových metod, které umožní produkování prediktivních a proaktivních analýz, které pomohou zefektivnit policejní práci.

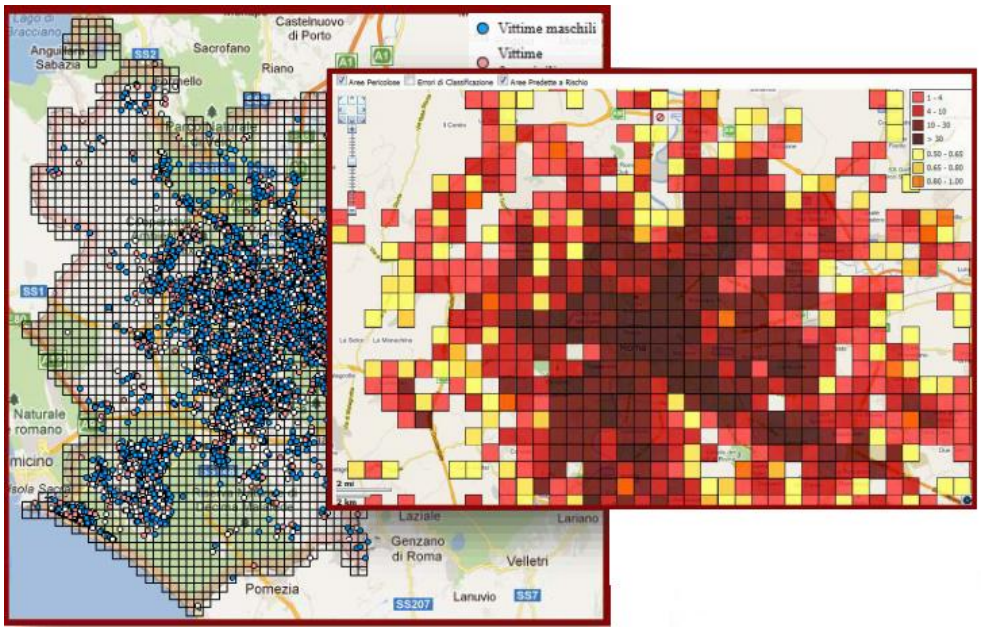
Popis případové studie / aplikace

Napříč Itálií, jejím územním členěním a výše popsanými policejními složkami byla v roce 2009 vytvořena jednotná databáze, do které má každá složka policie přístup. V databázi jsou uložena data, ze kterých je možno tvořit statistiky a zobrazovat počty zločinů napříč všemi regiony. Vkládání dat do databáze u policie probíhá při práci strážníka, který si v terénu zaznamenává všechny informace klasicky za využití papírového formuláře a poté je po návratu na stanici vkládá do aplikačního prostředí a zasílá do centrální databáze. K dispozici jsou doplňková data, jako například demografické údaje, či rozlohy oblastí. Pomocí těchto údajů dochází k propočtu nejrůznějších ukazatelů, jako je například intenzita kriminality. Samotná čísla však nestačí, proto byl vyvinut a postupně doplňován nový informační systém, který již dnes umožňuje znázornění charakteristik pro dané území také v grafech, mapové aplikaci a mapových výstupech.

Projekt SIGR lze rozčlenit do tří zásadních fází realizace, která začala v roce 2012. **První fází** v projektu byl záměr Oddělení veřejné bezpečnosti vytvořit takovýto systém, který by u policie sjednotil a zefektivnil pracovní postupy v oblasti analýzy zločinu. Systém měl zvládat analýzy sloužící k vyhledávání specifických vzorců zločinu v datech. Podle volitelných kritérií měly tak být tvořeny podklady sloužící k vyšetřování trestných činů a k zavedení preventivních opatření, aby k nim nedocházelo.

Druhou fází v projektu byla implementace takzvaných kombinovaných dotazů do systému. Začalo se tak pracovat se statistickými a prostorovými informacemi zároveň za využití jediné geodatabáze, tudíž nejsou databáze s rozličnými informacemi odděleny. K získání potřebné informace je potřeba vznesení jediného dotazu. Do této fáze byla navigace informací vedena za využití tzv. „Business Intelligence“ modelu (BI). Poté, co se podařilo definovat strukturu databází do unifikovaných tabulek, napříč funkcemi, začalo se mluvit unifikovaným jazykem. Systém byl tedy rozšířen o geografický koncept a začalo se hovořit o tzv. „Location Intelligence“ modelu. Jinými slovy, proběhl přechod z Business Intelligence na GIS řešení.

Třetí fází bylo zavedení nového přístupu k takzvanému prostorovému data miningu, a to za využití kvadrantové metody, která spočívá ve vytvoření čtvercové sítě nad územím, ve kterém je za pomocí četnosti výskytu trestných činů reprezentovaných jednotlivými body v jednotlivých buňkách, znázorněna intenzita rizikovosti v kvadrantech. Nejedná se o algoritmus, který by měl být označován jako prediktivní metoda, ale spíše jako metoda analýzy a vizualizace jevu. Do systému byly rovněž přidány další funkce, které za využití prostorových informací umožňují nad daty provádět prostorové analýzy dat, tvorbu kartogramů, hot spot map, apod.



Obrázek 99: Ukázka kvadrantové metody v systému SIGR

Zdroj: ICONSULTING, 2015

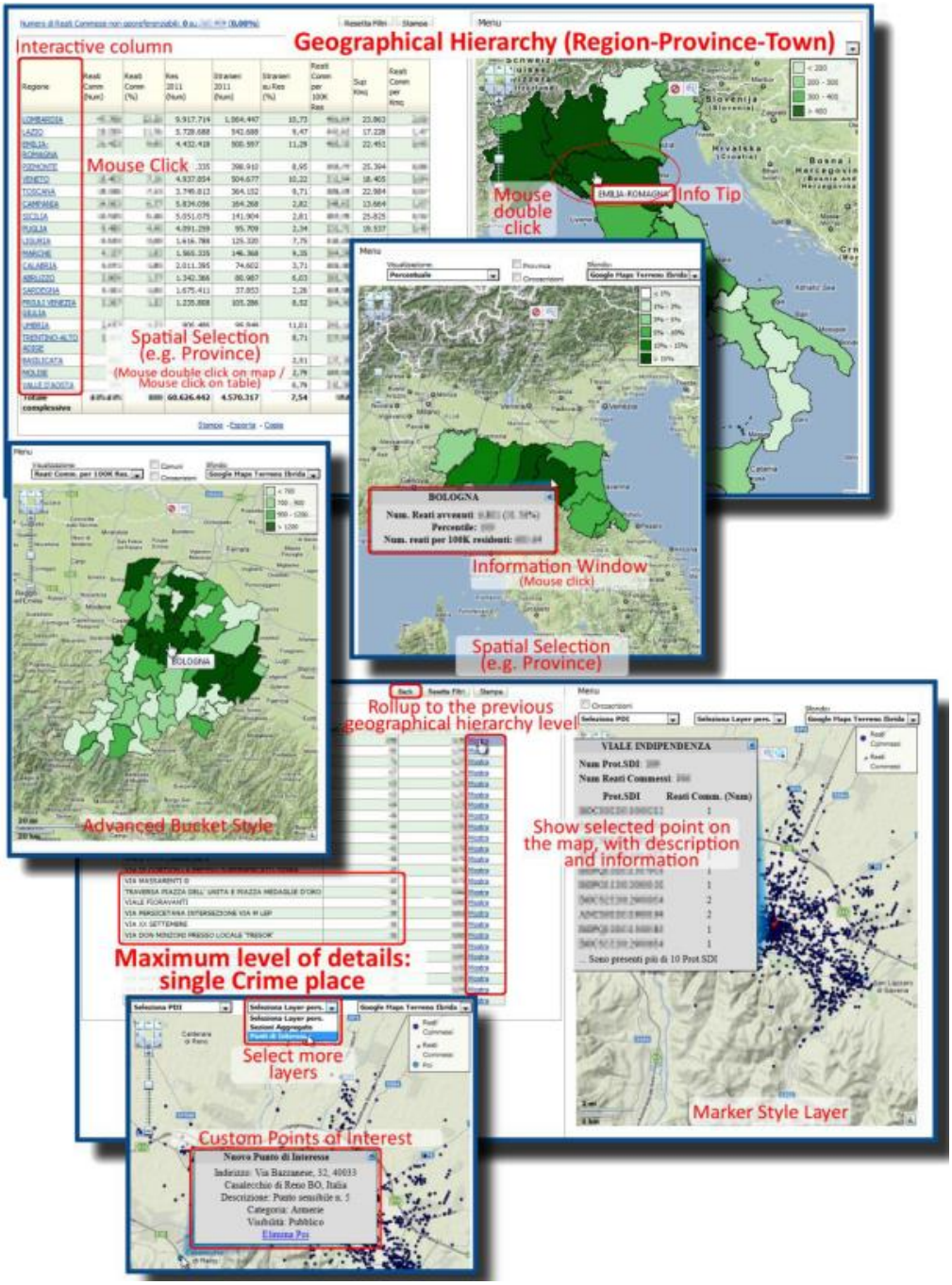
O systému lze říci, že je uživatelsky velmi přívětivý a jeho ovládání je intuitivní. Funkcionalita systému SIGR je široká. Na pozadí mapové části aplikace je možno přepínat si mezi různými typy mapových podkladů, jako jsou topografická mapa, obecně geografická mapa a ortofotomapa Google maps doplněné o StreetView, podklady Open street map, nebo si připojit různé externí mapové služby.

Obrázek 100: Ukázka mapových podkladů v systému SIGR

Zdroj: ICONSULTING, 2015

Po kliknutí na danou oblast v různých územních úrovních je možno zobrazit statistiky vypočtené z dat z otevřené databáze, včetně volby formy výstupů mezi různými typy grafů. Jednotlivé trestné činy jsou při větším přiblížení, čili na nižších územních celcích zobrazovány v bodech. Jednotlivé trestné činy mají při kliknutí na daný bod zobrazeno číslo skutku, pomocí kterého si pak mohou policisté díky

propojení s centralizovanou databází nalézt podrobnosti o daném skutku. Policisté mohou v systému pracovat s dynamickými parametry, jako je například zobrazení trestných činů v určité cestní vzdálenosti, či kruhové obalové zóně zvoleného poloměru od dané policejní stanice. Funkcionalita systému rovněž umožňuje nad mapovým podkladem tvořit vlastní polygony a v takto definovaném území provádět analýzy.



Obrázek 101: Ukázka prostředí aplikace SIGR

Zdroj: ICONSULTING, 2015

Systém je založen na technologii Oracle a knihovně v JavaScriptu, kterou vyvinula soukromá společnost Iconsulting. Původní, postupně doplňovaná a dosud užívaná verze systému začala být vyvíjena před 3 lety. Vzhledem k rozsahu změn bylo rozhodnuto začít s vývojem nové verze systému, která byla předváděna ve své rozpracované verzi. Po uvedení do provozu bude její funkcionalita téměř totožná se starou verzí systému. Inovací bude intuitivnější uživatelské prostředí a rozšířené možnosti tvorby statistik a prostorových analýz dat.

Využití - implementace případové studie / aplikace

Aby byla zajištěna schopnost policistů systém obsluhovat, bylo zapotřebí realizovat také odborná školení, která probíhala na úrovni managementu policie, a to v každé fázi projektu. Běžní policisté se systémem byli periodicky seznamováni již za svépomoci jednotlivých policejních oddělení. Dále byly vytvářeny uživatelské příručky, které během vývoje systému prošly několika aktualizacemi. Co se týče IT specialistů ministerstva, školení nebylo nutné, neboť jejich náplní práce a rolí ve správě systému SIGR je administrace relačních databází, což je činnost, kterou dostatečně ovládají.

Při implementaci systému nenastaly žádné závažné problémy, a to mimo jiné díky tomu, že jeho zavádění probíhalo a probíhá přímo uvnitř infrastruktury italského Ministerstva vnitra s přísnými podmínkami přístupu participujícími vývojáři. Co se týče bezpečnosti dat při používání systému, jsou dodržována přísná opatření. Systém funguje v rámci intranetu, který propojuje 70 000 policejních kanceláří. Nedochází k žádnému přenášení dat.

Implementace systému SIGR od vývoje technologie až po implementaci si vyžádala náklady v rozmezí od 100 000 do 1 000 000 Eur. Bližší cena nebyla specifikována. Cena závisí na mnoha aspektech. Právě u tohoto projektu lze říci, že byl vzestupný, co se týče požadovaných nároků, doplňovaných prvků a nutnosti flexibility postupu, tudíž se cena vyšplhala vysoko úměrně nárokům italského Ministerstva vnitra.

Co se týče sdílení dat a jejich poskytování veřejnosti, je Italská policie velmi konzervativní. Panuje zde názor, že data o kriminalitě by měla být využívána

pouze pro účely policejního sboru. Data vztažená k určité územní úrovni však policie dle zákona uvolňovat musí, stejně tak, jako například statistický úřad.

Přínosy případové studie / aplikace

Ze strany Oddělení veřejné bezpečnosti italského Ministerstva vnitra, jakožto realizátora projektu, nemá společnost Iconsulting ohledně ekonomických přínosů implementace řešení zpětnou vazbu, přestože jejich spolupráce trvá od roku 2011. Již od počátku projektu byl veliký zájem o informace týkající se efektu zavedení tohoto systému i ze strany italské vlády, nicméně italské Ministerstvo vnitra tyto informace nehodlá zveřejňovat. Nicméně cíl, za kterým byl projekt realizován a změny, které přinesl oproti původnímu stavu, jasně poukazují na úpravy, které bývají v praxi informačních systémů vždy prospěchem.

Za nejočekávanější přínos popisované implementace je považováno ušetření nákladů spojených s administrativou, která je díky snadnějšímu přístupu k datům z části odbourána. Z pohledu analytické práce je rovněž vnímán vysoký přínos, neboť prostorové vnímání chování zločinu a jeho výskytu je pro policejní práci zásadní. Policisté mohou díky novému systému identifikovat nejrizikovější lokality a zaměřit se na preventivní činnosti. Mohou za využití historických dat profilovat oblasti a připravovat strategie řešení problému. Rovněž lze při vizualizaci historických dat identifikovat opakované události a sledovat vzorce chování zločinu, což zvýší taktickou připravenost policie čelit bezpečnostním rizikům.

Shrnutí

Specialisté, kteří byli u implementace italského řešení, jsou si vědomi, že je nutno brát užití prediktivních nástrojů s rezervou a v prvé řadě správně definovat, co vlastně predikce jsou. Pokud například nemáme k dispozici kvalitně ošetřená data, predikční systém může být k ničemu, byť slibuje ohromující výsledky. Při využití prostorových analýz pro práci policie je rovněž nutno držet se zásady, že k tomu, abychom věděli, kam poslat hlídky, musíme klást důraz v prvé řadě na místní znalost situace a území, ale zároveň mít na paměti, že právě při využití místní znalosti v kombinaci s moderními analytickými přístupy se policii do rukou dostává mocný nástroj pro boj s kriminalitou.

8.8. POLSKO

Tento příklad je věnován situaci v oblasti využití mapování a analýz kriminality v rámci informačního systému polského policejního sboru. Popisovaná implementace je dalším celonárodním přístupem zmiňovaným v rámci této studie.

Hlavní zdroje informací:
Osobní schůzka konaná dne:
14. 05. 2015 - *Varšava*
Interní dokumentace poskytnutá zástupci navštívených organizací

Zapojené osoby:
Strážníci pracující s implementovaným řešením
Zástupci analytiků a geoinformatiků
Zástupci softwarových společností dodávaných řešení

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Polsko je parlamentní republikou ležící ve střední Evropě. Aktuální údaje Eurostatu (2015) uvádějí, že v Polsku žije 38 005 614 obyvatel na celkové rozloze 312 679 km^2 (8. největší stát Evropy). Populace Polska tvoří téměř 8 % všech obyvatel Evropské unie. V porovnání s roky předchozími má ale počet obyvatel Polska klesající charakter. Ještě v roce 2004 byl počet obyvatel v této zemi o více než 185 tis. obyvatel vyšší. Na severu Polsku náleží dlouhá část pobřeží Baltského moře, západní hranici má s Německem, jižní s Českou republikou a Slovenskem, východní s Ukrajinou a Běloruskem a severní s Litvou a ruskou enklávou v Kaliningradské oblasti.

Hlavním odvětvím hospodářství byl v roce 2014 (Eurostat, 2014) velkoobchod a maloobchod, doprava a pohostinství (27,1 %), v průmyslu bylo zaměstnáno 25,1 % ekonomicky aktivních. Hodnota hrubého domácího produktu v roce 2013 (Eurostat, 2013) činila 389,695 mld. eur. Nezaměstnanost v Polsku dosahuje

nejnižších hodnot za poslední roky. V květnu 2015 to bylo 10,8 % (Central Statistical Office of Poland, 2015).

Polsko se administrativně dělí na 16 vojvodství, z nichž populačně i rozlohou je největší Mazovské vojvodství, ve kterém se nachází hlavní město Varšava (1 735,4 tis. obyvatel, k 1. 1. 2015, Central Statistical Office of Poland). Mezi další významná a turisticky nejnavštěvovanější města patří Krakov, jakožto druhé populačně největší město země a historicky (do roku 1956) hlavní město Polska.

Základní informace o organizaci

Z policejně bezpečnostního sboru je v Polsku vyčleněna, respektive samostatně vedle něho funguje, samostatná pohraniční stráž. Kromě ní můžeme za klíčové subjekty považovat **Policejní sbor** (**Policja**), Úřad pro ochranu vlády, Sbory obecní policie, dále Zpravodajskou službu v konkrétním zastoupení Agenturou vnitřní bezpečnosti, Celní správu a Centrální protikorupční úřad. Polský policejní sbor je v plné kompetenci polského Ministerstva vnitra, a to skrze Hlavní policejní velitelství. V čele tohoto velitelství a celé polské policie stojí policejní prezident. Mezinárodní komparativní studie o policejních sborech (2012) uvádí, že v roce 2011 bylo v Polsku zaměstnáno celkem 97 366 policistů a dalších 24 895 obyvatel u policie působilo v podobě civilních zaměstnanců. Více policistů v Evropě pracuje pouze v Německu, Francii a Spojeném království. Oproti rokům předchozím ale počet policistů mírně klesá. V témže roce byl celkový policejní rozpočet v Polsku 1 888,6 mil. Eur. Mezi roky 2006 a 2012 došlo k jeho navýšení o 21,5 %, což jen potvrdilo celoevropský trend (Mezinárodní komparativní studie o policejních sborech, 2012).

V návaznosti na administrativní rozdělení Polska existuje 15 územních ředitelství policejního sboru a s nimi rovnocenné policejní velitelství ve Wroclawi. Dále na úrovni jednotlivých vojvodství jsou zřizována tzv. městská policejní ředitelství a v rámci nich jsou rozlišována okresní policejní ředitelství. Každé městské či policejní ředitelství má ve své působnosti minimálně jednu policejní stanici nebo policejní komisařství. Policejní stanice či komisařství tvoří v Polsku nejnižší lokální policejní strukturu a jsou základními spádovými oblastmi pro práci policie. (Mezinárodní komparativní studie o policejních sborech, 2012).

Výchozí situace

V roce 1998 byl implementován úřadem pro komunikaci a informatiku (Biuro Łączności i Informatyki) ve spolupráci se společností Oracle Národní informační systém policie (KSIP – Krajowy System Informacyjny Policji). V posledních dvou desetiletích tento systém prošel výrazným vývojem skrz několik zásadních mezníků. Tento systém založený na technologii společnosti Oracle byl po dvouletém vývoji poprvé zaveden v roce 2000. V letech 2006 až 2013 prošel systém mnoha úpravami, implementací mnoha nových funkcí, změnami ve struktuře a změnami v technologiích, na kterých je fungování databáze postaveno. Od roku 2013, kdy do něj byly implementovány moduly pro práci s mapovou částí, je tento systém, co se týče vývoje bez úprav. Tento mapový modul je implementován do všech vojvodství.

Tento systém je stále funkční a je základním systémem pro sběr informací o zločinu, přestupcích a dopravních nehodách včetně dopravních přestupků, krádeží vozidel apod. Následně Oracle vyvinul pro polskou policii Národní informační systém policie (KSIP – Krajowy System Informacyjny Policji), pomocí kterého probíhá sběr, zpracování a přenos informací o kriminalitě mezi policejní složky v Polsku a další organizace zodpovědné za řešení bezpečnostní situace.

Hlavní celonárodně využívané informační systémy:

1. Národní informační systém policie (KSIP)
2. Analytický systém (SA)
3. Command&Control system (SWD)

Realizované aktivity

V roce 2008 byl KSIP doplněn o modul umožňující čerpat informace z celonárodního systému a z dalších užívaných mezinárodních systémů, jako je například Schengenský informační systém. Strážníci tedy mohou díky tomuto novému přístupu získávat informace z více zdrojů pomocí mobilních zařízení přímo z ulice. V roce 2008 polská policie také začala využívat Analytický systém (SA – Systém Analityczny), který je rovněž založen na technologiích Oracle. Pomocí tohoto modulu mohou být lokalizována místa s vysokou

kriminalitou s ohledem na prostorovou složku a optimalizaci hlídek. Modul využívá data ze státního databázového skladu geodezie a kartografie, dodávané v podobě konkrétních služeb. Dnes datový sklad užívaný tímto systémem dosahuje velikosti více než 3TB dat.

Implementace systému „Command&Control system (SWD)" započala roku 2010 a tento systém byl uveden do provozu v roce 2011 s cílem zajištění spolupráce a koordinace činností mezi policejními jednotkami napříč celým Polskem. V rámci zavedení systému SWD bylo rozhodnuto o využití webových služeb v rámci SWD. Vznikl tak systém označovaní jako PPU systém (Policyjna platforma Uslug), pomocí kterého dochází k výměně dat mezi policejními systémy a externími systémy, které nespravuje polská policie.

Jak již bylo zmíněno, významným mezníkem je rok 2013, kdy se podařilo do SWD systému zakomponovat moduly pro práci s mobilními terminály a GIS systémy. Tato nadstavba je technologicky návazná právě na implementaci systému PPU. Systém rovněž spolupracuje s Univerzálním mapovým modulem (Uniwersalnym Modułem Mapowym) poskytovaným Hlavním úřadem pro geodezii a kartografii.

Univerzální mapový modul je soustava aplikačních nástrojů podporující operační důstojníky záchranných služeb v podpoře o prostorové referenční údaje a operační data. Modul tak podporuje policejní systémy, kterým umožňuje prostorovou vizualizaci ohlášených událostí a dat evidovaných policií. Podporované analytické nástroje umožňují policii zpracovávat dodatečné prostorové analýzy vybraných míst. Zároveň je k dispozici všem policejním jednotkám využívající mobilní zařízení v terénu.

Popis případové studie / aplikace

Národní informační systém policie (KSIP)

Národní informační systém policie (KSIP) je hlavní centrální celonárodní policejní systém sloužící k shromažďování a zpracování kriminogenních dat a ke koordinaci policejních aktivit. V tomto systému bylo využito technologie OracleForms, která propojila více než 3000 uživatelů. V následujících letech bylo nutné počet uživatelů v celém Polsku navýšit, ale zachovat stávající hardwarové vybavení. Pomocí technologie Oracle ADF byla funkcionalita KSIP přesunuta

z formulářového řešení na webovou technologii, přičemž se funkcionalita nezměnila. Počet uživatelů tak byl navýšen trojnásobně oproti starému řešení. Tato nová technologie umožňuje využívat KSIP i v mobilních zařízeních, jako jsou mobilní telefony a tablety, pro které byla připravena speciální mobilní verze systému. Polská policie v současnosti disponuje více než 5000 mobilními zařízeními, které strážníci využívají při svých hlídkách a mají tak přímo v ulicích k dispozici přístup do systému KSIP.

Systém KSIP disponuje řadou modulů a nadstaveb, které jsou detailně zaměřeny na specifické činnosti. Je zde k dispozici například systém pro plánování a zajištění ochrany při rizikových davových akcích, dále registr dopravních nehod, tajný modul shromažďující informace o nedůvěryhodných zaměstnancích policie a modul s informacemi o kandidátech hlásících se k policii. Další důležitou součástí KSIP je systém pro vyhledávání osob a věcí, který umožňuje přístup do Schengenského informačního systému (SIS) a dalších národních systémů (central Citizens Registry, the Border Guard Systém, Companies Registry a další). Policie v Polsku si slibovala od implementace těchto modulů do systému řadu přínosů a podařilo se jí umožnit policistům mnohem lepší přístup k informacím. Výsledky hovoří o zkracující se době vyšetřování trestných činů a dopadení pachatelů, čímž jsou ušetřeny značné finanční částky.

Analytický systém (SA)

Původně design policejního analytického systému v Polsku předpokládal s využitím centralizované databáze, ze které by čerpal data. Při jeho vývoji však bylo nakonec rozhodnuto o vytvoření nové databáze, v rámci které je možno spravovat jak primární, tak sekundární data současně z jednoho uložiště separovaného od analytické databáze a velikého množství dat z Národního policejního informačního systému (KSIP).

Implementovaný analytický systém se stal zdrojem sjednocených a očištěných dat, na základě kterých jsou tvořeny analýzy důležité pro efektivní rozhodovací procesy policejního managementu a řízení distribuce hlídek a prostředků. Jsou prováděny komparativní analýzy, pomocí kterých se zkoumá vzájemná korelace zločinu, který probíhá na určitém místě, s aspekty, u kterých existuje

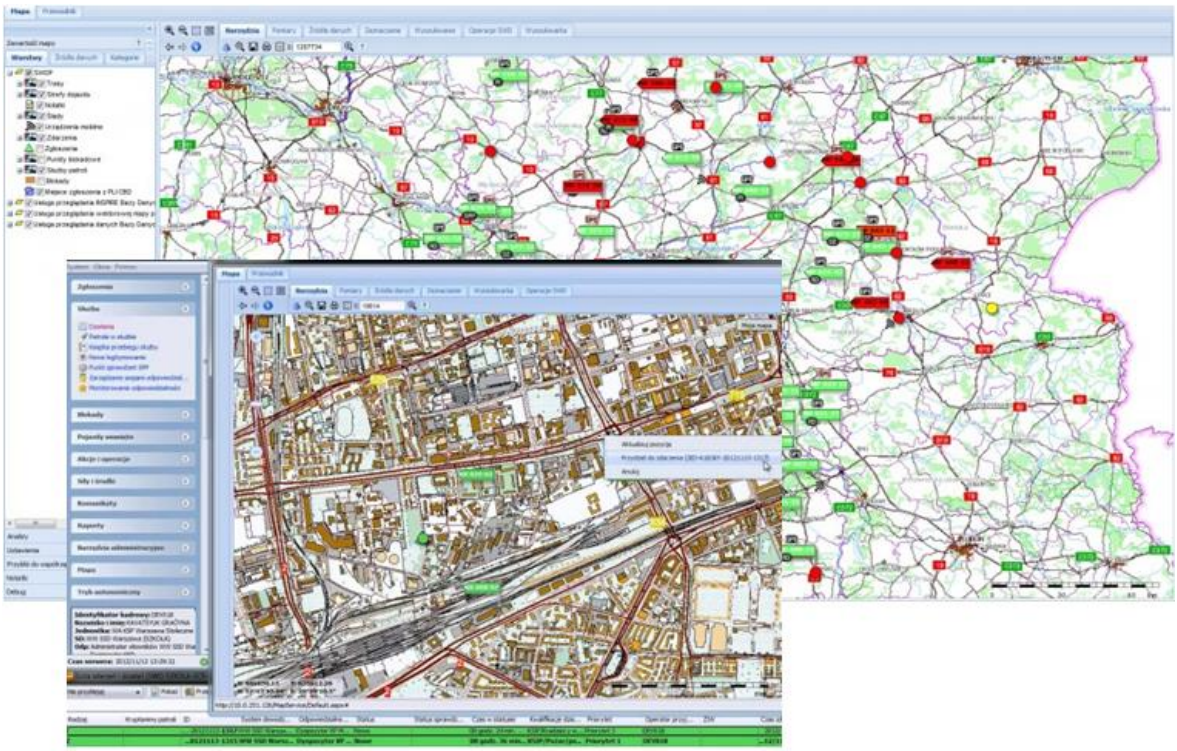
předpoklad, že mají přímý vliv na to kde, kdy a zda vůbec se zločin odehrává. Jsou tak zkoumány důvody zapříčiňující trestnou a přestupkovou činnost a prostorové vztahy a trendy, které jsou s výskytem zločinu spojeny.

Prostředí analytického systému svým uživatelům umožňuje tvořit reporty, mapy a jiné výstupy. Na jednom místě je možné najít informace z rozdílných zdrojů, a to díky propracovaným vyhledávacím nástrojům. Přímo v systému jsou policejnímu managementu k dispozici základní statistiky o kriminalitě v daném území, které si mohou zobrazovat v tabulkových výstupech, grafech a mají tak možnost okamžitého náhledu na zkoumanou situaci. Tento systém tedy přináší okamžitou reakci na vzniklý problém, získání spolehlivých informací a jejich výměnu, tvorbu dílčích datových analýz a verifikaci rozhodnutí příslušných policejních složek včetně vyhodnocení jejich efektivnosti.

Command & Control system (SWD)

Tento systém slouží k zajištění spolupráce a koordinace činností mezi policejními jednotkami napříč celým Polskem. Umožňuje neustálý přístup k informacím o dění v terénu, lokalizaci a stav jednotlivých strážníků a složek, mezi kterými probíhá neustálá výměna informací během jejich služby. Je tak docíleno efektivního způsobu řízení policejních sil. Systém umožňuje mimo jiné automatizovanou přípravu reportů a dokumentace. Velikým přínosem je také zprostředkování koordinaci mezi jednotlivými složkami. Díky GPS přístrojům a tomuto systému lze sledovat polohu a statut jednotlivých hlídek a odesílat jim pomocí aplikace příkazy. Strážníci v terénu mohou mít okamžitě k dispozici data o pachatelích, o hledaných osobách, potvrzení pravosti totožnosti, povoleních držení zbraní a další informace pocházejících z policejních i nepolicejních zdrojů.

Uživatelé systému v rámci policie jsou osoby zodpovědné za plánování hlídek, velitelé na všech úrovních policie, hlídky v policejních automobilech a strážníci (využití mobilního terminálu) a v neposlední řadě také analytici.



Obrázek 102: Ukázka mapového modulu

Zdroj: Biuro Łączności i Informatyki Komendy Głównej Policji, 2011

Využití - implementace případové studie / aplikace

Před samotnou implementaci proběhl pilotní provoz celého systému ve vytipovaných lokalitách/jednotkách, kde byla lokalizována zvýšená kriminalita. Bylo vybráno 64 jednotek a všechny krajská ředitelství. Implementace pilotního projektu trvala 3 týdny. Následně byla monitorována během dvou týdnů práce se systémem a analýza eventuálních problémů. Po pilotním ověření systému byl implementován v ostatních jednotkách až po jednotlivé služebny.

Název "Krajowy System Informacyjny Policji (KSIP)" se poprvé objevuje v nařízení ministra vnitra ze dne 5. 9. 2007 ve věci zpracování dat policií, kde v § 8 je uvedeno: Ředitel hlavního policejního velitelství zajišťuje existenci soustavy centralizovaných informací pod názvem "Krajowy System Informacyjny Policji (KSIP)".

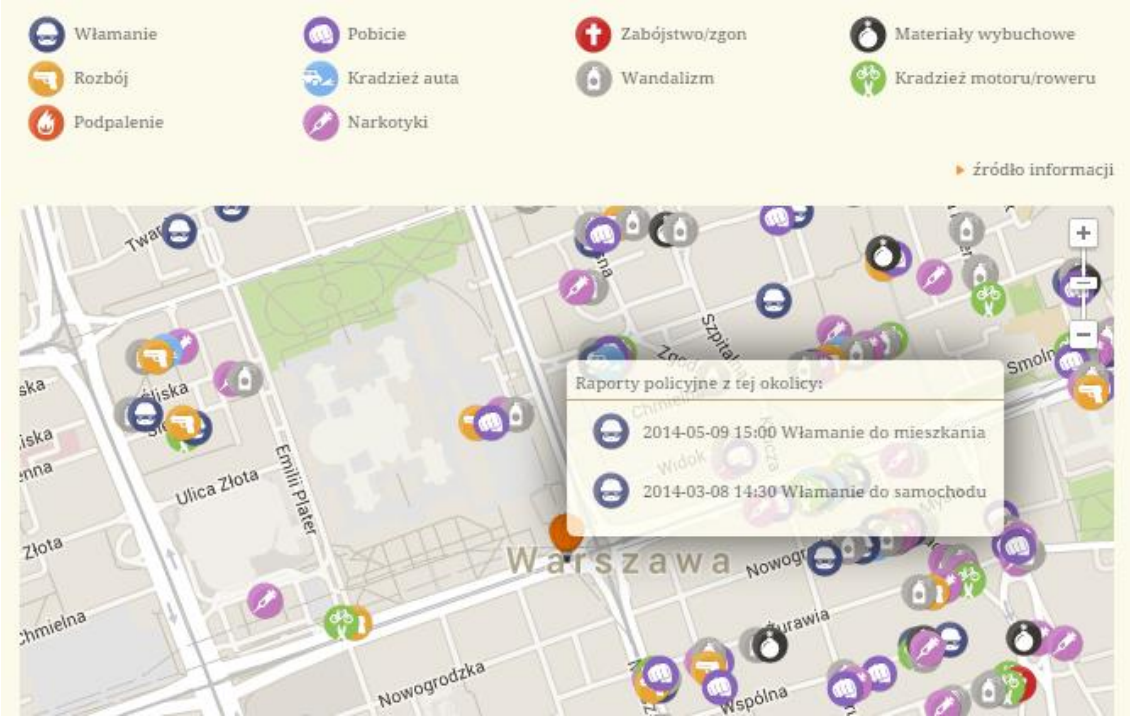
Vybudování celého systému probíhalo na základě vnitřních nařízení hlavního policejního velitelství ve spolupráci s úřadem pro komunikaci a informatiku. Dále byly nastaveny smlouvy pro udržitelnost a další podpůrné dohody.

Obrázek 103: Implementační plán

Zdroj: Biuro Łączności i Informatyki Komendy Głównej Policji, 2011

V rámci implementace systému proběhl v roce 2014 cyklus školení v jednotlivých vojvodstvích. Cílem bylo představení možností práce v daném systému/modulu a zároveň práce s mobilními terminály. Cílová skupina účastníků byla složena ze zástupců strážníků a lokálních administrátorů přidělených do jednotlivých školících skupin s místem působení v Radomiu, Płocku, Siedlcach, Ciechanowie a Makowie Maz.

Co se týče zveřejňování informací o kriminalitě veřejnosti, oficiálně jsou zveřejňovány obecné a vybrané statistiky na stránkách policie (*http://statystyka.policja.pl)*. Zároveň na těchto stránkách je k dispozici hodnocení práce policie z pohledu veřejnosti. Mapy kriminality s přesnou lokalizací trestných činů nejsou policií zveřejňovány. Volně k dispozici jsou pouze ojedinělé případy těchto map zpracované soukromými organizacemi. Jedním z příkladu je mapa kriminality města Varšava na stránkách *http://dobraulica.pl*. Prezentovaná data na této mapě pochází od policie a vztahují se k událostem, které byly registrovány v nejbližším okolí v první polovině roku 2014. Aby nedošlo k identifikaci dotčených osob, konkrétní události jsou lokalizovány orientačně na střed ulice, ne však v oblasti budovy, kde zasahovala policie.



Obrázek 104: Ukázka mapy kriminality ve městě Varšava

Zdroj: Dobra ulica, 2015

Přínosy případové aplikace, shrnutí

KSIP, jako centrální databáze vedená v systému ICT zajišťuje rychlé vyhledávání, přístup k informacím pro následnou analýzu dat. Hlavními cíli projektu je především podpora operačních důstojníků/velitelů v oblasti rozhodování, alokaci strážníků a prostředků. Očekává se zkrácení reakční doby policie a zvýšení pracovní výkonosti policistů v terénu. Zároveň dojde k automatizaci některých činností a zajištění mobilního přístupu k systému.

Někteří policisté však stále upozorňují na vysokou míru poruch a nestabilní chod systému založených na problémech s přihlašováním a pomalé odezvě systému na dotazy. V roce 2009 došlo k první vážné havárii systému. Po tomto incidentu ředitel hlavního policejního velitelství vyhlásil soutěž pro policisty na nejlepší nápady jak upravit KSIP.

8.9. SLOVENSKO

Tento příklad popisuje současný stav implementace a následného využití GIS v interním systému využívaném Policejním sborem Slovenské republiky, Ministerstvem vnitra Slovenské republiky a dalšími aktéry. Popisovaný přístup uzavírá kruh sousedních zemí České republiky.

Hlavní zdroje informací:
Osobní schůzka konaná dne:
22. 05. 2015 – *Bratislava, Prezídium Policajného zboru*
Interní dokumentace poskytnutá zástupci navštívených organizací

Zapojené osoby:
Strážnici pracující s implementovaným řešením
Zástupci analytiků a geoinformatiků
Zástupce Akadémie Policajného zboru
Zástupci softwarových společností dodávaných řešení

Základní informace o městě/regionu

Zdroj: ESRI, basemap ArcGIS Online, 2015

Slovenská republika leží ve východní části střední Evropy. Jedná se o parlamentní republiku o rozloze 49 035 km^2 (Eurostat, 2015). Společnou hranici má s 5 státy – na západě je to Česká republika a Rakousko, na severu Polsko, na jihu Maďarsko a na východě Ukrajina. K březnu roku 2015 žilo na Slovensku celkem 5 420 011 obyvatel (Štatistický úrad SR).

Dle údajů Eurostatu z roku 2014 nejvíce obyvatel pracovalo v průmyslu (24,7 %) a poté v odvětví velkoobchodu, maloobchodu, dopravě a pohostinství (22,4 %). Hodnota HDP v této zemi, dle údajů Eurostatu z roku 2013, byla 72,134 mld. eur. Míra nezaměstnanosti na Slovensku byla počátkem roku na hodnotě 12,4 % a v meziročním porovnání zaznamenala mírný pokles. Nejvyšší regionální míra nezaměstnanosti je dlouhodobě v Prešovském kraji, a to 17,2 % (Štatistický úrad SR, 2015).

Hlavní město Slovenska – Bratislava se rozkládá na obou březích řeky Dunaj. Bratislava společně s Košicemi jsou jediná dvě slovenská města s celkovým počtem obyvatel vyšším než 100 tis., konkrétně v Bratislavě v roce 2014 žilo 418 534 obyvatel a v Košicích 239 630 (Štatistický úrad SR, 2014). Slovensko je v současné době administrativně rozděleno do 8 krajů – Bratislavský, Košický, Trnavský, Nitranský, Trenčínský, Žilinský, Prešovský, Banskobystrický. Populačně největším krajem je Prešovský kraj (necelých 820 tis. obyvatel v roce 2014, dle Štatistický úrad SR).

Základní informace o organizaci

V oblasti zajišťování bezpečnosti a potírání kriminality na celostátní úrovni Slovenska působí **Policajný zbor SR**. V roce 2011 tento sbor čítal 21 407 policistů a dále 5 801 civilních zaměstnanců, což znamená navýšení o necelých 10 % oproti roku 2009 (Krulík, 2012). Slovensko má ještě navíc k dispozici cca 750 tzv. dobrovolných strážců pořádku, kteří dobrovolně vykonávají určité služby policejní povahy (pořádkové, dopravní atd.) Dle Mezinárodní komparativní studie o policejních sborech je Slovensko po Německu druhou nejprogresivnější zemí EU, co se zvyšujícího se počtu policistů týká. Slovenská policie má zároveň jeden z nejnižších rozpočtů ze zemí EU. V roce 2011 to bylo 455,3 mil. EUR a pouze Slovinsko, Lucembursko, Estonsko, Lotyšsko a Litva měla policejní rozpočet nižší. Policajný zbor SR je podřízený ministrovi vnitra Slovenské republiky. Policie na Slovensku je rozdělena do 8 krajských ředitelství (Bratislava, Trnava, Nitra, Trenčín, Banská Bystrica, Žilina, Košice, Prešov), která jsou dále členěna na okresní ředitelství a na nejnižší úrovni působí obvodní oddělení.

V rámci jednotlivých krajů policie jsou zřízena integrovaná operační střediska. Některá operační střediska jsou zřízena jen na krajských policejních ředitelstvích. Na centrální úrovni funguje ústřední operační středisko.

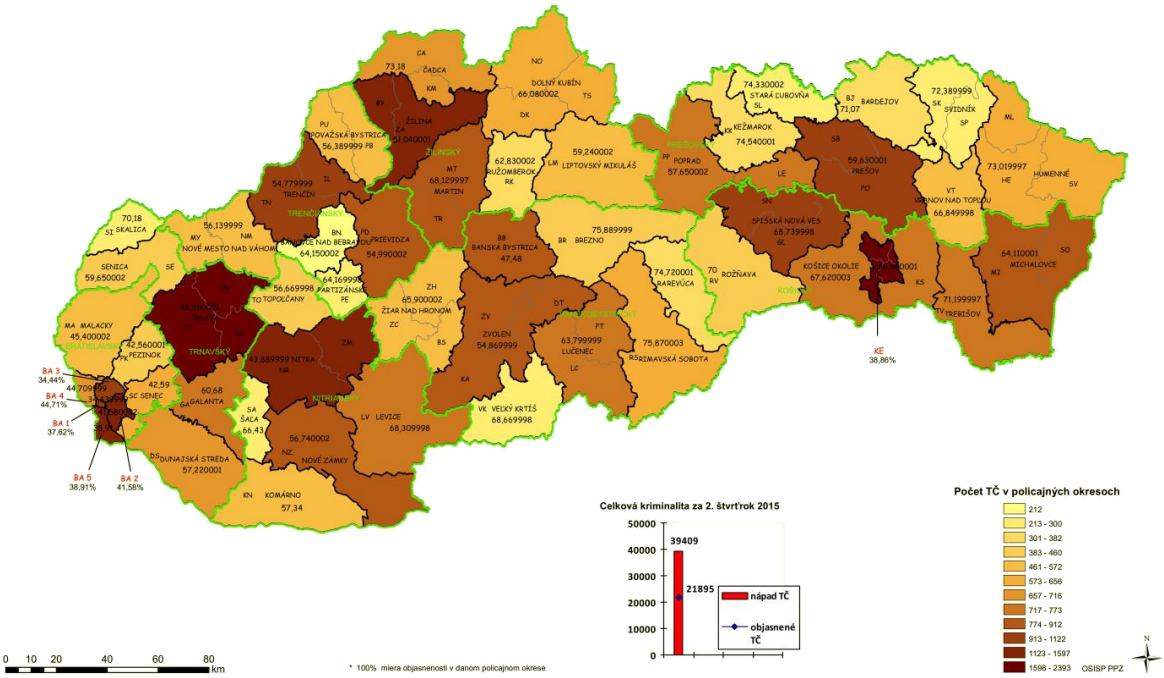
Celou správu co se týká informatiky, komunikace a bezpečnosti zaštiťuje následující struktura**. Odbor systémů a komunikací Ministerstva vnitra SR** řídí infrastrukturní podporu, databázovou podporu, celkový provoz systémů a infrastruktury ministerstva vnitra a orgánů veřejné správy pod ministerstvem vnitra. Na **Odboru aplikací** jsou soustředěni projektoví manažeři, kteří zastřešují řízení projektů a provoz informačních systémů z projektového pohledu.

Útvary jako je **Prezidium policejního sboru**, **Sekce krizového řízení**, či **Sekce veřejné správy** mají své systémy a naplňují je po věcné stránce a řídí si své uživatele. Technologická správa systémů je oddělena.

Výchozí situace

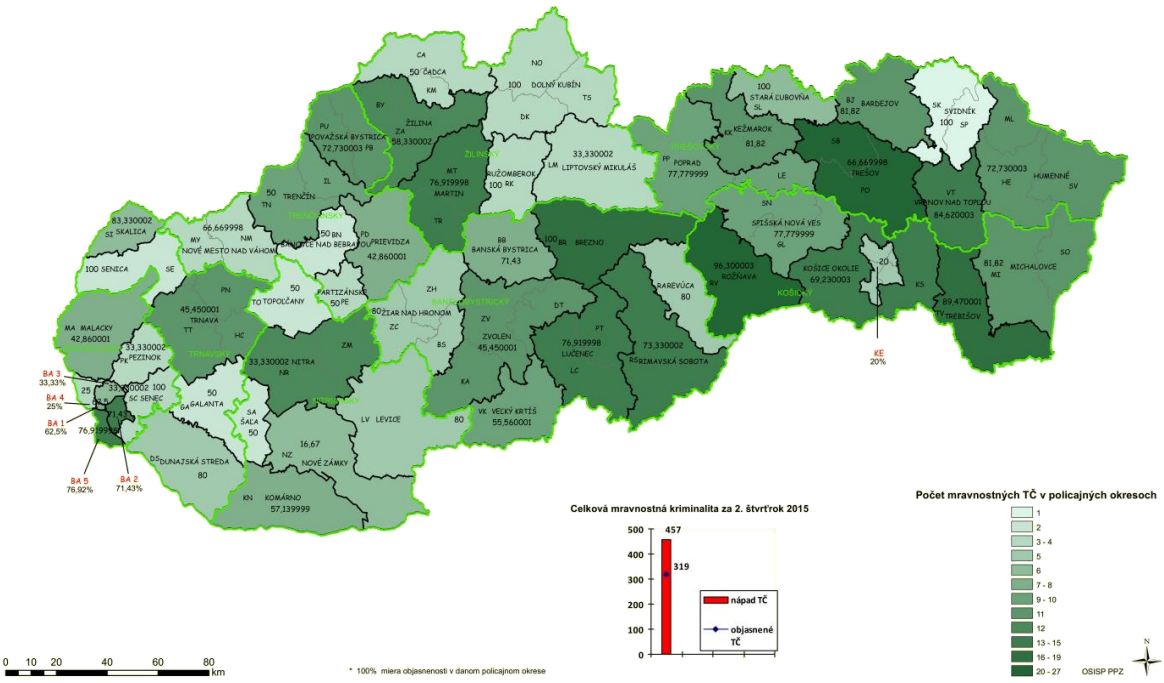
Policejní sbor Slovenské republiky má k dispozici vlastní mapové podklady, které byly aktualizovány naposledy v roce 2005. Pro práci s mapami se proto využívaly různé volně dostupné služby, jako jsou například Google maps. Z pohledu využití geografických informačních systémů pro tvorbu, mapování a analýzy kriminality je situace v rámci Policejního sboru, Policejního prezidia a Ministerstva vnitra Slovenské republiky vnímána jako nevyhovující. Právě v době okolo roku 2005 panovala snaha implementaci GIS nástrojů do policejní práce, která však ustala již ve svých počátcích. Napříč těmito organizacemi tedy není vybudováno žádné interní řešení GIS a týmy specialistů na tvorbu prostorových analýz dat.

Jedinou aktivitou v mapování kriminality a tvorby analýz je příprava přehledových map o obecném stavu kriminality na úrovni krajů a zpracování dat pro zprostředkování veřejnosti. Tyto činnosti jsou v rámci Ministerstva vnitra SR prováděny dvěma pracovníky, kteří k tvorbě základních kartogramů používají nástroje ArcGIS. Jsou připravovány mapy násilných, mravnostních, majetkových, ekonomických a celkově zjištěných trestných činů, které jsou společně se souhrnnými statistikami k dispozici veřejnosti na internetových stránkách Ministerstva vnitra SR (http://www.minv.sk).



Obrázek 105: Mapa trestných činů v SR za 2. čtvrtletí 2015

Zdroj: Ministerstvo vnitra Slovenské republiky, 2015



Obrázek 106: Mapa mravnostních trestných činů v SR za 2. čtvrtletí 2015

Zdroj: Ministerstvo vnitra Slovenské republiky, 2015

Potřeba využití nových technologií se stala aktuálním tématem u operačních středisek, kde je nutno lokalizovat volajícího na krizovou linku, místo činu, místo ohlášení, apod. Policistům chybí možnost on-line zobrazení hlídek v terénu a interakce s nimi. Stejně tak dopravní policie nemá doposud k dispozici GIS nástroj, kde by byla zaznamenána místa dopravních nehod, či dopravní omezení. Své potřeby na využití GIS má rovněž kriminální policie. Tato situace vede k vytvoření resortního GIS řešení, které zvýší operační schopnosti budoucích uživatelů.

Realizované aktivity

Ministerstvo vnitra SR od prosince roku 2013 realizuje projekt implementace **Elektronické služby informačních systémů Ministerstva vnitra na úseku policejního sboru (ESISPZ)**, který má za cíl pokrýt potřeby pořádkové, dopravní a z části i kriminální policie na využití GIS nástrojů pro řízení činností. Prostředky na realizaci projektu jsou čerpány z Operačního programu informatizace společnosti. Ukončení projektu ESISPZ bylo plánováno na červenec 2015, ale vzhledem k rozšíření projektu bylo ukončení posunuto na prosinec 2015 s postupnou implementací systému na krajských ředitelstvích do první poloviny roku 2016.

ESISPZ je jednou ze součástí aktuálně vyvíjeného SAP systému, který po své implementaci umožní řízení bezpečnostní situace jednotlivými složkami integrovaných záchranných sborů na úrovni krajů, na jejichž územní úrovni bude vybudována celostátní síť operačních středisek. V rámci tohoto SAP systému bude vybudován **resortní GIS systém**. Funkcionalita tohoto systému umožní využívat informace ze širokého spektra datových vrstev a mapových podkladů, které budou pro celý integrovaný systém jednotné. Bude tak možno využít centralizované řešení, které bude zdrojem podkladů pro zefektivnění krizového řízení.

Projektu ESISPZ předcházel projekt „**inteligentních aut**“. Každé policejní vozidlo má vlastní audiovizuální zařízení, které zaznamenává obraz a zvuk a další zařízení, které zaznamenává polohu hlídky a zajišťuje komunikaci s operačním střediskem. Každá hlídka má přesně stanovené své činnosti, kde se má pohybovat, kde jsou lomové body jejich pohybu, co má řešit.

Propojením prozatímního systému a nového systému, který přinese projekt ESISPZ, bude možno takticky lépe řídit pohyb hlídek a cílit jejich zaměření na oblasti dle aktuální potřeby.

Součástí projektu je také vybudování takzvaného **interakčního centra**, které bude sloužit pro komunikaci s občany prostřednictvím linky 158 a nového interaktivního portálu. Tento portál bude využíván k získávání hlášení přímo od občanů anonymně. Tudíž se počítá se zjištěním informací, které by občané jinak nenahlásili. Občané také budou moci upozornit na náhlé události, které ohrožují bezpečí například v silničním provozu (dopravní nehody, omezení, zácpy). Pokud policie zaznamená situaci, která bude v interakčním centru validována a vyhodnocena jako riziková, bude je aktualizovat na mapovém portále a pro mobilní aplikace, pomocí které se občané o takovýchto rizikových událostech budou moci dozvědět nejen v textové formě, ale také pomocí map. Provoz interakčního centra bude zastřešovat interní operační středisko prezidia policejního sboru.

Popis případové studie / aplikace

Hlavní části projektu ESISPZ je vybudování **operačních středisek**, čili center pro příjem tísňového volání, které budou využívat jednotný informační systém, v rámci něhož budou definovány rozdílné uživatelské role. Jelikož je zvolen integrovaný přístup k řízení bezpečnostní situace, bude GIS modifikován pro každou složku integrovaného systému dle specifických požadavků. Pro zajištění nepřetržitého provozu bude systém schopen pracovat v on-line i off-line režimu. Uživatelům policejního sboru, kteří mají nižší požadavky na funkcionalitu řešení, bude k dispozici webová aplikace modifikovaná podle potřeb jednotlivých skupin uživatelů. Bude definována hierarchie rolí a omezení s jakými funkcemi a obsahem mohou pracovat.

Aplikace GIS na operačních střediscích umožní sledování policejních automobilů v reálném čase a řízení jejich činnosti za využití mobilních zařízení vybavených komunikační platformou, prostřednictvím které motorizovaná hlídka přijímá pokyny, vyplňuje údaje o řešené situaci a hlásí svůj aktuální stav, jakou událost zrovna řeší. Automobily jsou vybaveny GPS modulem, pomocí kterého je vozidlo lokalizováno a informace o poloze každou minutu odesílány do GIS systému.

Všechna tato vozidla bude možno pozorovat v reálném čase v interaktivním mapovém poli, monitorovat a řídit jejich činnost. Za využití portfolia nástrojů GIS aplikace operační důstojníci budou vytvářet podklady s informacemi o vzniklých řešených situacích, které zašlou hlídce přímo do vozidla. Rovněž jim budou moci zasílat reporty s přímými rozkazy. V současnosti je v provozu asi 780 „inteligentních" vozidel vybavených počítačem a mobilní jednotkou. Přímo v terénu mají policisté k dispozici lustrační moduly, příjem veškerých podkladů od operačního důstojníka, systém rozpoznávání SPZ vozidel, který prostřednictvím připojení k internetu dokáže ihned provést notifikaci v registru vozidel.

V rámci systému bude možno pracovat v různých mapových oknech, dle vlastního uvážení a pracovat v nich s různými datovými vrstvami a jednotlivými objekty. GIS aplikace disponuje funkcí vyhledávání objektů, měření vzdáleností a rozlohy, identifikací objektů a zobrazení atributových dat včetně základních statistik při výběru množiny objektů polygonem. Nástroje kreslení pro tvorbu situačních nákresů umožní zakreslovat body, linie a polygony, nastavovat barvy, transparentnost a popis. Samozřejmostí jsou funkce exportu a tisku, popřípadě zaslání takto zpracované mapové kompozice do vozidel motorizovaných hlídek, nebo emailem jiným případným uživatelům. Další funkcí bude vyhledávací okno pro vyhledávání adresních bodů, objektů a osob. Zajímavostí je využití mobilních sítí, které bylo umožněno díky spolupráce s jejich provozovateli. Policisté tak budou moci vyhledat osoby prostřednictvím mobilního čísla, jehož přibližná poloha bude v území vyhledána a znázorněna trojúhelníkem, ve kterém se dané číslo nachází. Jelikož je implementované řešení službou, na které je možno v budoucnu integrovat i další uživatele, je systém připraven také na modifikace a doplnění o specifické funkce (např. vyhledávání, mapové služby, či specifické vrstvy), které se budou odvíjet od potřeb jednotlivých složek využívajících tuto aplikaci.

Resortní integrovaný GIS bude disponovat řadou datových vrstev, jako jsou například katastr nemovitostí, železniční přejezdy, záplavové zóny, registr adres, územně správní členění, cestní síť, aktuální dopravní informace, zásahové body hasičského sboru apod. V rámci systému budou k využití i další doplňková data,

jako například data statistického úřadu. U vrstev obsažených v systému je plánována aktualizace s pravidelností odvíjející se od typu jednotlivých vrstev, požadavků na aktuálnost a technických možností.

Pro účely implementace a z výchozího stavu nedostatečné kvality podkladových map, byla v roce 2014 vytvořena podkladová mapa **Základní báze GIS (ZB GIS)**. Jedná se tedy o aktuální mapové dílo, které bude sloužit jako mapový podklad pro aplikace a nástroje využívané Policejním sborem, Prezidiem policejního sboru, Ministerstvem vnitra SR, ale také hasičským záchranným sborem, který ho bude rovněž využívat v rámci integrovaného resortního GIS portálu. Periodická aktualizace mapového díla na další období prozatím není dohodnuta. Dalším využitelným podkladem je ortofoto mapa.

Aplikační server pro celý systém se nachází v Bánské Bystrici a bude mít také záložní centrum v Nitře. Datové servery jsou umístěny na krajských datacentrech, které budou využity i v případě problému s centrálním aplikačním serverem, kdy systém přejde do off-line módu a bude v minimální funkcionalitě fungovat na lokální serverové aplikaci GIS právě na krajských datacentrech. Bude tak zajištěn nepřetržitý provoz systému.

Hlavními správci systému se v budoucnu pravděpodobně stanou pracovníci, kteří v rámci Ministerstva vnitra zpracovávali za využití GIS nástrojů přehledové mapy kriminality. Jsou jedinými stávajícími zaměstnanci, kteří se zabývali problematikou GIS a jsou tedy nejvhodnějšími budoucími kandidáty na administraci centrálního GIS řešení. Pro tuto činnost budou proškoleni, stejně jako další zaměstnanci, kteří se stanou uživateli s vyšším oprávněním a budou zaštiťovat administraci jednotlivých datových vrstev pro GIS aplikaci vrstvy, zabezpečovat jejich aktualizaci a komunikovat s koncovými uživateli systému. Budou také instruovat uživatele a budou součinní při jejich školení.

Využití - implementace případové studie / aplikace

Uživateli resortního GIS se stanou již zmíněná Operační střediska krajských velitelství Policie ČR, stálá služba na obvodních odděleních policie, Dopravním inspektorátu, Úřadu hraniční a cizinecké policie, Železniční policie, oprávnění uživatelé v rámci Prezidia policejního sboru a Ministerstva vnitra a Hasičský

záchranný sbor. Agenda udělování a systémového ošetření přístupových práv bude činností Ministerstva vnitra SR, kde bude určen gestor zodpovědný za rozhodování, ve shodě se zákony a právními předpisy, kdo a v jakém rozsahu bude mít k dispozici data obsažené v databázích popisovaného resortního systému.

V rámci výše popsaných složek budou muset být zaškoleni na využití systému všichni koncoví uživatelé, kterými budou převážně stávající zaměstnanci těchto složek. K přijímání nových analytiků a administrátorů bude přistupováno minimálně. Pro systém školení byl zaveden profil policisty, který je přehledem, čím vším musí projít a jasně určuje jednotlivé kroky školení dle stanoveného harmonogramu. Školení bude prováděno přímo dodavatelem resortního systému, který rovněž bude uživatelům poskytovat 24 hodin denně linku uživatelské podpory.

Nový resortní informační systém přinese mimo jiné zefektivnění procesu vypisování a administrace plánování a reportování hlídek. Tato agenda bude nyní probíhat elektronicky. Záznam ze služby, který musí každá hlídka povinně vyplňovat, bude automaticky systémem vyplňován již během služby policisty. Elektronizaci podlehne rovněž tvorba instruktáže, která je jakýmsi plánem služeb. Nadřízení vyplní oznámení o obeznámení hlídky s instruktáží, která se dále automaticky uloží do systému. Dle instruktáže budou policejní síly rozděleny do území, přičemž všichni policisté ve službě mají určitou specializaci. Tudíž v případě řešení nenadálé události operační důstojník vidí jaké síly má momentálně k dispozici (kolik pěších hlídek, kolik motorizovaných hlídek, kdo má zrovna výjezd, apod.) a další zdroje, které může k řešení situace využít (např. psovod, pyrotechnik či další potřebné zdroje). Automaticky systém zaznamená, k řešení jaké události byl v terénu daný policista povolán a po návratu na stanici, kde se elektronicky vyplňuje hlášení, již bude mít v systému tyto informace předem vyplněny včetně časových údajů. Tímto způsobem se ušetří spoustu času a prostředků.

Základní informace o oznámené události zaznamená do systému operační důstojník, a to včetně její lokace. Výjezdová skupina pak přímo v terénu doplní zbývající informace přímo do systému, pomocí aplikace a připojení zařízení

ve vozidle k internetu. Lokalizace skutků momentálně probíhá za využití registru adres. Po zavedení popisovaného systému však bude probíhat za využití souřadnic GPS.

V rámci Ministerstva vnitra SR veškerou informatizaci i technologické zabezpečení zajišťuje Sekce informatiky, telekomunikací a bezpečnosti. Podařilo se tak centralizovat řízení všech jednotlivých technických částí, na kterých je resortní systém založen. Odbourala se dislokace a decentralizace v zabezpečení na nižších územních celcích. Okresní i Krajská ředitelstva nyní využívají resortní systémy, které jsou provozovány z centrálního výpočetního střediska. Pokud jsou tedy data zpracována a uložena, jsou ihned k dispozici dalším uživatelům. Absence centralizace byla dříve problémem, neboť časové prodlevy mezi zpracováním formuláře o vyšetřování a jeho odesláním jednak přinášejí ekonomický dopad, ale také brzdí celý proces vyšetřování.

Kromě výše popisovaným účelům, bude systém využíván také k vizualizaci historických dat a statistik. Jak již bylo zmíněno, v rámci Ministerstva vnitra se zpracovávají obecné statistiky kriminality a mapy kriminality. Nové řešení přinese novou formu, která prostřednictvím mapového portálu umožní v zobrazovaných územích znázorňovat nejen již využívané kartogramy, ale také interaktivně přímo v mapě základní informace o kriminalitě (objasněnost, počty a zastoupení daného druhu kriminality, počty zaznamenaných přestupků a sankcí, či statistika dopravní nehodovosti). Nejedná se tedy jen o práci s daty, nebo jen s mapou, ale o interaktivní vizualizace vybraných údajů s možností zobrazování vlastních tematických vrstev.

S implementací nového portálu pro zveřejňování informací o kriminalitě je spojena řada otázek, za jakých podmínek a zda vůbec informace veřejnosti poskytovat. Dle usnesení vlády Slovenské republiky č. 50 z 22. února 2012, které mimo jiné pojednává o problematice otevřeného vládnutí, má Ministerstvo vnitra SR za povinnost zveřejňovat kompletní data sety se souhrnnými statistikami o trestné činnosti, která jsou strojově zpracovatelná a jsou tak k dispozici jak občanům, tak právnickým osobám, které se problémem kriminality zabývají. Jak bylo zmíněno, jedná se o souhrnné statistiky za okresy a celou Slovenskou republiku, tudíž lokalizace jednotlivých trestných činů není detailní. Přesto zde panuje názor,

že některé údaje jsou velmi citlivé a jejich zveřejnění se musí pečlivě zvážit. Navíc u některých skutků probíhá dlouhé vyšetřování a nejsou známy podrobnosti, tudíž mnohdy není možno znát klasifikaci přestupku, či trestného činu, ani lokalitu, ve kterém se udál, neboť často jediným známým údajem je místo nahlášení a nikoli místo spáchání skutku. Na vyžádání určitých orgánů veřejné správy se poskytují statistiky až na úroveň obcí pro účely analýz týkajících se přímo jejich působnosti.

Další problém, který je v současnosti na Slovensku aktuální, je poskytování údajů z evidence státní policie městským policiím. Vzhledem k tomu, že městské policie řeší část přestupků v dopravě, ale i jiné přestupky, požadují proto své účely on-line přístup do registru obyvatel a evidence vozidel. Momentálně výměna probíhá na písemné vyžádání, nebo telefonním zjišťováním na základě hesla, které je ošetřeno smluvně. Tento postup je neefektivní a je potřeba nalézt řešení, jak zprostředkovat přístup z externí sítě do sítě Ministerstva vnitra SR, aby městské policie mohly vytěžovat databáze v on-line režimu. To by si vyžadovalo vytvoření samostatné role a nadefinování přístupových práv k určitým datům, neboť městské policie mají ze zákona k dispozici jen velmi omezený rozsah dat.

Na Slovensku existuje několik měst, které si vytváří vlastní informační systémy, které jsou doplněny o moduly pro mapování a analýzy kriminality využívané městskými policiemi. Spolupráce se státní policií je na různé úrovni. Například Košice mají v plánu zpřístupnit kamerový systém a operační středisko tak, aby bylo možno poskytnout data státní policii, a jsou ochotni také vybudovat komunikační kanál, pomocí něhož bude sdílení realizováno. Tento přístup je individuální a žádný společný projekt na spolupráci měst se státní policií na území Slovenské republiky doposud nebyl realizován.

Přínosy případové studie / aplikace

Jelikož implementace řešená projektem ESISPZ zatím nebyla uvedena do provozu, není možné kvantifikovat její přínosy. Navíc budoucí uživatelé resortního systému se ho nejprve musí naučit používat a teprve poté budou pátrat po nedostatcích, které bude potřeba odstranit pro plnohodnotné využití v praxi. Právě koncoví uživatelé budou ti, kteří své potřeby budou muset vydefinovat,

aby mohly být následně provedeny úpravy. Lze však shrnout některé aspekty, u kterých se předpokládá již před samotným zavedením, že budou přínosem.

Při implementaci je nutno přesvědčit policisty, že nepřináší změnu procesů, na které jsou zvyklí ze své praxe, nýbrž jejich zefektivnění. Díky moderním technologiím bude ušetřen čas při tvorbě reportů, statistik a dalších administrativních úkonech. Nemění se tedy pracovní proces, ale způsob práce.

Vlastností připravovaného systému je, že se nebudují systémy na jednotlivých pracovištích, ale centrální GIS, kde jeden server bude obsahovat více aplikací a každá z nich bude určená pro jinou složku, či skupinu uživatelů, přičemž se budou sdílet jednotné mapové podklady a pracovat se specifickými vrstvami. Celý systém je tedy jednoduše modifikovatelný a k jeho užívání stačí pouze tenký aplikační klient a přístup do systému.

Co se týče monitorování pohybu hlídek, je cílem jednak jejich kontrola, ale také zpětná analýza jejich pohybu a eliminace zbytečně stráveného času v takzvaně hluchých místech. Byť za využití jednoduchého principu, výsledkem je podobný efekt jako za využití složitých prediktivních systémů, které v podstatě slouží stejnému účelu, tedy identifikaci rizikových míst.

Předpokládá se, že informace získané od občanů prostřednictvím webového portálu interakčního centra budou ve velké míře také podněty na policisty. Určitou motivací je i zvýšení důvěry v policejní sbor a zvýšení povědomí o policejní práci. Navíc se jedná o další způsob komunikace s veřejností, nebo alespoň s některými skupinami veřejnosti. Možný sekundární efekt je i odbourání strachu volání na 158 kvůli přesné identifikaci volajícího. Počítá se i s možnými negativními dopady, kterými mohou být případné nepřesné či nemístné komentáře obyvatel.

Shrnutí

ESISPZ je velmi rozsáhlým projektem realizovaném na celém území Slovenské republiky. Při zavedení resortního GIS se prolínají i další projekty, a to projekt *Elektronické služby informačních systémů na úseku veřejného pořádku, ochrany života, zdraví* a majetku a projekt *Zastřešení infrastruktury a informační techniky*. Žádný z těchto projektů doposud nebyl ukončen, proto není možné přesně vyčíslit,

s jakými náklady je zavedení resortního GIS spojeno. Přibližná částka se pohybuje okolo několika desítek milionů Eur. V nákladech se počítá s kompletní implementací od zavedení nové serverové infrastruktury a hardware vybavení pro výpočetní středisko a operační střediska, přes pořízení licencí softwarové části, až po tvorbu dokumentace a školení zaměstnanců.

I přes rozsah popisované implementace není nutné na úrovni zákonů vstupovat do žádných legislativních úprav. Legislativní úpravy se týkají pouze nařízení, které řeší činnost základních útvarů, operačních středisek a příjmu tísňového volání. Budou se tedy muset zpracovat interní předpisy na provoz jednotlivých aplikací.

Implementace nového řešení, kterým je v tomto případě resortní GIS, je z hlediska zapojení moderních nástrojů pro mapování a analýzu kriminality krokem kupředu. Jak bylo již zmíněno, architektura, na které je systém založen, je adaptabilní a lze tedy provádět změny a doplňovat systém o různé moduly a funkce. Ač se při popisované implementaci nejedná o zavádění nástrojů pro predikci kriminality, není vyloučeno, že tento přístup nebude v budoucnu na Slovensku realizován.

9. ZHODNOCENÍ PŘÍSTUPŮ A DOPORUČENÍ PRO ČR

9.1. ZÁKLADNÍ SHRNUTÍ

Vzhledem k různorodým přístupům jednotlivých zemí/měst/policejních sborů v rámci implementace nástrojů v oblasti mapování, analýz a případně predikce kriminality, jsou v této kapitole srovnány zkušenosti uživatelů a přínosy nástrojů. Při porovnávání popisovaných příkladů, je potřeba si uvědomit rozdílnost společenského klimatu jednotlivých zemí, velikosti měst nebo předchozí zkušenosti s danými nástroji.

Pro základní porovnání je v následující tabulce uveden seznam zemí/měst popisovaných v rámci studie. Následně jsou u jednotlivých příkladů navštívených pracovišť shrnuty přínosy využívaných nástrojů a metod. Všechny uváděné příklady pracovišť hodnotí zapojení analýz, nástrojů či prediktivních SW do své práce jako přínosnou, což v některých případech potvrzuje výrazný pokles kriminality *(např. Velká Británie – Greater Manchester, USA – Lancaster, apod.).*

	Základní informace	Využívaný software	Ostatní využívané nástroje/přístupy	Zapojené osoby	Ostatní informace
Česká republika ***Kolín***	Na základě hot spot cílení hlídek, kde dochází ke koncentraci majetkové trestné činnosti.	▪ Geografický informační systém PČR	▪ Webové stránky „Bezpečný Kolín“ ▪ Preventivní opatření ze strany Městské policie. ▪ Kamerový dohledový systém	▪ Vedoucí ÚO ▪ Ředitel Městské policie ▪ Analytik ÚO ▪ Pracovní skupina „Bezpečný Kolín“	▪ Spuštěn pilotní projekt „Simply quick“ – využití tabletů v terénu ▪ Výrazný pokles trestné činnosti ▪ Zvýšení objasněnosti trestných činů
Česká republika ***Uherské Hradiště***	Dobudování mapového portálu – projekt *E-analýza bezpečnosti*	▪ Mapový server T-MAPY	▪ Webové stránky „E-analýza bezpečnosti“ ▪ Kamerový dohledový systém ▪ Koordinace MP s PČR	▪ Velitel městské policie ▪ Správce GIS ▪ Manažer prevence kriminality	▪ Plánována realizace pilotního projektu, který bude zaměřen na testování aplikace strážníky v terénu.
Česká republika ***Pardubice***	Lokalizace přestupků pomocí mobilních zařízení – mapy kriminality.	▪ MP Manager	▪ Chytré telefony, tablety v terénu ▪ Kamerový dohledový systém ▪ Spolupráce MP s PČR	▪ Ředitel městské policie ▪ Správce IS městské policie	▪ Mapa kriminality, zaměřena na TČ a přestupky v jednotlivých lokalitách.

Tabulka 5: Základní porovnání popisovaných příkladů v ČR

	Základní informace	Využívaný software	Ostatní využívané nástroje/přístupy	Zapojené osoby	Ostatní informace
Velká Británie *Metropolitní policie Londýn*	Projekt High Crime, který porovnává predikční software od tří dodavatelských společností.	▪ *PredPol* ▪ *HunchLab* ▪ *Palantir* ▪ ArcGIS ▪ SPSS	▪ Víceletá časová řada záznamů TČ ▪ Záznam pozice z vysílaček hlídek ▪ Kamerový systém ▪ Spolupráce s univerzitami ▪ Inspirace LAPD	▪ Vedoucí policejní inspektor projektu ▪ Vedoucí policejních oddělení ▪ Správci IS policie	▪ Projekt High Crime není ukončen, neproběhla zde výsledná evaluace výsledků. Ta by měla proběhnout v polovině roku 2015.
Velká Británie *Greater Manchester*	Projekt zaměřený na vloupání. Je založen na prediktivní analytice a pochopení, kde k zločinu dochází a následnému učinění opatření k jeho prevenci.	▪ Near-Repeat calculator ▪ Běžné GIS nástroje	▪ Víceletá časová řada záznamů TČ ▪ Socio-demografická data ▪ Záznam pozice z vysílaček hlídek ▪ Rozhovory policistů s občany ▪ Spolupráce s UCL ▪ Near-Repeat Victimization	▪ Policejní analytik ▪ Pracovníci UCL ▪ Strážníci policie	▪ Zavedena takzvaná metoda „zárodkování“ ▪ V roce 2012 oproti roku 2010, došlo k snížení počtu vloupání o 38 %.
Velká Británie *Hrabství Kent*	Zavedený systém doplnil portfolio práce policie a zdokonalil doposud nastavený systém prováděných analýz.	▪ PredPol ▪ ArcGIS ▪ SPSS	▪ Spolupráce s LAPD ▪ Víceletá časová řada záznamů TČ ▪ Záznam pozice z vysílaček hlídek	▪ Velitel policie ▪ Policejní analytici ▪ Policejní GIS specialisti	▪ Záznamy o TČ jsou zasílány na zpracování do Los Angeles. ▪ Plánován projekt, na vybavení strážníků v terénu tablety.
Velká Británie *Cambridgeshire*	Projekt zaměřený na identifikaci rizikových oblastí pomocí hot spot (po dobu 1 roku) a následnou koordinaci hlídek.	▪ Nevyužívají *(zpracování provádí univerzita)*	▪ Spolupráce s Cambridge University ▪ Víceletá časová řada záznamů TČ ▪ Záznam pozice z vysílaček hlídek	▪ Policejní manažer projektu ▪ Pracovníci univerzity ▪ Strážníci policie	▪ Předběžné výsledky poukazují na 40% snížení počtu volání občanů a 28% snížení počtu obětí trestné činnosti.

Tabulka 6: Základní porovnání popisovaných příkladů ve Velké Británii

	Základní informace	Využívaný software	Ostatní využívané nástroje/přístupy	Zapojené osoby	Ostatní informace
USA ***Los Angeles Police Department***	Před zavedením inovativních nástrojů pro řízení hlídek a predikci kriminality nevyužívali běžné GIS nástroje pro tvorbu prostorových analýz dat.	▪ PredPol ▪ CrimeMapping ▪ Palantir	▪ Compstat (hodnocení strážníků) ▪ Víceletá časová řada záznamů TČ ▪ Záznam pozice hlídek ▪ Kamerový systém ▪ Automobily vybavené IS	▪ Kapitáni jednotlivých divizí LAPD ▪ Policejní analytici ▪ Strážníci policie	▪ Využívání systému PredPol není povinné ▪ Statistiky LAPD Foothill Division poukazují na 20% snížení počtu zločinů mezi lety 2013 a 2014.
USA ***San Diego***	Jednotný IS, doplněný novými nástroji. Efektivní spolupráce aktérů v území.	▪ ArcGIS ▪ CrimeView Dashboard ▪ Argus ▪ Insider	▪ Víceletá časová řada záznamů TČ ▪ Záznam pozice z vysílaček hlídek ▪ Kamerový systém ▪ Policejní automobily vybavené IS	▪ Kapitáni oddělení ▪ Policejní analytici ▪ Strážníci policie ▪ ARJIS	▪ Efektivita systému nebyla ve vztahu ke zločinnosti nijak měřena, nicméně lze identifikovat efektivitu spojenou s časovou úsporou.
USA ***Lancaster***	Město nemá žádné policejní oddělení - tým analytiků najatý městem.	▪ ArcGIS ▪ IBM SPSS Modeller ▪ CrimeView Dashboard	▪ Víceletá časová řada záznamů TČ ▪ Risk Terrain Modelling ▪ Analýzy demografie ▪ Data statistického úřadu ▪ Předpovědi počasí ▪ Konání spol. událostí	▪ Najatý tým analytiků ▪ LA Sheriff´s Department (policejní dohled)	▪ Vlastní model a výsledky práce policie, hovoří o snížení míry kriminality v roce 2010 o 35 % oproti roku 2007. V roce 2011 snížení dosáhlo 42 %.
USA ***Tempe***	V rámci Policie Tempe funguje oddělení pro analýzy kriminality, které se skládá ze dvou center, které jsou zaměřeny na rozdílné typy kriminálních analýz.	▪ ArcGIS ▪ IBM SPSS ▪ CrimeView Dashboard ▪ Automated Tactical Analysis of Crime	▪ Compstat (hodnocení strážníků) ▪ Víceletá časová řada záznamů TČ ▪ Oznámení z tísňové linky ▪ Záznam pozice z vysílaček hlídek ▪ Mobilní zařízení do terénu	▪ Kapitáni oddělení ▪ Policejní analytici ▪ Strážníci policie	▪ Během 3 až 6 měsíců od zavedení těchto strategií se podařilo snížit počet vloupání v rizikových oblastech až o 12%.

Tabulka 7: Základní porovnání popisovaných příkladů v USA

	Základní informace	Využívaný software	Ostatní využívané nástroje/přístupy	Zapojené osoby	Ostatní informace
Rakousko ***Vídeň***	Momentálně neexistuje samostatný tým zaměřený na analytické práce, ale specialisty umístěné v oddělených jednotkách policie.	▪ ArcGIS	▪ Víceletá časová řada záznamů TČ ▪ Specializované databáze ▪ Systém Bezpečnostní monitor	▪ Ředitel policie a jeho zástupci ▪ Ředitel Kriminálního úřadu ▪ Policejní analytici ▪ Policejní jednotky	▪ Práce analytiků spočívá v tvorbě tabulek a map, které reflektují aktuální situaci, ale také konkrétní trestné činy.
Rakousko ***Štýrsko***	Analytici a další zapojení policisté se zabývají mapováním kriminality, tvorbou hot spot, GPS mapováním, analýzami blízkosti pro řešenou oblast, geografickým profilováním a dalšími analytickými metodami.	▪ ArcGIS ▪ Geotime	▪ Víceletá časová řada záznamů TČ ▪ Specializované databáze ▪ Systém Bezpečnostní monitor	▪ Policejní jednotky ▪ Policejní analytici	▪ Nasazení moderních analytických metod je hodnoceno, jako velmi přínosné, což potvrzuje obecné snížení kriminality po jejich nasazení.
Švýcarsko	Od roku 2008 vznikají pro vnitřní účely policie týdenní a měsíční reporty, které slouží k individuálním účelům.	▪ PRECOBS ▪ ArcGIS	▪ Víceletá časová řada záznamů TČ ▪ Near-Repeat Victimization	▪ Vedení policie ▪ Policejní analytici ▪ Strážníci policie	▪ V oblastech, ve kterých byl využíván systém PRECOBS je za rok 2014 registrováno o 15 % méně vloupání, než v roce předešlém.
Německo	Inspirace implementací švýcarského města Curych, které zavedlo prediktivní systém PRECOBS.	▪ PRECOBS ▪ ArcGIS ▪ PAD Mobifilter	▪ Víceletá časová řada záznamů TČ ▪ Near-Repeat Victimization	▪ Vedení policie ▪ Policejní analytici ▪ Strážníci policie	▪ Výsledkem testování systému PRECOBS byl jak snížený počet vloupání, tak i zvýšený počet zatčených pachatelů, až o 42 %.

	Základní informace	Využívaný software	Ostatní využívané nástroje/přístupy	Zapojené osoby	Ostatní informace
Itálie	Na základě nedostačujícího stavu IS policejního sboru byl realizován projekt SIGR (Integrated System for the Georeferencing of Crimes).	▪ IS SIGR založených na technologii Oracle	▪ Centralizovaná policejní databáze ▪ Specializované databáze	▪ Vedení policie ▪ Policejní analytici ▪ Strážníci policie	▪ Za nejočekávanější je považováno ušetření nákladů spojených s administrativou a identifikace rizikových lokalit.
Polsko	Rozvoj Národního informačního systému policie (KSIP – Krajowy Systém Informacyjny Policji).	▪ Národní informační systém policie (KSIP) ▪ Analytický systém (SA) ▪ Command&Control system (SWD)	▪ Centralizovaná policejní databáze ▪ Specializované databáze/moduly	▪ Hlavní policejní velitelství ▪ Územní ředitelství policie ▪ Okresní velitelství policie ▪ Městské policejní ředitelství ▪ Policejní služebny	▪ Hlavními cíli projektu je především podpora operačních důstojníků/velitelů v oblasti rozhodování, alokaci strážníků a prostředků.
Slovensko	Od roku 2013 realizace projektu implementace Elektronické služby informačních systémů Ministerstva vnitra na úseku policejního sboru (ESISPZ).	▪ Vybudování vlastního resortního GIS systému ▪ ArcGIS	▪ Interakční centrum ▪ Operační střediska ▪ „Inteligentní“ vozidla ▪ Základní báze GIS	▪ Policejní analytici ▪ Operační střediska krajských velitelství ▪ Obvodní oddělení	▪ Jelikož implementace řešená projektem ESISPZ zatím nebyla uvedena do provozu, není prozatím možné kvantifikovat její přínosy.

Tabulka 8: Základní porovnání popisovaných příkladů v Evropě

9.1.1. Základní souhrn přínosů jednotlivých příkladů

Česká republika – Kolín

PŘÍNOSY

- Od počátku roku 2015 je evidován celkový pokles trestné činnosti oproti roku 2014 o 39 %, oproti roku 2013 je pokles o 50 %.
- U majetkové trestné činnosti v prvním kvartále roku 2015 činí pokles oproti roku 2014 o 57 %, oproti roku 2013 je to pokles o 68 %.
- U krádeží vloupání v prvním kvartále roku 2015 činí pokles oproti roku 2014 o 56 %, oproti roku 2013 se jedná o pokles o 85 %.
- U krádeží prostých činí v prvním kvartále roku 2015 pokles oproti roku 2014 o 64 %, oproti roku 2013 je pokles o 71%.

Česká republika - Uherské Hradiště

PŘÍNOSY

- Městská policie nesleduje, nakolik zavedení tohoto systému přispělo ke snížení kriminality.
- Efektivitu celého systému především hodnotí z pohledu vytvoření přehledu, o tom kam směřovat jednotlivé hlídky.

Česká republika – Pardubice

PŘÍNOSY

- Městská policie nesleduje, nakolik zavedení tohoto systému přispělo ke snížení kriminality.
- Hlavní přínos policisté spatřují především v odbourání administrativy, kdy strážníci tráví více času v ulicích a v efektivním plánování hlídek.

Velká Británie – Greater Manchester

PŘÍNOSY

- V roce 2012 oproti roku 2010, kdy byly nové postupy zavedeny, došlo k snížení počtu vloupání o 38 %, u vloupání do zaparkovaných aut o 29 %.
- Důvěra občanů v policejní složky stoupla o 7 % na celkových 97 %.
- Podobný projekt využívající stejných metod byl také implementován ve West Yorkshire, celkově se zde podařilo v nejrizikovějších oblastech snížit počet vloupání o 65 %.

Velká Británie – Cambridgeshire

PŘÍNOSY

- Předběžné výsledky poukazují na 40% snížení počtu volání občanů na krizovou linku a 28% snížení počtu obětí trestné činnosti v rizikových oblastech.
- Během projektu průměrně každý policista reagoval na 4 telefonáty denně navíc a zvýšila se jejich reakční rychlost o 25 %.

Velká Británie - Hrabství Kent

PŘÍNOSY

- Během dvou let, kdy Policie Kent plně využívá systém společnosti PredPol, byla na základě vyhodnocení zjištěna úspěšná predikce ve 25 - 30 % případů skutečné trestné činnosti.
- Na základě opatření vycházejících z analýz se podařilo snížit výskyt antisociálního chování o 7 až 10 %.
- Byl zaznamenán pokles násilných trestných činů o 7 % a obecné kriminality o 4 %.

Velká Británie - Metropolitní policie Londýn

PŘÍNOSY

- Projekt High Crime doposud nebyl ukončen.
- Dochází k lepšímu monitoringu hlídek a automatizaci pořizování, zpracování dat o zločinu v reálném čase.

USA – Lancaster

PŘÍNOSY

- V roce 2010 snížení míry kriminality o 35 % oproti roku 2007. V roce 2011 snížení dosáhlo 42 %.

USA - Los Angeles Police Department

PŘÍNOSY

- Ve čtyřměsíčním období po zavedení systému byl u této divize zaznamenán pokles výskytu kriminality o 13 %.
- Mezi lety 2013 a 2014 došlo ke snížení počtu zločinů o 20 %.

USA – Tempe

PŘÍNOSY

- Během 3 až 6 měsíců od zavedení těchto strategií se podařilo snížit počet vloupání v rizikových oblastech o 12%.

USA - San Diego

PŘÍNOSY

- Efektivita implementovaného systému nebyla ve vztahu ke zločinnosti nijak měřena, nicméně lze identifikovat efektivitu spojenou s časovou úsporou v rámci činností prováděných během analýz.

Švýcarsko

PŘÍNOSY

- V roce 2014 bylo registrováno o 6,8 % méně vloupání, než v roce 2013. Ve sledovaných oblastech, ve kterých byl využíván prediktivní systém PRECOBS je za rok 2014 registrováno o 15 % méně vloupání, než tomu bylo v roce předešlém.

Německo

PŘÍNOSY

- Výsledkem testování systému PRECOBS byl jak snížený počet vloupání, tak i zvýšený počet zatčených pachatelů. Konkrétně klesl tento typ trestné činnosti v Mnichově o 29 %, v oblastech silně postižených tímto jevem dokonce o 42 %. Ve Středních Francích byl úbytek vloupání o 17,5 %.
- Aplikací preventivních opatření hodlá Ministerstvo vnitra dosáhnout cíle, aby více než 40 % vloupání skončilo u pokusu.

Rakousko – Štýrsko

PŘÍNOSY

- Na základě analýzy rizikových oblastí v roce 2013 a zvýšení počtu hlídek v daných místech, došlo ke snížení počtu vloupání o 20 %.

Rakousko – Vídeň

PŘÍNOSY

- Po zavedení GIS nástrojů u Policie Vídeň nebyly podniknuty žádné kroky k měření zvýšení či snížení efektivity práce a nákladů. Dle vedení policie to ani není potřeba, neboť přínos tohoto přístupu je patrný při samotné práci a jejímu zjednodušení.

Rakousko – CriPa

PŘÍNOSY

- Konečné výsledky nejsou v současné době (srpen 2015) zveřejněny.
- Z předběžných výsledků retrospektivní analýzy počtu vloupání, kterým bylo možné potenciálně zabránit, vyplynulo, že pomocí nástroje CriPa bylo možné předcházet 30 % vloupání v hot spotech a v okresu s nízkým počtem vloupání bylo možné počet snížit o přibližně 5 %.

Itálie

PŘÍNOSY

- Za nejočekávanější přínos popisované implementace je považováno ušetření nákladů spojených s administrativou, která je díky snadnějšímu přístupu k datům z části odbourána.

Polsko

PŘÍNOSY

- Očekává se zkrácení reakční doby policie a zvýšení pracovní výkonosti policistů v terénu.
- Zároveň dojde k automatizaci některých činností a zajištění mobilního přístupu k systému.

Slovensko

PŘÍNOSY

- Implementace řešená projektem ESISPZ zatím nebyla uvedena do provozu, není prozatím možné kvantifikovat její přínosy.
- Díky moderním technologiím bude ušetřen čas při tvorbě reportů, statistik a dalších administrativních úkonech.

9.2. VÝCHOZÍ POZNATKY

9.2.1. Shrnutí poznatků ze zahraničí a ČR

Pohled zapojených zahraničních subjektů

Pokud shrneme zahraniční zkušenosti z pohledu popisovaných příkladů, tak policisté, analytici a univerzitní profesoři z těchto zemí kladli důraz a doporučovali zejména zaměřit se na následující body, které popisují základní principy přístupů, jimiž je vhodné se řídit při implementaci nových analytických/prediktivních systémů.

Vyzkoušej to!

Experti z popisovaných zemí jednoznačně doporučují vyzkoušet práci s analytickými/prediktivními nástroji, a to pomocí kterékoli z popisovaných variant.

Prediktivní nástroje jsou doplněk, není jejich smyslem nahradit klasickou policejní práci.

Smyslem prediktivních nástrojů ani klasických analytických metod není nahradit tradiční policejní postupy, ale vhodně doplnit znalosti policistů/velitelů. Tyto moderní systémy přináší doplňkové informace, nikoli informace nahrazující již nabytou znalost.

Pracujte s novými analytickými nástroji/predikčními software.

Vzrůstající dostupnost dat a tendence zlepšování jejich kvality jde ruku v ruce s vývojem statistických metod, které jsou velmi vhodné pro policejní práci. V souvislosti nejnovějšími trendy se hovoří o prediktivních analýzách, které je přínosné implementovat a rozvíjet v rámci práce policie.

Nepodceňujte práci analytiků, GIS expertů a dalších odborníků.

Zahraniční zkušenosti hovoří o jednoznačném přínosu, co se týče využití analytiků, GIS expertů a dalších odborníků. Bylo prokázáno, že nové metody a zapojení kvalitních specializovaných analytiků dokáží významně zefektivnit policejní práci, což výrazným způsobem napomáhá k zlepšení bezpečnostní situace v území a k trvalému udržení bezpečnosti obyvatel.

Seznamte/školte své pracovníky.

Při zavedení těchto systémů je nutno klást důraz také na správné vysvětlení účelu a přínosu, za kterým jsou implementovány. Je důležité patřičně informovat veškeré uživatele těchto nových metod včetně těch, na které nemá využívání výstupů analýz přímý dopad. Jedině tak lze předejít nepochopení a skeptickému postoji policistů. Správné pochopení účelu/přínosů nových metod je zásadní pro jejich efektivní užití. Uživatelé nových systémů musejí být školeni adekvátně k roli, kterou v celém systému užívání nových nástrojů zaujímají.

Zvažte spolupráci s univerzitami.

Zahraniční zkušenosti se rovněž odkazují na spolupráci s univerzitami, které disponují vědeckými kapacitami na vysoké úrovni a jsou schopny uživatelům nově zavedených nástrojů a metod poskytnout služby od poradenské činnosti až po součinnost na implementaci samotné.

Možnosti zapojení jiných aspektů do analytické práce.

Analýza dat by neměla být spojována pouze s daty o trestných činech a přestupcích, tedy o typu, čase a místě, kde se zločin odehrává. S podstatou zločinu a s místem jeho výskytu souvisí řada aspektů, které mohou působit zdánlivě nevýznamně. O podpůrných datech vstupujících do analýz si však po jejich zpracování mnohdy lze vytvořit naprosto nový pohled a díky specializovaným technikám hledat nové souvislosti. To je možné díky využití dat o jevech, které doprovázejí trestnou a přestupkovou činnost, nebo jsou naopak důsledkem kriminality.

Shromažďujte přesná a aktuální data.

Pro tvorbu analýz a kvalitních podkladů je nutné zajistit co nejvyšší kvalitu dat. Kvalitu dat lze ovlivnit již způsobem jejich pořízení. Fázi pořízení dat je nutné precizně nastavit, a to s ohledem na zamýšlený účel využití těchto dat. Pokud je této fázi věnovaná dostatečná pozornost, lze předpokládat dosažení vysoké kvality pořízení dat, a to jak po stránce obsahové, tak po stránce jejich struktury.

Stanovte hierarchii analytiků, GIS expertů aj. v daném území.

V personální struktuře policejních složek, u kterých budou nové nástroje pro mapování, analýzu a predikce kriminality implementovány musí dojít k jasnému definování kompetencí v práci s těmito nástroji. Musejí být jasně definovány role a osoby zodpovědné za jednotlivé činnosti od řadových policistů až po vrcholový management policie, který by měl nést zodpovědnost za užívání a udržitelnost implementovaných metod. Měl by tak být nastaven systém personálně hierarchické zodpovědnosti.

Shrnutí z pohledu zpracovatele studie

Jak již bylo uvedeno, hlavním cílem studie je posouzení jednotlivých přístupů v daných organizacích, které využívají ke své práci moderních nástrojů pro analýzu a predikci kriminality. Tyto nástroje na základě pokročilých analytických metod nad kvalitními daty umožňují vytipovat místa s vysokou pravděpodobností konání trestné či přestupkové činnosti. Ze zkoumaných komerčních softwarových nástrojů *(PredPol, HunchLab, Palantir, CrimeView)* predikce kriminality však nelze vyhodnotit žádný z nich jako nástroj, který by mohl být komplexně využit pro území České republiky. Před samotnou implementací je vždy u těchto nástrojů nutno důkladně zvážit a otestovat daný produkt na území, ve kterém má být využíván a odpovědět na otázku, zda je vůbec takovýto nástroj pro implementaci do daného prostředí vhodný.

Při práci s těmito systémy je také nutné si uvědomit, že v případech jako je např. Los Angeles Police Department, kde neprováděli před implementací systému PredPol žádné takovéto analýzy, dochází k výrazným poklesům trestné činnosti. Naopak u jednotek, které se již dříve věnovaly prostorovým/prediktivním analýzám, nedochází po implementaci predikčních nástrojů k tak razantním změnám ve vývoji kriminality.

Právě uživatelé těchto komerčních systémů mají tendenci „slepě“ důvěřovat vytvořeným výstupům a dostatečně se nezabývají, jaké výsledky jim software poskytuje a jak je správně interpretovat. Jedná se o riziko, které se skrývá za komerčním „líbivým“ software. Působí na uživatele natolik intuitivním dojmem, že jejich obsluhu zvládne každý. Může tak dojít k chybnému posouzení situace,

kdy jsou personální kapacity analytiků redukovány a nahrazovány těmito systémy. Ty však v takovémto případě nemohou poskytnout uživateli plnohodnotný výstup, kterému chybí doplňující interpretace/analýza analytika. Nejvhodnější formou, se tak jeví propojení komerčních či vlastních software kombinovaných s prací analytiků.

Funkcionalita takovýchto systémů postrádá svůj smysl zejména u regionů a měst s velmi nízkou kriminalitou, kde by výsledky analýz takovýchto predikčních systémů postrádaly výpovědní hodnotu. Další nevýhodou těchto nástrojů je vysoká pořizovací cena a rovněž vysoké náklady spojené s údržbou a jejich dlouhodobým užíváním. Pokud by měly tyto nástroje sloužit rovnoměrně v území celé České republiky, lze předpokládat mnohonásobné zvýšení finančních nároků oproti nárokům, které jsou spojeny s implementací celoplošného systému využívajícího klasických analytických a GIS nástrojů. V takovéto situaci se nedoporučuje investovat vysoké finanční obnosy do moderních prediktivních systémů, u kterých není předem zajištěn jejich skutečný přínos. Uživatelé těchto systémů v analyzovaných případech pořídili daný systém za zvýhodněnou cenu nebo zdarma. Tato skutečnost byla způsobena tím, že softwarové společnosti poskytly své produkty pro účely testování nebo výměnou za poskytnutí dat pro vývoj prediktivních modelů.

Přesto by funkcionalita těchto systémů mohla být při řešení bezpečnostní situace a preventivní činnosti policejních složek ve vybraných regionech a větších městech České republiky přínosem. V porovnání s komerčními nástroji je v současnosti vyvíjen volně dostupný produkt, který bude oplývat stejnou funkcionalitou jako např. systém společnosti PredPol a bude ho tak možné pořídit „zdarma“ (mimo finance na provoz a údržbu). O tomto nástroji vzhledem k probíhajícímu vývoji nejsou známy žádné podrobné informace. Je však známo, že má být k dispozici již od konce roku 2015.

Je nutno dodat, že za předpokladu implementace nového prediktivního software nelze opomenout roli klasických analytických a GIS metod. Prediktivní systémy nemohou nahradit zkušené analytiky a jejich využití by mělo být bráno jako doplněk jejich práce, která se v prvé řadě opírá o analytickou zdatnost, znalost místních podmínek a praxi v kriminalistice. Pokud tyto systémy tedy budou využity, nesmí být jejich přínos přeceňován, ale brán pouze jako velmi přínosný zdroj informací.

Klasickými analytickými a GIS nástroji jsou myšleny softwarové produkty umožňující správu prostorových dat, provádění statistických analýz dat, prostorových analýz dat, tvorbu reportů a výstupů nebo data mining. Nejvyužívanějšími tradičními produkty jsou nástroje společností ESRI (ArcGIS Desktop, ArcGIS Server, ArcGIS Online…), SPSS, MapInfo. Jedná se komerční produkty, jejichž vhodná kombinace umožňuje přípravu komplexního portfolia statistických a mapových podkladů v papírové a digitální podobě včetně mapových interaktivních portálů, které mohou dále v různých uživatelských modech sloužit policistům v různých rolích a kompetencích, kterými reálně ve službě oplývají.

9.2.2. Shrnutí poznatků cílových skupin z odborných workshopů

V rámci diskuzních panelů uskutečněných během druhého workshopu projektu byly se všemi zástupci cílových skupin (viz kapitola CÍL A METODIKA PRÁCE) diskutovány následující témata:

- Potřeby, požadavky a očekávání cílových skupin
- Podmínky pro nasazení nástrojů a postupů pro mapování, analýzy a predikce kriminality u cílových skupin (legislativní, technické, finanční, personální možnosti)
- Dostupnost dat o kriminalitě a souvisejících jevech a jejich kvalita
- Sdílení dat a výstupů s dalšími subjekty, zveřejňování údajů o kriminalitě
- Motivace a zapojení cílových skupin do práce s nástroji pro mapování, analýzy a predikce kriminality

Motivace a zapojení cílových skupin do práce s nástroji pro mapování, analýzy a predikce kriminality je různorodá. Městská policie a samospráva v tomto ohledu hodnotí takovéto analýzy/nástroje jako přínosné, jelikož jasně mapují stav v území

a tvoří tak efektivní podklady pro rozhodování. U Policie ČR můžeme sledovat na všech úrovních různorodé postoje, od prvních nadšených uživatelů a jejich příznivce až po úplné pesimisty a skeptiky. Policisté často argumentují svou dlouholetou praxí a znalostí daného území v neprospěch nových technologií. V tomto směru se také objevují názory, že např. ne na všech územních odborech by takovéto analýzy/nástroje policisté využili a byly pro ně přínosné. V případě implementace těchto analýz/nástrojů je potřeba věnovat pozornost dostatečnému vysvětlení účelu, přínosu a způsobu implementace daných nástrojů/systémů na všech úrovních (vrcholový management → řadoví uživatelé).

Zástupci cílových skupin vnímají implementaci nových metod a nástrojů jako vhodný krok pro zefektivnění práce policistů. Policie ČR již v současné době podniká kroky k jejich zavedení. Aktivity moderní analytické práce nejsou výjimkou u několika městských policejních sborů na území celé ČR. Právě zástupci této skupiny však vnímají jako problém velikost některých území, ve kterých by měly být tyto nástroje implementovány. Je zapotřebí dobře zvážit, kde všude a zda vůbec místní podmínky využití nových nástrojů umožňují.

Neméně diskutovanou otázkou byly možnosti personálních kapacit současných analytiků u Policie ČR. Většina z řad cílových skupin a především analytici samotní, se shodli, že současní analytici u policie jsou natolik časově vytíženi (především prací na případových analýzách), že nejsou schopni pokrýt a rozvíjet další činnost, jako je oblast prediktivních a dalších kriminálních analýz. S touto otázkou souvisí také úroveň školení/vzdělávání, která je hodnocena ve sledované oblasti jako nedostatečná a v případě implementace nových nástrojů a postupů v analýzy kriminality se stane nevyhnutelným krokem. Již nyní je potřeba nastavit adekvátní systém školení/vzdělávání v oblasti statistického zpracování dat, prostorových analýz, data miningu, informačních technologií a dalších specializovaných metod.

Problematickou otázkou pro Policii ČR je míra zveřejňování podrobných dat o kriminalitě veřejnosti např. formou map kriminality na úroveň ulic. Panuje zde obava ze zneužití dat třetí osobou nebo narušení soukromí oběti trestného činu. V tomto směru se přítomní zástupci Policie ČR vesměs distancují od poskytování dat např. univerzitám, městské policii a široké veřejnosti a vnímají stávající praxi

zveřejňování informací o kriminalitě jako dostačující. Důvodem je také nedostatek personálu určeného pro administraci agendy vydávání dat a jejich přípravu, což by podle skupiny zástupců univerzit a dalších organizací mohlo vyřešit vyčlenění speciální skupiny, která by měla na starost poskytování dat a vztahy s veřejností. Zástupci univerzit a dalších organizací vidí poskytování dat o kriminalitě jako jednu z povinností orgánů činných v trestním řízení a vidí informovanost široké i odborné veřejnosti jako nedostatečnou, což vzbuzuje u občanů nedůvěru v Policii ČR.

Zástupci městských policií cítí potřebu práce s výstupy a daty Policie ČR alespoň v omezené formě. Bylo také zmíněno, že spolupráce při poskytování dat neprobíhá ideálně, a to zejména z důvodu složitého procesu při jejich vydávání. Dle některých názorů by byl jedním z řešení vývoj jednotného informačního systému, ve kterém by městské policie mohly mít přístup k určitým datům. Zde je však problém roztříštěnosti současně užívaných informačních systémů u policejních sborů na území ČR a finanční náročnosti při jejich případné centralizaci. Jako jedna z variant případné formy zveřejňování dat o kriminalitě je jejich agregace v prostoru, čili zobecnění, které zabrání přesné lokalizaci trestného činu, popřípadě agregace dle typu trestných činů.

9.2.3. Kritéria hodnocení

Při analýze zkoumaných přístupů především v zahraničí aplikující řadu rozličných nástrojů a postupů, byly uvažovány tři nejzásadnější hlediska, která mezi sebou vzájemně velmi úzce souvisí, a to hledisko **prostorové**, **personální** a hledisko **funkcionality**.

Z **hlediska funkcionality** jednotlivých přístupů je velmi důležité zaměřit se na účel, ke kterému má vybraný přístup sloužit. Je nutné brát v úvahu, že mnohé aplikace a softwarové nástroje pro analýzu a predikce kriminality poskytují předdefinované funkce, jejichž slabinou je, že nemusejí vyhovovat potřebám všech potenciálních uživatelů. Každé pracoviště, na kterém mají být tyto nástroje implementovány má své specifické požadavky vycházející ze situace v území, proto je možnost modifikace podle místních podmínek zásadním kritériem pro splnění účelu, ke kterému má nástroj sloužit. Důležité je také,

zda jsou takovéto úpravy realizovatelné vlastními silami, nebo výhradně ve spolupráci s dodavatelem daného softwarového nástroje.

Dalším významným kritériem je **personální hledisko**. V případě využití klasických analytických a GIS nástrojů, které zpravidla nebývají příliš intuitivní, se předpokládá nutnost vyčlenění specializovaných pracovníků - analytiků s dostatečným vzděláním v oblasti zpracování dat/data miningu, geoinformatiky, statistiky a informačních technologií. V případě volby řešení založené na automatizovaných funkcích, které je možno obsluhovat v intuitivním uživatelském prostředí není zapotřebí vyčlenit pracovníky s tak vysokou kvalifikací, jako tomu je v předchozím případě. Automatizované nástroje vyžadují mnohem nižší odbornou znalost, což se však může stát také nedostatkem tohoto přístupu. I u takovéhoto řešení by znalosti ve výše zmíněných oborech měly dosahovat určité úrovně, nutně vyšší, než je znalost takzvaného „naivního“ uživatele. Vzniká zde totiž riziko nesprávného zpracování dat/analýz a rovněž následné interpretace výsledků analýz.

Z **prostorového hlediska** lze přístupy rozdělit na dvě skupiny. První z nich jsou nástroje využitelné komplexně pro území o libovolné velikosti. Tyto nástroje jsou tedy využitelné na území celé republiky, popřípadě místně na úrovni nižších správních celků. Druhá skupina přístupů a nástrojů je aplikovatelná pouze místně, tedy na úrovni jednotlivých regionů, či měst. Toto rozdělení je však závislé na předpokládaném účelu, za kterým má být daný systém využíván. Většina zkoumaných řešení využívaných ve světě je využívána zpravidla pro jednotlivá města, jejichž policejní jednotky jsou typickými zákazníky společností vyvíjejících nástroje pro analýzu a predikci kriminality. Nelze tvrdit, že tyto nástroje nemohou být modifikovány k využití pro větší území, nicméně lze předpokládat, že finanční nároky takovýchto úprav jsou vysoké. V případě klasických metod a nástrojů GIS je výběr a nastavení patřičných analýz dle potřeb závislý především na schopnostech uživatele/analytika.

9.3. DOPORUČENÍ PRO ČESKOU REPUBLIKU

Návrh doporučení pro Českou republiku je koncipován do následujících podkapitol, které popisují zásadní principy přístupů, jimiž je vhodné se řídit při implementaci nových analytických/prediktivních systémů. Součástí je kapitola popisující expertní návrh pilotního řešení vycházející z popisovaných zkušeností a konzultací s vybranými odborníky v dané oblasti. Některými problémy mapování, analýz a predikce kriminality (evidence zjištěných událostí, latentní kriminalita, mapové podklady, aj.) se rovněž zabýval doc. Dr. Ing. Jiří Horák ve svém příspěvku na prvním odborném workshopu v rámci tohoto projektu na Policejní akademii ČR v Praze (prosinec, 2014).

9.3.1. Organizační doporučení

1) Zaměřit se na dostatečnou motivaci policistů na všech úrovních (vrcholový management policie -> „řadoví“ policisté). Klást dostatečný důraz na adekvátní vysvětlení účelu, přínosů a způsobu implementace daných nástrojů/systémů. Řadoví policisté, kteří zaznamenávají konkrétní události, by měli mít možnost aktivně využívat prostorové data, aby lépe porozuměli jejich přínosu v jejich práci. Vytvoření informační kampaně pro vedoucí pracovníky krajských ředitelství a územních odborů. Vytvoření a zajištění distribuce informačních materiálů všem zainteresovaným. Případně zřízení webové stránky s těmito informacemi, která by mj. sloužila k zajištění zpětné vazby od uživatelů/zapojených osob. Seznámit s přínosy daných nástrojů/metod také politické zástupce obcí a motivovat je tak ke spolupráci a podpoře PČR.

2) Nastavit odpovídající systém hodnocení policistů, který by neměl být založen pouze na statistických indikátorech, např. počtu objasněných TČ, ale na proaktivním přístupu v dané oblasti a snižování kriminality v daném území.

3) Z pohledu územního hierarchického rozmístění nových pracovníků v oblasti analýz, respektive naplnění pozic adekvátními kandidáty, je doporučováno respektovat územní členění, které je Policií ČR využíváno a jasně tak definovat územní působnost daného specializovaného analytika,

nebo analytické skupiny. V tomto případě je navrhováno umístění min. 1 specializovaného analytika na územní odbor.

4) Preventisté na jednotlivých KŘP i ÚO by měli mít kriminologické vzdělání a měli by být seznámeni s prací/nástroji analytiků pro oblast kriminálních analýz, zejména pro potřeby plánování preventivních opatření a pro dlouhodobější strategické plánovací procesy.

5) V rámci zapojení územních odborů je potřeba zohlednit fakt, že ne pro všechny jsou popisované analýzy/predikce vhodné vzhledem k jejich velikosti nebo nízké míře kriminality. Případně mít možnost využívat policií vybudovaného GIS systému či komerčního SW (např. CrimeView Dashboard), kde v rámci intuitivního prostředí mohou vytvářet základní krátkodobé - taktické analýzy (statistiky) pro cílení hlídek a další preventivní opatření. Čerpali by bez nároku složité obsluhy systému doplňkové informace o situaci v území a předpokládaném stavu bezpečnostní situace v blízké budoucnosti.

6) Důležité je odpovídající zaměření analytiků na různé typy úloh orientované na statistické zpracování dat, prostorové analýzy, data mining. Práce analytika by neměla být převážně zaměřena pouze na případové analýzy, jako dosud. Jejich orientací by měla být podpora vyšetřování konkrétních případů, podpora plánování operativy policistů - krátkodobé predikce, dlouhodobé predikce a podpora prevence kriminality.

Předmětem činností specializovaného analytika na územním odboru by mělo být především dle potřeb zpracovávat dílčí analýzy zaměřené na konkrétní preventivní opatření daného útvaru a poskytovat metodickou podporu při cílení policejních hlídek v rámci vyvíjeného GIS PČR nebo implementovaného prostředí predikčního softwaru.

Dále pokročilé zpracování/vyhodnocení dat a jejich vizualizace pomocí geoinformačních nástrojů za dané území. Podklady, které by se měly stát typickými výstupy specializovaných analytiků, jsou např. specializované datové analýzy se zaměřením na specifickou trestnou činnost a jejich možnosti vizualizace, hot spot mapy, geografické profilování, Risk Terrain

Modelling, tvorba statistických reportů, tematických map se specifickým obsahem, sledování kriminogenních trendů v prostoru/čase apod.

Zároveň by specializovaní analytici měli být v úzké součinnosti s pracovníky pracoviště geografického informačního systému PČR.

7) Navázání bližší spolupráce PČR s městskou/obecní policií. Zapojení městské/obecní policie by mělo být bráno rovněž v úvahu při implementaci zmiňovaných nástrojů a systémů. S tím souvisí legislativní změny ve formě novelizace §11a zákona č. 553/1991 Sb. týkající se sdílení dat mezi PČR a městskou/obecní policií. Městská/obecní policie by mohla využívat daný systém na základě definované role s patřičnými přístupovými právy a zároveň tak i sdílet data s PČR.

8) Návrh na legislativní úpravu týkající se zajištění možnosti poskytování dat externími subjekty jako např. úřad práce, MPSV a další, pro PČR.

9.3.2. Technologické doporučení

1) S nasazením prediktivních nástrojů souvisí zajištění odpovídající časové řady lokalizovaných informací o událostech evidovaných PČR a městskými/obecními policiemi, dle typu predikce (krátkodobé, střednědobé, dlouhodobé). Co se týče předpřipravených komerčních predikčních modelů je doporučována alespoň 5 letá časová řada.

2) Neimplementovat pouze samotný predikční software. Pro efektivní analýzu a zpracování dat je vhodné pracovat také s nástroji založenými na klasických metodách statistického zpracování dat, prostorových analýzách dat, data miningu a dalších metodách. Takovéto neprediktivní metody jsou velmi vhodné k tvorbě podkladů, díky nimž můžeme mnohem lépe porozumět vývoji zločinu v čase a prostoru.

Všechna pracoviště specializovaných analytiků by měla být vybavena jednotnými nástroji/softwary pro zajištění kompatibility mezi jednotlivými ÚO. Konkrétní výběr programových prostředků je doporučován na základě evaluace pilotního projektu. Základní nástroje by měly umožňovat především analytické zpracování prostorových/tematických dat a jejich vizualizaci.

Některé požadavky na výběr vhodného SW pro GIS:

- Grafické, uživatelsky příznivé pracovní prostředí s možností vlastního nastavení.
- Zobrazení vektorových a rastrových dat.
- Možnost volby, definování a transformace souřadnicových, projekčních a výškových souřadnicových systémů.
- Základní vektorové, rastrové a topologické operace.
- Prostorové analýzy.
- Současné zobrazení a práce s vektorovými, rastrovými a popisnými daty.
- Podpora vzdálených mapových služeb podle standardu OGS (WMS, WFS, WPS).
- Tvorba a editace vektorových a rastrových dat.
- Možnost ukládání a exportu vektorových dat do formátu (ESRI Shapefile, AutoCAD DXF, DBF soubor, GPS eXchange Format GPX, Generic Mapping Tools GMT, GeoJSON, GeoPackage, GeoRSS, Geoconcept, …).
- Možnost ukládání a exportu rastrových dat do formátu (GTiff, GeoPDF, Tiff, PDF, PNG, JPG, ASCI, …).
- Tvorba mapových výstupů vyhovující základním pravidlům kartografie.
- Možnost práce se SW bez připojení k internetu.
- Kompatibilita s OS Windows, případně s Mac OS, Linux.

Některé požadavky na výběr vhodného SW pro statistické a analytické zpracování dat:

- Grafické, uživatelsky příznivé pracovní prostředí s možností vlastního nastavení.
- Možnost načítaní vstupních formátu (XLS, XLSX, XLSM, XML, TXT, SAV, SYS, DBF, DAT, CSV, TAB, DTA, POR, PLK, …).
- Ukládaní a export dat do standardních formátů (xls, xlsx, txt, csv, sav, dbf, tab, xml, …), pro možnost zpracování dat v jiných SW.
- Možnost načítaní dat z databáze (Oarcle Database, MS SQL, Postgres, Microsoft SQL Server, SQLite, FireBird, …).
- Základní operace s daty (řazení, agregace, definování duplicit, transformace proměnných, restrukturalizace, rozdělení dat, …).

- Transformace dat (metody pro práci s řetězci, numerickými hodnotami, datem a časem, přetypování, možnost definování nahrazení hodnot jinou veličinou aj…).
- Možnost získaní základních popisných statistik (průměr, sm. odchylka, modus, medián, šikmost, špičatost, kvantily, percentily, rozsah, aj.).
- Tvorba grafů (histogramy, spojnicové grafy, krabicové grafy, plošné grafy, pavučinové grafy, výsečové grafy, grafy rozptylu aj.).
- Získaní základních a pokročilých statistických analýz (porovnání průměrů, korelace, regrese, klasifikace, neuronové sítě, neparametrické testování)

Popisem nástrojů využívaných ve zkoumaných lokalitách se zabývá kapitola 7.

3) Zajištění dostatečné techniky pro sběr dat a mapování v terénu. Vybavení hlídek mobilními zařízeními (tablety, chytré telefony) do terénu včetně odpovídajícího přijímače GNSS, případně vybavení policejních vozů jako tzv. „mobilní kancelář“. Nastavit adekvátní systém mapování TČ v interiéru objektu (např. obchodní centra) a jiných specifických situacích (např. MHD) - přesný záznam dané události. Zároveň je potřeba nesdružovat jednotlivé případy a rozlišovat individuální místa daných událostí.

Zajistit dostatečné datové připojení využívaného zařízení v terénu. Případně vytipování míst v území pro hlídky s přístupem k internetu zdarma jako např. banky, úřady, pošty, kde mohou dané informace zpracovat a odeslat bez nutnosti návratu na služebnu.

4) Zapojit podpůrné zdroje dat do prováděných analýz. Navázat bližší spolupráci s externími subjekty jako jsou např. ČSÚ, MPSV, MV, úřad práce a nastavení implementace dat vybraných databází do infrastruktury PČR. Jedná se např. o socio-demografická data od ČSÚ, data evidovaná ministerstvy (dávky hmotné nouze, nezaměstnanost, data o bytech a bydlení, aj.). Může se jednat o údaje evidované místními úřady o rizikových/zájmových místech jako jsou herny, zastavárny, zastávky, sběrny, školská a kulturní zařízení. S tím souvisí také zajištění kvalitních a aktuálních mapových podkladů a leteckých snímků. V případě některých predikčních systémů je zapotřebí mít k dispozici také data o počasí.

9.3.3. Metodické doporučení

1) V rámci Policejního prezidia České republiky nastavit adekvátní systém školení/vzdělávání v oblasti informačních technologií, statistického zpracování dat, geoinformatiky a dalších specializovaných metod. Tento proces by měl být zahájen již v současné době, ještě před implementací konkrétních nástrojů a přístupů.

Uživatelé nových systémů musejí být školeni adekvátně k roli, kterou v celém systému užívání nových nástrojů zaujímají. Řadoví policisté, kteří jsou koncovými uživateli výstupů, popřípadě částečně pracují přímo na tvorbě podkladů, by měli být pravidelně školeni na obsluhu zařízení a nástrojů, které se týkají jejich činnosti. V případě vyššího managementu policie je nutné klást důraz na komplexní pochopení přínosu nástrojů a rolí všech zapojených úrovní do jejich užívání.

2) Před samotnou implementací nástrojů mapování, analýzy a predikce kriminality je vhodné realizovat odborné konzultace s experty v oblasti informačních technologií, geografických informačních systémů a experty působících v oblasti odborného vzdělávání zaměstnanců. V České republice napříč univerzitami, výzkumnými ústavy i soukromými společnostmi působí řada subjektů, které disponují vědeckými kapacitami na vysoké úrovni, a tak jsou schopny uživatelům nově zavedených nástrojů a metod poskytnout služby od poradenské činnosti až po součinnost na implementaci samotné.

3) Spolupracovat na preventivních opatřeních přímo s občany v zájmovém území, např. využití zkušeností Velké Británie (viz kapitola 8.2) – oslovování sousedů (metoda zárodkování). Realizovat alespoň jednou ročně průzkum veřejného mínění zabývající se bezpečnostní situací v daném území, pocitem bezpečí a hodnocením práce policie. Případně zvážit možnost průběžného sběru podnětů od občanů (viz příklad Slovenské policie). Zároveň by měla být posílena informovanost veřejnosti o práci policie v daném území, např. na webových stránkách zveřejňováním realizovaných/plánovaných preventivních opatření. Zaměřit se také na medializaci práce s občany.

4) Na základě zkušeností Velké Británie – Home Office (viz kapitola 8.2.5) zpřístupnit mapy kriminality veřejnosti na internetových stránkách Ministerstva vnitra/Policie ČR a posílit tak důvěru občanů v práci policie. Následně provést zhodnocení reakcí veřejnosti na tyto informace/mapy kriminality.

9.3.4. Návrh pilotního řešení

Na základě předchozích doporučení a popisovaných zkušeností se kapitola zaměřuje na návrh pilotního projektu realizovaného v prostředí PČR. Uváděné pilotní řešení je koncipováno do několika základních bodů.

Vymezení pilotních lokalit

V rámci vymezení vhodných lokalit pro pilotní projekt jsou dále uvedena základní kritéria pro výběr odpovídajících lokalit. Dané lokality by měly být tvořeny ÚO PČR, jelikož zde jsou právě nejblíže přímému výkonu služby a mohou efektivně cílit adekvátní opatření v území. Při výběru konkrétních ÚO PČR by mělo být zohledněno:

- Motivace místního managementu policie. Zapojení především zástupců PČR, kteří vnímají jako přínosnou implementaci moderních technologií do práce policie.
- Intenzita kriminality v území. Zaměřit se především na území s vysokou intenzitou sledované kriminality.
- Výskyt specifického/problematického druhu kriminality v území. Dle druhu kriminality v území adekvátně zvolit vhodnou variantu řešení (viz následující podkapitola), např. lokalita s vysokou intenzitou vloupání do domů/bytů => využití metody opakované viktimizace.
- Socio-demografické faktory. Vytipování stejnorodých území pro následné porovnání.
- Počet policistů. Zohlednit počet a vytíženost policistů na daném ÚO, zda budou mít adekvátní časový prostor v rámci svých dosavadních činností a budou moci trávit odpovídající čas ve vymezených lokalitách.
- Možnost/existence spolupráce městské/obecní policie s PČR. Přínosem mohou být také zkušenosti se spoluprací PČR a městské/obecní policie na základě vlastních dohod, týkající se výměny dat, preventivních opatření, atd.

- Zda v daném území již mají zkušenost s analýzami/predikcemi kriminality. Rozšíření dosavadních zkušeností policie v dané oblasti pomocí komplexního šeření. Může být také přínosné porovnat nasazení pilotního řešení v ÚO, kde již byly nějaké nástroje pro analýzu kriminality využívány, a kde doposud nikoli.
- Dostupnost časové řady lokalizovaných dat. Území s dostatečnou časovou řadou je vhodným kandidátem především na implementaci komplexního systému poskytovaného komerčními subjekty, kde je v některých případech vyžadována např. pětiletá časová řada.
- Možnost geokódování historických dat. V případech, kdy není k dispozici dostatečná časová řada dat, zvážit možnost geokódování historických dat. Možnost v tomto směru zapojit externí partnery jako jsou např. univerzity.
- SW a HW vybavení policie. Vybavení může hrát rovněž roli především z finančního pohledu. Především v případě adekvátního HW vybavení není zapotřebí vynakládat finanční prostředky v rámci pilotního projektu na vybavení ÚO.

Implementované nástroje/přístupy

Co se týče implementace konkrétních nástrojů, je navrhováno v rámci vybraných ÚO otestovat více variant systémů/přístupů, které mohou být pilotně testovány v určených ÚO. Doporučuje se porovnat více řešení, od využití klasických metod až po komplexní komerční řešení. Na základě získaných informací z popisovaných příkladů je možné se zaměřit na následující varianty řešení:

1) Nasazení připravovaného predikčního software, který má být k dispozici zdarma koncem roku 2015, který nebyl doposud nikým v praxi využit. Dle dostupných informací by měl disponovat obdobnou funkcionalitou jako komerční systém PredPol.

2) Implementace software, který bude vyhodnocen jako „nejvhodnější“ v rámci porovnávání predikčních softwarů, zejména zmiňovaných v této studii (PredPol, HunchLab, Palantir, PRECOBS, příp. další).

3) Využití metod opakované viktimizace.

4) Vytvoření vlastního predikčního modelu, následně implementovatelného do stávajícího prostředí GIS PČR. Případně navázání spolupráce s odborníky z Rakouska a sdílení jejich poznatku s vývojem vlastního modelu v rámci projektu CriPa.

5) Využití klasických metod (např. hot spot analýz, Risk Terrain Modelling) a nástrojů pro zpracování a analýzu dat, viz kapitoly 6 a 7.

Dle doporučení by měla být v rámci každého vybraného ÚO vytipována osoba na pozici „specializovaného analytika“, tedy koordinátora za dané řešení v rámci ÚO pro účel pilotního testování.

Součástí pilotního projektu by měla být rovněž pilotní verze mapy kriminality daného území, která by poskytovala podrobné informace o kriminalitě široké veřejnosti. Následně by bylo provedeno zhodnocení reakcí veřejnosti na tyto informace/mapy kriminality.

Zároveň je potřeba rovněž zmínit, že části popisované problematiky se zabývají také jiné projekty realizované MV ČR, zejména projekt „Geoinformatika jako

nástroj pro podporu integrované činnosti bezpečnostních a záchranných složek státu“. Bylo by tedy vhodné, před finální volbou ohledně realizace pilotního řešení, rovněž vyčkat na závěry z tohoto projektu. S tím souvisí také některé zahraniční probíhající projekty, jako např. CriPa (Rakousko) nebo HighCrime (Velká Británie), jejichž závěry by bylo vhodné posoudit. V současné době (srpen, 2015) je však nebylo možné vzhledem k termínovým důvodům zapracovat do této studie.

Zapojené subjekty

Mezi vybrané ÚO je jistě také vhodné zapojit do spolupráce v rámci pilotního projektu další subjekty jako příslušné městské/obecní policie a zástupce měst.

Pořízení komerčních predikčních SW může představovat vysoké finanční nároky na implementaci v rámci pilotního projektu. Z tohoto důvodu je také dle zahraničních zkušeností vhodné navázat spolupráci se společnostmi poskytující dané nástroje. Vývojáři těchto systémů často spolupracují na pilotních projektech (na omezenou dobu), kde mohou testovat své systémy na reálných datech. Tím by bylo možné eliminovat vysoké finanční náklady na pořízení SW pro účely pilotního testování. V rámci ČR je možné především navázat spolupráci s místními zástupci zahraničních a českých společností působících v dané oblasti.

Co se týče vývoje vlastního predikčního modelu, je v tomto směru vhodné spolupracovat na jeho vývoji s akademickou sférou a výzkumnými ústavy ve spolupráci s odborníky z GIS PČR.

Dle požadavků konkrétních predikčních systémů zapojit maximum subjektů poskytující doplňkové zdroje sekundárních dat jako jsou např. sociodemografická data od ČSÚ, data evidovaná ministerstvy (dávky hmotné nouze, nezaměstnanost, data o bytech a bydlení, aj.). Dále také údaje evidované místními úřady o rizikových/zájmových místech jako jsou herny, zastavárny, zastávky, sběrny, školská a kulturní zařízení, případně údaje o počasí.

10. FINANČNÍ ANALÝZA

Jak popisují uvedené příklady, role GIS a analytických software v současné době tvoří důležitou součást práce bezpečnostních složek. Vzhledem k potenciálu těchto nástrojů a analýz, je v této kapitole popsána základní finanční náročnost pořízení těchto nástrojů. **Vzhledem k rozsáhlému portfoliu softwarových produktů na trhu, jsou níže popsány vybrané produkty, které byly nejčastěji využívány v rámci implementovaných řešení popisovaných v této studii.** Veškeré uvedené ceny (červenec, 2015) jsou pouze orientačního charakteru a jsou stanoveny na základě konzultace s dodavateli, pro účel této studie. Částky byly převedeny na základě kurzu amerického dolaru ze dne 13. 7. 2015 – 24,5 Kč (výsledné částky jsou zaokrouhleny na celé tisíce). Jedná se pouze o ceny za pořízení daného SW, v některých případech včetně roční maintenance. Jejich konečnou podobu může ovlivnit mnoho faktorů, jako např. jiný než uvedený způsob licencování, množstevní slevy, náklady na systémovou podporu apod.

Při výběru ať už komerčního či open source softwaru je potřeba také zhodnotit z pohledu nároků na obsluhující personál. Práce s některými systémy vyžaduje vysoce kvalifikovaného pracovníka, který může znamenat pro organizaci vyšší finanční nároky. Na druhou stranu se může jednat o systém s natolik intuitivní obsluhou, že zpracování výsledných analýz zvládne po zaškolení i ne natolik kvalifikovaný pracovník, a tím se sníží finanční zatížení organizace. V případě implementace daných nástrojů je potřeba do kalkulace výsledné ceny započítat také náklady na potřebná školení a mzdy osob, které budou se softwarem pracovat.

10.1. PREDIKČNÍ SYSTÉMY

10.1.1. HunchLab

Mezi užívané predikční software patří systém HunchLab společnosti Azavea (Philadelphia). Nabízený produkt je vždy na počátku konzultován se zadavatelem a přizpůsobován na míru jeho potřebám. Následně po této specifikaci je klientovi systém poskytnut bezplatně po dobu 3 měsíců, pro ověření všech funkcionalit. Roční předplatné umožňuje neomezený počet uživatelů a zařízení pro přístup k aplikaci. Po dobu předplatného má uživatel k dispozici veškeré aktualizace zdarma.

Zpravidla je implementovaný systém testován v praxi po dobu tří let, čemuž odpovídá i níže uvedená kalkulace, pro tři různé typy měst. Dle této cenové kalkulace je možné předpokládat, že by bylo možné poskytnout tuto aplikaci jako řešení SaaS (Software jako služba) hostované na Amazonu v Evropské unii (v Irsku nebo Německu). Jedná se o primární strategii společnosti, kterou využívá u svých klientů V Evropě. Částka za řešení implementované v infrastruktuře klienta by byla významně vyšší v závislosti na konkrétních požadavcích.

Tabulka 9: Základní cenová kalkulace systému HunchLab

	Město 30 - 50 tis. obyvatel	***Město 50 - 100 tis. obyvatel***	***Město 200 - 300 tis. obyvatel***
První rok	600 000 Kč	800 000 Kč	1 400 000 Kč
Dva roky a více	500 000 Kč	700 000 Kč	1 300 000 Kč
Celkem za 3 roky	**1 600 000 Kč**	**2 200 000 Kč**	**4 000 000 Kč**

Pozn.: Uvedené ceny nezahrnují DPH

10.1.2. CrimeView Dashboard

Níže jsou popsány současné náklady (v Kč bez DPH) za implementaci CrimeView Dashboard v rámci HW infrastruktury zákazníka (serverové řešení). Jedná se o řešení v rámci existující policejní sítě nebo sítě, k níž má policie přístup a kde je k dispozici vhodné prostředí, pro výhradní použití CrimeView. Druhou variantou nasazení je hostovaná varianta, která může výrazně snížit počáteční náklady na implementaci. V tomto případě je však potřeba individuální konzultace s dodavatelem, které se liší od níže popisovaných.

Tabulka 10: Základní cenová kalkulace systému CrimeView Dashboard

	Město 30 - 50 tis. obyvatel	***Město 50 - 100 tis. obyvatel***	***Město 200 - 300 tis. obyvatel***
První rok	900 000 Kč	1 050 000 Kč	1 200 000 Kč
Dva roky a více	50 000 Kč	75 000 Kč	100 000 Kč

Pozn.: Uvedené ceny nezahrnují DPH

Pro implementaci daného řešení je potřeba, aby daná organizace poskytla: vhodný server, SQL server, ArcGIS Server Standard Enterprise a ArcGIS Desktop Standard. Standardní verze CrimeView Dashboard má dva zdroje dat (dispečink a počty incidentů), pět operačních vrstev, deset prostorových dotazových vrstev (query layers) a až 400 interaktivních prvků, které si může organizace nakonfigurovat a poskytnout k nim přístup pomocí tzv. Briefing Books. Je možné také dodat do systému navíc další zdroje dat (zatčení, dopravní pokuty, nehody…) za jednorázový poplatek 93 000 Kč/jeden datový zdroj nad rámec dvou zahrnutých ve standardní verzi.

Navíc k výše zmíněným nákladům je vhodné zvážit překlad CrimeView Dashboard do českého jazyka a způsob školení. Cena překladu ve spolupráci s experty z ČR se pohybuje okolo 300 000 Kč. Co se týče školení, nabízenou variantou je tzv. plán typu „školení školitelů“, kdy by určená skupina z ČR obdržela oprávnění školit Dashboard v prvním běhu implementace. V tomto případě se předpokládaná cena této služby pohybuje okolo 250 000 Kč pro proškolení týmu dané organizace, která by následně mohla školit policejní složky.

10.1.3. PredPol

Vzhledem k tomu, že společnost PredPol nezveřejňuje ceny svých produktů, uvedené finanční náklady byly posouzeny dle získaných informací z realizovaných schůzek.

Řada organizací spolupracuje se společností PredPol na základě individuálních dohod a dle rozdílných finančních podmínek. Jako je tomu v případě LAPD, které využívá software zdarma, výměnou za data nebo policie v hrabství Kent, která má zvýhodněnou cenu 125 000 liber (cca 4 750 000 Kč) za rok pro celé své území. Dalším z příkladů je policejní oddělení Seattle, které v roce 2013 získalo roční licenci za 45 000 dolarů (cca 1 125 000 Kč).

Obecně můžeme říci, že základní/minimální cena za jednu licenci na rok se pohybuje od 20 000 dolarů (cca 500 000 Kč) a k tomu navíc 5 000 dolarů (cca 125 000 Kč) za základní implementaci.

10.2. SW PRO GEOGRAFICKÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY

Jedním z nejčastěji využívaných produktů, pro práci s GIS v rámci popisovaných příkladů byl produkt ArcGIS společnosti ESRI. Společnost nabízí několik typů GIS softwaru. Mezi ty základní patří desktopový klient – produkt ArcGIS for Desktop Basic, který ma tzv. single use licenci, tedy možnost instalace pouze na jednom počítači, respektive jedním uživatelem. Cena tohoto produktu se pohybuje okolo 45 000 Kč bez DPH. Dále je zde možnost rozšířit tuto verzi jednotlivými nadstavbami. Hodnota každé nadstavby základní verze ArcGIS je okolo 75 000 Kč bez DPH a přináší do programu novou sadu funkcí a nástrojů. V ceně je vždy zahrnuta maintenance na jeden rok (není nutno poté prodlužovat).

Odlišným typem licence popisovaného GIS software je Aplikační server, produkt ArcGIS for Server s licencí na 4 jádra, jehož cena začíná na částce 600 000 Kč bez DPH (tato cena se především odvíjí od míry vytížení serveru a množství přístupů uživatelů).

Posledním typem licence je tzv. portálové řešení – produkt ArcGIS Online (cloud), případně Portal for ArcGIS, který je také možné umístit v rámci vlastní HW infrastruktury. Tento produkt má licenci vázanou přímo na uživatele a hodnota začíná na částce 6 000 Kč bez DPH za rok.

Na současném trhu poskytují ať už samotné softwarové společnosti nebo jiné vzdělávací organizace školení různé úrovně zaměřené na GIS a práci ve vybraných softwarech. Ceny těchto školení se dle doby trvání a zaměření kurzu pohybují v rozmezí 5 000 – 50 000 Kč bez DPH za proškolenou osobu.

10.3. STATISTICKÝ A ANALYTICKÝ SOFTWARE

Mezi statistické/analytické software můžeme zařadit softwarovou řadu SPSS od společnosti IBM, především pak IBM SPSS Modeler, který byl prezentován na prvním odborném workshopu a IBM SPPS Statistic, který byl využíván analytiky v popisovaných příkladech, jako doplňující produkt. Veškeré níže uváděné ceny jsou vyčísleny za individuální instalace. V případě požadavku na serverové řešení je cena kalkulována dle individuálních požadavků a zatížení serveru.

Nákupní cena základního balíčku IBM SPSS Statistics Standard (IBM SPSS Statistics Base, IBM SPSS Advanced Statistics, IBM SPSS Regression, IBM SPSS Custom Tables) včetně maintenance (technická podpora na 12 měsíců) se pohybuje okolo 130 000 Kč bez DPH. Jedná se o návrh sestávající z individuálních instalací, tj. licence typu Authorized user licence. Tento typ licence je určen pro jednotlivé konkrétní uživatele nepoužívající serverové aplikace.

Pořízením software IBM SPSS Modeler trvalého typu licence je zajištěna finanční výhodnost z dlouhodobého hlediska. Jedná se o nabídku sestávající z individuálních instalací, tj. licence typu Authorized user licence. Tento typ licence je určen pro jednotlivé konkrétní uživatele nepoužívající serverové aplikace. Nákupní cena včetně maintenance na 12 měsíců začíná na částce 400 000 Kč bez DPH.

Možností je také rozšíření automatizace celého řešení na pravidelné bázi. Po fázi vytvoření a ověření správnosti predikčních analýz je dalším krokem automatizace celého procesu a napojení datových analýz na stávající procesy. K této plné automatizaci je zapotřebí serverová varianta datamingového nástroje a komponenta zajišťující automatizaci a deployment do stávajících systémů. Nákupní cena (200 licencí) produktů IBM SPSS Modeler Professional Server a IBM SPSS Collaboration and Deployment services včetně maintenance na 12 měsíců se pohybuje okolo 3 000 000 Kč bez DPH za produkt.

Celý systém může být následně obohacen o analýzu rizik v reálném čase. K tomu je zapotřebí komponenta Real Time Scoring Services (2 licence) v hodnotě 2 500 000 Kč bez DPH.

Co se týče nabídky veřejných kurzů softwaru, statistiky, analýzy dat a data miningu, můžeme stanovit, že průměrná cena za jeden školící den se na trhu pohybuje okolo 5 000 Kč bez DPH. Většinou se jedná, o více denní kurzy, rozdělené dle úrovně a zaměření absolventa.

11. ZÁVĚR

Přínos prediktivních a klasických analytických nástrojů lze na základě zkušeností ze zahraničí hodnotit pozitivně. Na jednu stranu nesmí být nástroje a jejich přínos přeceňovány, ale to v žádném případě nesmí vést k opomínání jejich významu. Je prokázáno, že nové metody a zapojení kvalitních specializovaných analytiků dokáží významně zefektivnit policejní práci, což výrazným způsobem napomáhá ke zlepšení bezpečnostní situace v území.

Analýzy kriminality je třeba vytvářet v souladu s různými typy reakcí bezpečnostních orgánů. Správný způsob zajišťování bezpečnosti a efektivní snižování kriminality zahrnuje tři typy opatření. Předně je třeba navrhnout činnost při **okamžitých operativních reakcích**, např. cílené policejní hlídky během následující směny. Následně by měly být činnosti nastaveny pro potřeby **střednědobé reakce**, např. při spolupráci s jinými organizacemi definovat možnosti pro páchání trestné činnosti. V neposlední řadě by měly být činnosti upraveny pro podporu **dlouhodobých strategických reakcí**, např. při řešení dlouhodobých příčin pomocí regeneračních plánů a legislativních změn. Až doposud se prediktivní činnost zaměřovala čistě na operativnost policie. Tento komplexní přístup k problematice umožňuje uvažovat o kýžených výstupech v návaznosti na predikcí kriminality. Predikce kriminality tedy neslouží pouze k okamžité operativní reakci policie. Využívá se při prevenci situací, které podněcují trestnou činnost, a při určování strategií zaměřených na příčiny kriminality. Navíc se očekává, že při predikcích v různých časových rámcích (tj. okamžitá, blízká a daleká budoucnost) bude třeba využívat různých dat a analyticko-modelovacích technik.

Smyslem prediktivních nástrojů ani klasických analytických metod nemá být nahradit tradiční policejní postupy, ale vhodně doplnit znalosti policistů/velitelů. Tyto moderní systémy přináší doplňkové informace, nikoli informace nahrazující již získanou znalost. Při zavedení těchto systémů je nutno klást důraz také na správné vysvětlení účelu a přínosu, za kterým jsou implementovány. Je zásadní patřičně informovat veškeré uživatele těchto nových metod včetně

těch, na které využívání výstupů analýz nepřímý dopad. Jedině tak lze předejít nepochopení a skeptickému postoji policistů.

Důraz by měl být také kladen na práci s veřejností, což potvrzují také zahraniční zkušenosti. Spolupracovat na preventivních opatřeních přímo s občany a dalšími aktéry v zájmovém území a získávat zpětnou vazbu a doplňkové informace pro snižování mj. latentní kriminality. Zároveň by měla být posílena informovanost veřejnosti o práci policie v daném území.

Veškeré realizované činnosti v tomto směru by měly být založeny na principech integrovaného přístupu. Integrovaný přístup v prevenci kriminality představuje nástroj pro dosažení zejména vyšší kvality plánování v daném území, řízení a efektivnější vynakládání finančních prostředků. Tento přístup obecně vyžaduje určitou časovou, územní a kauzální provázanost jednotlivých typů intervencí. Integrované principy procesního řízení, které propojují koncepce bydlení, plány prevence kriminality, komunitní plánování a další strategie jsou za předpokladu efektivního sběru a využití dat, jejich vyhodnocení, tvorby analýz a následného doporučení vhodným přístupem vedoucím k snížení sociálních a bezpečnostních rizik.

12. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BERKA, Petr. Dobývání znalostí z databází. Vyd. 1. Praha: Academia, 2003. 366 s. ISBN 80-200-1062-9.

Berry, M. J. A., Linoff, G. S. Data Mining Techniques For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management. Second Edition. Indianapolis: Wiley Publishing, 2004. ISBN 0-471-47064-3.

Bridgeman, C., Hobbs, L. (1997) Preventing Repeat Victimisation: the police officer's guide. London: Home Office.

Caplan J.M., Kennedy L.W., Miller J. Risk Terain Modeling: Brokering Criminological Theory and GIS Methods for Crime Forecasting. Justice Quarterly Vol. 28. No. 2 2011. pp. 360-381.

CIOS, Krzysztof J. 2007. Data mining: a knowledge discovery approach. 1st ed. New York: Springer, 2007, p. cm. ISBN 03-873-6795-0.

Chainey S., Ratcliffe J. (2005) GIS and Crime Mapping. ISBN: 978-0-470-86099-1.

Chainey S., Tompson L., Uhlig S. The utility of hotspot mapping for predicting spatial patterns of crime. Security Journal Vol. 21. 2008. pp 4-28.

Eccles, R. et al. (2007) Stories in GeoTime Visual Analytics Science and Technology.

Ericsson, U. (1995) Straight from the Horse's Mouth. Forensic Update Vol. 43, pp 23-25.

Fisher, Walter R. Narration as Human Communication Paradigm: The Case of Human Moral Argument, Communication Monographs 2004, Vol. 51, pp. 1-22.

GeoInfo Strategie – Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v ČR do roku 2020 (2014) MVČR.

Hebák, P. et al. Vícerozměrné statistické metody 3. 2. vyd. Praha: Informatorium, 2007. ISBN 978-80-7333-001-9.

Hesseling, R. D. P. (1994) Displacement: A Review of the Empirical Literature, v Clarke, R. V. (ed) Crie Prevention Studies. Monsey NY: Willow Tree Press.

Holder, R. (1997) Repeat Victimisation & the Role of the Crime Victim in Prevention Strategies.

Horák, J. (2015) Prostorové analýzy dat, VŠB-TU Ostrava, Institut geoinformatiky, 6. vydání, 2015, Ostrava.

Lavine, K. B. Clustering and Classification of Analytical Data. Encyclopedia of Analytical Chemistry, Chichester: Wiley Publishing, 2000. ISBN 9780470027318.

Levine, N. (2015) CrimeStat: A Spatial Statistics Program for the Analysis of Crime Incident Locations (v 4.02). Ned Levine & Associates, Houston, Texas, and the National Institute of Justice, Washington, D.C. August.

Longley, P., Goodchild, M., Maguire, D. and Rhind, D. (2001). Geographic Information Systems and Science. Chichester: John Wiley & Sons.

Meloun, M., Militky, J., Hill, M. Počítačová analyza vícerozměrnych dat v příkladech. Praha: Academia, 2005. ISBN 80-200-1335-0.

McDonnell, R., Kemp K.K. (1995). International GIS Dictionary, Geoinformation International, London.

Mohler, G.O, Short M.B., Brantingham, Schoenberg F.P., Tita G.E. Self-Exciting Point Process Modeling of Crime, Jurnal of the American Statistical Association, Vol. 106, No. 493, 2011, p. 100-108.

Nisbet, R., Elder, J., Miner, G. Handbook of statistical analysis and data miningapplications. Academic Press, 2009. ISBN 978-0-12-374765-5.

Pease, K. (1998) Repeat Victimisation: Taking Stock“ in Crime Detection and Prevention Series, Paper 90, London: Home Office.

Perry, W. L. et al. (2013) Predictive Policing: The Role of Crime Forecasting in Law Enforcement Operations.

Rahman, H. Data Mining Applications for Empowering Knowledge Societies. 1st edition. Bangladesh: IGI Global, 2008. ISBN 978-1599046570.

Rencher, A. Methods of Multivariate Analysis. Second Edition. New York: Wiley Publishing, 2002. ISBN 978-0471418894.

Seng, S.B., Chong, A.K. and Moore A., 2005, Geostatistical Modelling, Analysis a Epidemiology of Dengue Fever in Johor State, Malaysia, SIRC 2005 (November), 17th Annual Colloquium of the Spatial Information Research Centre, Universi Otago, Dunedin, New Zealand.

Wong, C. at all. (2014) Evaulation of National Institute of Justice-Funded Geospatial Software Tools, RAND Corporation. ISBN: 978-0-8330-8567-2.

Wood, J., Wheelwright, G. And Burrows, J. (1997) Crime Against Small Business: Facing the Challenge, Swindon: Crime Concern.

Internetové zdroje:

Acrea (2015). Dostupné z www: < http://www.acrea.cz>.

ArcGIS for Desktop, ARCDATA PRAHA, s.r.o. (2012). Dostupné z: <http://download.arcdata.cz/doc/popis_sw/ArcGIS_10 1/Arcgis_desktop_101_web.pdf>

ArcGIS for Server, ARCDATA PRAHA, s.r.o. (2012). Dostupné z: <http://download.arcdata.cz/doc/popis_sw/ArcGIS_10- 1/Arcgis_server_101_web.pdf>

Břehovský M., Jedlička K. (2005) Úvod do geografických informačních systémů. Dostupné z www: <http://gis.zcu.cz/studium/ugi/e-skripta/ugi.pdf>.

Business Insider (2013) The 20 Safest Cities In America. Dostupné z www: <http://www.businessinsider.com/safe-cities-in-america-2013-7>.

Cambridgeshire Constabulary (2015). Dostupné z www: <http://www.cambs.police.uk/about/>.

CRISP-DM 1.0. Step-by-step data mining guide. 2000. Dostupné z www: <https://the-modeling-agency.com/crisp-dm.pdf>.

ČSÚ (2015). Dostupné z www: <https://www.czso.cz/>.

Das Land Steiermark (2015). Dostupné z www: <http://www.steiermark.at/>.

Eck, J. a kol. (2005) Mapping Crime: Understanding Hot Spots; National Institute of Justice. Wahington. Dostupné z www: < http://discoveryprod01.ucl.ac.uk/11291/1/11291.pdf>.

Eurostat (2014) Dostupné z www: <http://ec.europa.eu/eurostat>.

Forbes (2011) Dostupné z www: <http://www.forbes.com/2010/10/11/safest-cities-america-crime-accidents-lifestyle-real-estate-danger.html>.

GisLounge. Dostupné z www: < http://linkis.com/www.gislounge.com/l7L6W >

Greater Manchester Police (2015). Dostupné z www: <http://www.gmp.police.uk/>.

IBM SPSS Modeler Professional, ACREA CR, spol. s r.o. (2015). Dostupné z: < http://www.acrea.cz/upload/download/software/ibm-spss-modeler-professional-16.pdf>

IBM SPSS Statistics Base, ACREA CR, spol. s r.o. (2015). Dostupné z: < http://www.acrea.cz/upload/download/software/ibm-spss-statistics-base.pdf>

IfmPt - Institut für musterbasierte Prognosetechnik (2015). Dostupné z www: < http://www.ifmpt.de>.

London Datastrore (2015). Dostupné z www: <http://data.london.gov.uk/>.

Kent Country Council (2015). Dostupné z www: <http://www.kent.gov.uk/>.

Kent Police (2015). Dostupné z www: <http://www.kent.police.uk>.

Krulík (2012) Teritoriální uspořádání policejních složek v zemích Evropské unie: Inspirace nejen pro Českou republiku II – Belgie, Dánsko, Finsko, Francie, Irsko, Itálie. Dostupné z www: <http://bezpecnostni-sbory.wbs.cz/clanky/2-2012/bezpecnostni-sbory_horisontal_eu_2a.pdf>.

Krulík (2012) Teritoriální uspořádání policejních složek v zemích Evropské unie: Inspirace nejen pro Českou republiku IV – Nizozemsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko. Dostupné z www: <http://bezpecnostni-sbory.wbs.cz/clanky/4-2012/bezpecnostni-sbory_horisontal_eu_2c.pdf>.

Krulík (2014) Celostátní a regionální sbory prosazování práva v Itálii. Dostupné z www: <http://bezpecnostni-sbory.wbs.cz/clanky/2_2014/2014_bezpecnostni-sbory_italie.pdf>.

Krulík, Lupač (2012) Teritoriální uspořádání policejních složek v zemích Evropské unie. Inspirace nejen pro Českou republiku – Úvod. Dostupné z www: <http://bezpecnostni-sbory.wbs.cz/clanky/1-2012/bezpecnostni-sbory_horisontal_eu_1-uvod.pdf>.

Město Pardubice – Informace o mestě (2015). Dostupné z www: <http://www.pardubice.eu/o-pardubicich/informace-o-meste/>.

Metropolitan Police (2015). Dostupné z www: < http://content.met.police.uk/Site/About>.

Nadstavby pro ArcGIS, ARCDATA PRAHA, s.r.o. (2012). Dostupné z: <http://download.arcdata.cz/doc/popis_sw/ArcGIS_10-1/ArcGIS_nadstavby_101_web.pdf>

Office for National Statistics (2015). Dostupné z www: <http://www.ons.gov.uk/>.

Official Site of The Los Angeles Police Department (2015). Dostupné z www: < http://www.lapdonline.org/inside_the_lapd>.

Oficiální portál města Uherské Hradiště (2015). Dostupné z www: <http://www.mesto-uh.cz/>.

Oficiální webové stránky města Curych (2015). Dostupné z www: < https://www.stadt-zuerich.ch/portal/en/index/portraet_der_stadt_zuerich/wirtschaftsraum_u_-foerderung.html>.

Oficiální webové stránky města Graz (2015). Dostupné z www: <http://www.graz.at/>.

Oficiální webové stránky města Lancester (2015). Dostupné z www: <http://www.cityoflancasterca.org/error.aspx?aspxerrorpath=/Modules/ShowDocument.aspx>.

Oficiální webové stránky města Londýn (2015). Dostupné z www: <https://www.london.gov.uk/>.

Oficiální stránky města Mnichov (2015). Dostupné z www: <http://www.muenchen.de/int/en.html>.

Oficiální webové stránky města Peterborough (2015). Dostupné z www: <https://www.peterborough.gov.uk/>.

POLICE AND CRIME PLAN 2013–2016. Dostupné z www: <http://www.london.gov.uk/sites/default/files/Police%26CrimePlan%20UPLOAD.pdf>.

Policie Bayern (2015). Dostupné z www: <http://www.polizei.bayern.de/>.

Policejní oddělení města Curych (2015). Dostupné z www: <https://www.stadt-zuerich.ch/pd/de/index.html>.

Projekt Kirkholt (2015). Dostupné z www: <https://www.crimesolutions.gov/ProgramDetails.aspx?ID=71>.

San Diego Police Department (2015). Dostupné z www: <http://www.sandiego.gov/police>.

Strategie prevence kriminality v České republice na léta 2012 až 2015 (2011) MV ČR. Dostupné z www: <http://www.mvcr.cz/clanek/strategie-prevence-kriminality-na-leta-2012-2015.aspx>.

Štatistický úrad SR (2015) Dostupné z www: <http://slovak.statistics.sk>.

The FBI - Federal Bureau of Invesrigation (2013). Dostupné z www: <https://www.fbi.gov/about-us/cjis/ucr/crime-in-the-u.s/2013/crime-in-the-u.s.-2013/tables/table-78/table_78_full_time_law_enforcement_employees_by_state_by_city_2013.xls/view>.

The City of Lancestra (2015). Dostpné z www: <http://www.cityoflancasterca.org/>.

The City of San Diego (2015). Dostupné z www: <http://www.sandiego.gov/index.shtml>.

Trafford Council (2015). Dostupné z www: <http://www.trafford.gov.uk/visit-trafford/visit-trafford.aspx>.

Doporučená literatura:

Bowers, K., Johnson, S.D., Pease K. Prospective Hot-Spotting – The Future of

Caplan, J. M. & Moreto, W. D. (2012). GIS Mapping for Public Safety, First Edition. Newark, NJ: Rutgers Center on Public Security.

Crime Mapping? British Journal of Criminology Vol. 44, No. 5, 2004, pp 641-658.

Chainey S. (2013) Predictive mapping. University College London.

Chainey, Spencer (2012) Repeat victimisation.JDiBrief. ISSN 2050-4853.

Farrell, G., Pease, K. (1993) Once Bitten, Twice Bitten: Repeat Victimisation and Its Implications for Crime Prevention. Crime Prevention Unit Paper. No. 46. London: Home Office.

Johnson S.D. Repeat burglary victimisation a tale of two theories. Journal of Experimental Criminology Vol. 4.No.3 (2008): pp. 215-240.

Johnson S.D., Birks, D.J., et al. (2007) Prospective crime mapping in operational context: Final report. Home Office.

Kappler, T., Wright W. (2004) GeoTime Information Visualization, IEEE Info Viz.

Kappler, T., Wright W. GeoTime. Information Visualization, Information Visualization Journal, Palgrave Macmilian, 2005, Vol. 4 No. 2 pp 136-146.

Laycock, A. G., Farrell, G. (2003) Repeat Victimisation: Lessons for Implementing Problem-Oriented Policing,

Leitner, M. Crime modeling and mapping using geospatial technologies. Vol. 8. Springer Science & Business Media, 2013.

Levine, N. Crime mapping and the Crimestat program. Geographical Analysis Vol. 38. No.1 2006. pp. 41-56.

Mayhew, S. (2004) A Dictionary of Geography. Oxford University Press, Oxford Reference Online. Oxford University Press. Dartmouth College.

Ratcliffe, J. Crime mapping: spatial and temporal challenges. Handbook of quantitative criminology. Springer New York, 2010. pp. 5-24.

Ratcliffe, J. H., McCullagh M. J.. Identifying repeat victimization with GIS. British Journal of Criminology Vol. 38. No. 4.1998. pp. 651-662.

Ratcliffe (2008) Near repeat calculator. Program manual for Version 1.3.

Ratcliffe, J. H. (2012) Intelligence-led policing. Routledge.

Wortley, R., Mazerolle L..(2013) Environmental criminology and crime analysis. Roultedge Taylor &Francis Group.

13. SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ, TABULEK, PŘÍLOH

14. PŘÍLOHY

Příloha 1:

14.1. SCÉNÁŘ ROZHOVORU/SEZNAM OTÁZEK

MAPY BUDOUCNOSTI – moderní nástroj ke zvýšení efektivity a kvality výkonu veřejné správy v oblasti prevence kriminality založený na analýze a predikci kriminality

Pro účely zpracování studie „Mapy budoucnosti" pro Ministerstvo vnitra ČR, jejímž účelem je sběr zkušeností v oblasti mapování, analýz (pomocí nástrojů GIS) a predikce kriminality a porovnání přístupů a konkrétních řešení aplikovaných v zahraničí, byly sestaveny následující otázky/okruhy, které budou předmětem návštěvy zpracovatele. Účelem těchto otázek je zjištění co největšího množství informací o realizovaných projektech, implementovaných nástrojích a řešeních používaných pro mapování, GIS analýzy a predikci kriminality.

Studie se při popisu již realizovaných zkušeností zaměří na to, jaké jsou podmínky (legislativní, organizační, technické, atd.) pro zavedení a využívání zmiňovaných přístupů a nástrojů, s jakými náklady jsou tyto implementace spojeny a jaké jsou jejich přínosy. Záměrem je rovněž popsat, zda jsou v zahraničí vytvářené mapy kriminality zveřejňovány a pokud ano, pak s jakými informacemi a jaké zkušenosti – pozitivní i negativní – jsou s tím spojeny. V závěru studie přinese doporučení, jak na základě zahraničních zkušeností a znalostí co nejefektivněji aplikovat podobné přístupy a nástroje v podmínkách České republiky.

Tímto bychom Vás rádi seznámili s otázkami, kterými bychom se chtěli podrobněji zabývat při naší návštěvě u vás. Budeme rádi, pokud si odpovědi na tyto otázky připravíte dopředu a zašlete nám je zpět ještě před naší návštěvou. Pokud budete ochotni, mimo informace zmiňované v tomto dokumentu, sdílet další materiály vhodné pro zpracování studie, budeme Vám velice vděčni.
Není však naším cílem publikovat neveřejné informace, ale pouze informovat o vašich zkušenostech, pro účely studie a možné budoucí implementace v České republice.

Děkujeme Vám za Váš čas a ochotu!

A. OBECNÉ INFORMACE O VAŠEM MĚSTĚ / REGIONU / STÁTU

Uveďte obecné informace (sociodemografická situace, bezpečnostní situace, velikost řešeného území, apod.) o městě/regionu/státu, ve kterém je popisovaný příklad implementován a jeho bezpečnostních sborech. Jaký byl počáteční stav v době, než jste začali postupy a nástroje pro mapování, prostorové/geografické analýzy a predikce kriminality využívat a srovnejte se současným stavem.

PODOTÁZKY:

1. Do jakých aktivit jste v oblasti mapování, prostorové/geografické analýz a predikce kriminality zapojeni *(projekty, vývoj, konkrétní implementace, apod.)*?
2. Uveďte, jaké na vašem pracovišti existují pozice, jejich pracovní náplň, kompetence a vzájemné propojení jejich činnosti při využívání nástrojů mapování a predikce kriminality. *(např. vedoucí – analytik – strážník)*
3. Jaká je politická/legislativní situace v dané oblasti, týkající se policie a evidence/zpracovávání kriminálních dat.
4. Jakou strukturu mají *(jaké existují, jak fungují)* policejní IS ve vaší zemi? Jak s nimi pracujete a využíváte v rámci popisované implementace?
5. Jsou výstupy a vstupní data sdílena se spolupracujícími organizacemi, např. obcemi, obecními orgány, státními orgány, neziskovým sektorem apod.? Jak jsou mezi těmito subjekty nastavena pravidla? Jaké jsou přínosy výměny dat a výstupů?
6. Máte zkušenosti se zveřejňováním map kriminality a informací o kriminalitě? Pokud ano, popište jaké zkušenosti – pozitivní i negativní – jsou s tím spojeny? Jaké informace tímto způsobem zveřejňujete?
7. Znáte nějaké další projekty spojené s mapováním a predikcí kriminality realizované ve vaší instituci / městě / regionu / státu? Jaké?
8. Jak jsou hodnoceni pracovníci bezpečnostních sborů *(policisté, vyšetřovatelé, strážníci MP) a jak je hodnocen bezpečnostní sbor jako celek*? Jaká máte nastavena kritéria *(závislost hodnocení na objasněnosti trestných činů, na počtu, růstu či snížení kriminality, na výsledcích průzkumu veřejného mínění apod.)*, co se osvědčilo?

B. POPIS PŘÍPADOVÉ STUDIE / APLIKACE

Jaké nástroje pro mapování, prostorové/geografické analýzy a predikce kriminality jsou ve Vámi popisovaném případě využívány? Popište je, prosím *(název, funkcionalita, způsob obsluhy, přínosy, nedostatky).*

PODOTÁZKY:

1. Odkud jste čerpali informace a inspiraci pro zavedení inovativních nástrojů pro mapování, GIS analýzy a predikci kriminality? Jaký faktor byl zásadní při volbě zvolené podoby implementace?
2. Jaká data jsou pro práci s popisovanými nástroji využívána? Jaký je jejich zdroj, jak jsou získávána a vizualizována? Jsou nějakým způsobem do sběru dat a informací zapojení běžní občané? Čerpá se z oznámení od občanů, jejich podnětů či stížností? Využíváte mobilní zařízení/aplikace pro sběr a analýzu dat?
3. Pracujete pouze s daty o kriminalitě (trestné činnosti, přestupcích), nebo využíváte i data a informace o dalších kriminálně rizikových jevech - sociodemografická data, lokalizace zájmových objektů *(restaurace, herny, bary, nádraží a zastávky MHD, banky a bankomaty, směnárny, bazary a zastavárny, sběrny druhotných surovin, parkoviště, obchodní centra, školy)*, trasy linek MHD, počasí, významné akce *(sportovní, kulturní, společenské)*?
4. Jaké analytické funkce využíváte? V případě predikce kriminality, na čem je založen váš predikční model a jak predikci vizualizujete a dále s ní pracujete?
5. Jaké nástroje Bussiness Intellingence pro prezentaci dat manažerům/politikům využíváte?

C. VYUŽITÍ - IMPLEMENTACE PŘÍPADOVÉ STUDIE / APLIKACE

Jak dlouho je již popisovaná implementace využívána? Jak dlouho trval její vývoj, kdo se na něm podílel a jakou měrou? Jste nebo byli jste přímo účastni na popisované implementaci? Předpokládá se další vývoj implementace?

PODOTÁZKY:

1. S jakými počátečními náklady byla popisovaná implementace spojena? Jaké náklady vyžaduje provoz implementovaného řešení?
2. Jak je práce s popisovanými nástroji organizována?
3. Kdo pracuje s popisovanými nástroji? Jakou odbornost tato práce vyžaduje?
4. Jakými způsoby byli pracovníci školeni pro práci s používanými nástroji?
5. Jaké je na vašem pracovišti technické zázemí pro práci s nástroji mapování a predikce kriminality? Bylo nutno společně se zavedením nových SW investovat do HW? Pokud ano, s jakými náklady byly tyto změny spojeny?
6. Předcházela popisované implementaci legislativní opatření, která nějakým způsobem bránila jejímu zavedení? Omezovala legislativa kompetence aktérů, kteří dnes využívají nástroje mapování, GIS analýz a predikce kriminality? Byly zavedeny nějaké legislativní změny upravující kompetence a práva aktérů činných v prevenci kriminality a zajišťování bezpečnosti?
7. Na jaké druhy kriminality se v rámci popisované implementace zaměřujete?
8. Omezují nějaká legislativní opatření práci s kriminogenními daty? Je nějak omezeno získávání, sdílení s jinými pracovišti a publikování dat a výsledků? Byly učiněny nějaké legislativní změny ulehčující získávání, sdílení a publikování dat a výsledků? Jaké?
9. Uveďte dle vlastního uvážení jakékoli další informace, doporučení a postřehy na co se při nové implementaci zaměřit a na co si dát pozor.

D. KLADY (PŘÍNOSY) A ZÁPORY PŘÍPADOVÉ STUDIE / APLIKACE

Popište, čím a jakou měrou přispěla vámi popisovaná implementace v řešení kriminality a k její prevenci? Jaké jsou nedostatky vámi popisované implementace?

PODOTÁZKY:

1. Je pozorováno snížení kriminality v důsledku zavedení popisované implementace? Jakou měrou?
2. Podařila se zvýšit objasněnost hlášených kriminálních činů? Jakou měrou?
3. Podařila se snížit míra latentní kriminality? Jakou měrou?
4. Podařilo se zvýšit důvěru občanů v bezpečnostní složky? Jakou měrou?
5. Podařilo se zefektivnit, zrychlit, zlevnit činnost bezpečnostních složek či spolu-pracujících subjektů? Jakou měrou?

Pokud jste při vyplňování výše položených otázek čerpali z cizích zdrojů, prosíme Vás o jejich uvedení a doporučení, pokud si myslíte, že by mohly přispět k tvorbě studie Mapy budoucnosti. Zároveň vás žádáme o jakékoli vlastní materiály, které souvisí s řešením popisované implementace a rovněž by se mohly stát vhodným zdrojem pro zpracování studie. Přínosem pro nás budou i ukázky konkrétních výstupů implementace, tj. mapy kriminality a v nich znázorněné výsledky analýz a predikce. Budeme Vám velmi zavázáni, pokud budete ochotni takovéto materiály sdílet.

Příloha 2:

14.2. INFORMACE ZE ZAHRANIČNÍ SLUŽEBNÍ CESTY K PROBLEMATICE MAPOVÁNÍ, ANALÝZ A PREDIKCE KRIMINALITY V USA REALIZOVANÉ MV ČR

JUDr. Michal Barbořík, říjen 2014, www.prevencekriminality.cz

Níže uvedený text zpracoval JUDr. Michal Barbořík (Ministerstvo vnitra ČR) na základě uskutečněné služební cesty do USA, která nebyla součástí realizovaných osobních návštěv popisovaných v předchozích kapitolách studie. Proto je zápis z této cesty uveden jako doplňující kapitola/příloha v této studii.

Zahraniční služební cesta se uskutečnila ve dnech 21. – 27. října 2014, a to ve městech Memphis (Memphis Police Department) a Orlando (IACP Conference and Expo Orlando 2014). Účastnili se jí Mgr. Jitka Gjuričová, ředitelka odboru prevence kriminality Ministerstva vnitra ČR, JUDr. Michal Barbořík, zaměstnanec téhož odboru, pplk. Mgr. Zuzana Pidrmanová, republikový koordinátor prevence kriminality Policie ČR (oddělení tisku a prevence, Policejní prezidium ČR), plk. Mgr. Jiří Fejfar, vedoucí Územního odboru Policie ČR Kolín a mjr. Mgr. Radek Nezbeda z Krajského ředitelství policie Středočeského kraje.

14.2.1. Memphis Police Department (MPD), Blue CRUSH, RTCC - 22. 10. 2014

Obecně o městě a MPD

Město Memphis se rozkládá na ploše 324 mil^2 a má cca 650 tisíc obyvatel (s aglomerací cca 1 250 000 ob.). Více než 50 % obyvatel má nízké příjmy, 26 % obyvatel se nachází pod hranicí chudoby.

V roce 2010 měla MPD 2480 policistů, aktuálně je to už jen cca 1800 policistů, z toho v terénu je kolem 1400 policistů. Na linku 911 přijmou ročně cca 1 mil. volání, provedou 52 tisíc zatčení za závažnější trestné činy a vyřeší na 46 tisíc méně závažných trestných činů bez zatčení. K tomu řeší na 28 tisíc dopravních nehod.

V letech 2005 – 2006 se město Memphis potýkalo s výrazným nárůstem majetkové a násilné kriminality včetně vražd. MPD měla zastaralé vybavení, organizační problémy, nevyužívala moderní informační technologie, nepracovala s analýzami. Memphis v té době patřil mezi TOP 10 nejnebezpečnějších měst v USA *(pozn. i v současné době je možné se v některých zdrojích dočíst, že Memphis patří mezi 10 nejnebezpečnějších měst v USA, což ale v MPD popírají a zdůvodňují nejednotným a zkreslujícím způsobem vedení statistik o kriminalitě v USA, kdy oni do statistik zaznamenávají všechny skutky, zatímco jiná města nikoli).*

Změna ve způsobu práce

V tu chvíli se MPD rozhodla, že musí provést zásadní změny. Spojili se s kriminology na univerzitě, zásadním způsobem do své práce zapojili veřejnost (projekt Cyber Watch – pravidelné informování veřejnosti mailem o kriminalitě a aktivitách policie v jejich okolí; projekt Crime Stoppers, kdy lidé mohou anonymně a beze strachu hlásit jakékoli trestné činy, podezřelé události apod.), mnohem více začali sdílet informace s veřejností i dalšími orgány a institucemi (veřejnosti ale nesdělují informace o obětech a o sexuálních trestných činech) a analyticky s nimi pracovat.

Zavedli zodpovědnost za výsledky i na nižší organizační články (až na úroveň velitele oddělení) a začali být mnohem aktivnější.

K analýzám využívají moderní SW nástroje (IBM SPSS Statistics, mapy ESRI), vše pracuje s daty v reálném čase. Policisté jsou navíc vybaveni mobilními přístroji (Android PDA), do kterých mohou přímo v terénu vkládat data, stejně tak s jejich pomocí mohou v potřebný okamžik všechna důležitá data přímo v terénu získat.

Ke spolupráci s veřejností zdůrazňují, že i když policie nemůže být všude a vždy, tak i přesto je nesmírně důležité udržovat s komunitou kontakt. Lidé musí mít pocit, že policie řeší jejich problémy a naslouchá jim. Policisté nemusí být nutně vždy v ulicích, ale musí být vidět aktivita a zájem policie.

Občané mají možnost přihlásit se k odběru emailového newsletteru, který podle zadané lokality informuje občany o kriminalitě v oblasti jejich domova, práce, školy jejich dětí atd. Tato služba se jmenuje Cyberwatch a je možno nastavit k adrese

poloměr zájmové oblasti. Současně jsou tyto informace i na webu Memphis PD. Zde existuje i modul, kde mohou zadávat občané poznatky a též informace přímo k jednotlivým trestným činům. Do databáze PD tato data zpracovávají operační důstojníci v době menšího objemu práce a vedoucí směny data pak musí verifikovat. Poznatky mohou občané zadávat i anonymně a s možnou odměnou přes neziskovou organizaci Cybertip, která zajistí anonymní přesun informací od občana k policii a anonymní platbu občanovi, který se pak nemusí účastnit soudního jednání, policejních výslechů atp. Nadaci vede jeden z bývalých ředitelů Memphis PD.

MPD má přístup nejen do rozličných policejních databází, ale i do databází energetiků, sociálních úřadů, úzce spolupracují se vzdělávacími institucemi. Když se dítě bez omluvy 3 dny nedostaví do školy, začnou se o něj z preventivních důvodů zajímat a porovnávají data z bydliště s nápadem trestné činnosti, zejména vloupání do rodinných domů, krádeží aut a věcí z aut, což je nejčastější trestná činnost mladistvých v Memphisu. Analytici dělají GIS analýzu nápadu trestné činnosti a porovnávají data i s databází recidivistů, neboť ze zkušenosti a výzkumů jim vyplývá, že toto jsou častí pachatelé. Z výzkumů naopak nevyplývá, že nezaměstnaní páchají v Memphisu více trestné činnosti, což je poměrně zajímavé zjištění. Obecně práce s mladistvými je pak velmi špatná a v současné době nefunguje, protože mladistvé není téměř možné trestat (pozn. jedná se o policejní pohled, nutno podotknout, že ze zjištění na místě jsme nabyli dojmu, že příliš nefungují ani preventivní projekty pro práci s mládeží). Strukturou nápadu TČ se od českých podmínek výrazně liší i ve způsobu vykazování statistik - hodnotícím prvkem není objasněnost, ale vývoj nápadu TČ.

Důležitou roli pak hraje nejen to, jaká data zpracovávají, ale také, jaké výstupy pro velící důstojníky z nich vytvářejí, tj. jak mají zvládnutý Business Intellegence. Policejní manažeři a velitelé tak pracují s přehledně zpracovanými daty ve formě tabulek, grafů, mapových podkladů, které jim umožňují vytvořit si velmi rychle správný obraz o situaci a na základě toho rychle, kvalifikovaně a správně rozhodovat.

Program Blue CRUSH

Blue CRUSH (= Crime Reduction Using Statistical History) je proaktivní prediktivní přístup k výkonu policejní činnosti založený na práci s historickými statistickými daty a jejich promítání do mapových podkladů. Přístup byl vytvořen MPD v roce 2005 (resp. v tomto roce bylo započato s pracemi na něm) a dnes je přejímán jako příklad nejlepší praxe dalšími policejními sbory nejen v USA. Je cílem kriminalitu nejen efektivněji řešit, ale zejména jí lépe předcházet. Ve své době se jednalo rovněž o jeden z prvních případů, kdy policie začala při své práci vytvářet silné vztahy s veřejností a obchodní sférou, které patří k pilířům úspěchu celého programu.

V rámci pilotního provozu v roce 2005 podle vzorců chování odvozených z historických statistických dat vytipovali místa se zvýšenou pravděpodobností výskytu trestné činnosti, tam nasadili policejní hlídky a během prvních dvou hodin provedli 70 zatčení, což bylo množství, které jinak realizovali během víkendu. Během tří dnů pak provedli na 1200 zatčení. Pod vlivem úspěchu pilotního provozu v roce 2006 zavedli tuto strategie v rámci celého města. Cílem pak je nejen odhalit více trestné činnosti, ale zejména jí předcházet.

Strategie nespočívá v tom, že by policie pracovala více, tvrději, ale pracuje chytřeji tím, že identifikuje trendy a nejčastější místa výskytu trestné činnosti a podle toho efektivněji nasazuje zdroje. Vlastní výzkumy jim ukazují, že pouhá přítomnost policisty (je jedno, zda se jedná o pořádkového, či dopravního policistu) v místě po dobu alespoň 15 minut snižuje kriminalitu v okruhu ¼ až ½ míle.

Zásadní pro úspěch programu však nebyla pouze data, informační systémy a analýzy, ale také změna ve „firemní“ kultuře, ve způsobu práce a uvažování MPD a zejména jejích manažerů. Měsíční porady přeměnili v každotýdenní porady velitelů všech okrsků nazývané TRAC (= Tracking for Resposibility, Accountability and Credibility), při kterých se každý jednotlivý velitel zpovídá z plnění uložených závazků, cílů, ze své odpovědnosti a důvěryhodnosti. Důležité bylo, že se řediteli MPD podařilo o tom velitele přesvědčit, nikoli jim to vnutit. Více o Blue TRAC viz následující den.

RTCC

Za 3,5 mil. USD pak vybudovali RTCC (Real Time Crime Centre), pracoviště, na kterém sledují aktuální dění ve městě (pomocí městského kamerového systému – na 800 stacionárních i mobilních kamer; umějí ale připojit i další kamery, nejen městské, např. ze škol, parkovišť), mají přehled o každém incidentu, hlášení, volání občanů.

Většina kamer je umístěných fixně, s možností natáčení a zoomovaní. Převážná většina z nich je vybavená "detekcí výstřelu", kdy na základě směrového mikrofonu je okamžitě kamera zamířena na objekt odkud zvuk zaslechla a operátorovi je okamžitě zasíláno upozornění. Kromě pevně umístěných kamer jsou k dispozici i mobilní kamery, které jsou na přívěsných vozících a jsou nasazovány podle potřeby. Nasazování mobilních kamer je založené zejména na výstupech z analýzy dat v případě např. zvýšení trestné činnosti v některé oblasti. Dále jsou nasazovány při mimořádných akcích a opatřeních. Součástí kamerových záznamů a výstupů je detekce a dokumentace překročení rychlostí a projetí křižovatky na červenou. Speciálními mobilními kamerami jsou vybaveny některé policejní vozy, které jsou schopny skenovat registrační značky projíždějících i zaparkovaných vozidel a okamžitě dávat posádce informace o ukradených značkách a vozidlech, propadlých řidičských průkazech, propadlých technických kontrolách apod. Celkem dostává posádka výsledky hledání asi ve 20 kategoriích, které vycházejí z výsledku hledání dat a jejich návaznosti na majitele vozidla, ale i na lokalitu, kde je jeho bydliště.

Policisté v terénu jsou navíc vybaveni mobilními přístroji (PDA), pomocí kterých mají okamžitý přístup do potřebných databází a zároveň zasílají zpracované informace na centrální pracoviště. S těmito daty okamžitě pracují analytici. Velitel pak má během několika málo minut k dispozici komplexní informace včetně možných řešení.

Po zadání identifikace do PDA dostává policista kompletní informace o kontrolované osobě, včetně historie přestupků, záznamů v databázích a fotografií a dále informace o lokalitě, ve které se nachází a aktuální bezpečnostní situaci (včetně možnosti napojení do kamerového systému). Do PDA na místě zároveň policista zadává všechny zjištěné informace včetně

pořízených fotografií a zasílá je přímo do databáze, kde jsou uloženy. Fotografie na místě nejsou pořizovány jen v případě vražd a sexuálních trestných činů, kdy je dokumentace pořizována jiným způsobem. Dokumentací na místě je výrazně snížena chybovost, výstupy včetně výpovědi pachatele jsou zaznamenány přímo na místě, takže pachatel může hůře manipulovat s výpovědí a ty jsou použitelné i v dalších krocích projednání díky potvrzení a odsouhlasení zadržené osoby otiskem palce.

RTCC je operačním střediskem, kde ale vedle dispečerů pracují i analytici. Plní 4 úkoly: sdílení dat, dohled nad kamerovým systémem, školení analytiků kriminality a provádění statistických analýz. Základem je práce s daty z mnoha zdrojů, napříč nejrůznějšími úřady a institucemi v rámci Memphisu i státu Tennessee (ale i sousedních států Mississippi a Arkansas), se kterými ale pracuje v rámci jednoho datového skladu. Veškeré informace tak může vzájemně propojovat (a to v reálném čase), nemusí ztrácet čas hledáním v několika databázích. RTCC je vybaveno více než 40 padesátipalcovými obrazovkami a více než 20 počítači.

Výsledky programu

Výsledkem programu bylo, že v roce 2013, 6 let po jeho spuštění, byla závažná kriminality v Memphisu nižší o 30 %, násilná kriminalita nižší o 20 %. Procento vyřešených případů jednotky řešící závažná přepadení vzrostlo z 16 % na 70 %.

Zatímco v rámci pilotního projektu realizovala analýzy kriminality univerzita, od roku 2006 se univerzita zaměřovala hlavně na to vyškolit kvalitní analytiky přímo v rámci MPD, kteří budou schopni provádět stejné analýzy, jako kriminologové na univerzitě.

Nejnověji se pak iniciativy MPD, kterými neustále svůj program vylepšují, zaměřují na spolupráci s komunitou, na účinnější opatření realizovaná v problémových lokalitách. To se mj. projevuje i v tom, že na porady velitelů (TRAC) jsou zváni i zástupci města a dalších partnerů, kteří se podílejí na preventivních opatřeních.

Jak ale sami upozorňují, Blue CRUSH není a nikdy nebyl zamýšlen jako všeobjímající řešení. Je to nástroj, který otevírá dveře pro více řešení. Řešení pak nespočívá pouze v cílenějším nasazení policejních hlídek, ale např. v komunitních programech. Vychází se tak z principů „community-oriented a problem-oriented policing“ (policejní činnost zaměřená na komunitu a orientovaná na řešení problémů).

Budoucí směřování

I přes tyto prokazatelné úspěchy se MPD neustále snaží svůj program zdokonalovat. Hlavním směrem do budoucna má být rozšířené využívání prediktivních modelů. Současná data chtějí porovnávat ještě v širších souvislostech (počasí, události ve městě, data ze škol, …) a rovněž připravují využívat sofistikovanější analytické nástroje (namísto základního nástroje IBM SPSS Statistics využívat pokročilejší IBM SPSS Modeler).

14.2.2. Memphis Police Department, porada Blue TRAC - 23. 10. 2014

Jak je již uvedeno výše, Blue TRAC je forma porad MPD, při kterých se pravidelně každý týden scházejí všichni velitelé policejních okrsků (těch je 9) v rámci MPD a formou jednotné prezentace představují výsledky své práce v rámci okrsku a plánované aktivity a události na další období.

Diskutují plány, taktiku a strategii, administrativní a analytické techniky. Plukovníci a velení ze všech okrsků, specialisté a vyšetřovací služby společně diskutují o tom, co se v rámci výkonu osvědčilo, zafungovalo, co nikoli a co bude nutné udělat proto, aby akce naplánované na nadcházející týden proběhly úspěšně.

Celý systém je založen na frekvenční analýze s týdenním opakováním. Vždy se srovnávají čtyři týdny (28 dní) zpětně a nastavuje se předpoklad na týden dopředu. V rámci prezentace každý z velitelů prezentoval zejména následující údaje: srovnání vývoje kriminality (zejména násilné a majetkové) ve sledovaném týdnu s předchozím rokem; dále za uplynulé 4 týdny; vysledování trendů a oblastí, na které je třeba se zaměřit či které se naopak povedlo řešit; zvláštní zaměření na trestné činy spáchané se zbraní; stav čerpání rozpočtu; mapy kriminality

s přesnou lokalizací trestné činnosti rozdělené na další menší oblasti dle obvodů jednotlivých policejních stanic; počty zatčených a dalších úkonů v rámci sledovaných lokalit; počty případů předaných k řešení dalším agenturám a institucím; vytyčení lokalit, na které se budou zaměřovat další týden včetně zdůvodnění (predikce na základě statistických dat a dalších souvislostí); upozornění na nebezpečné pachatele či na zadržené pachatele, kde je pravděpodobnost, že mohli působit i v dalších okrscích; případně další informace dle aktuální situace a témat – v tomto týdnu byla tématem trestná činnost páchaná pachateli do 21 let věku.

Porady se účastní rovněž zástupci města (zástupce starosty), veřejného žalobce, příp. dalších institucí a podílí se na diskusi a návrzích řešení ke specifickým tématům. Daná problematika se tak řeší v širších souvislostech. Na aktuální poradě se tak rozebíraly příčiny páchání trestné činnosti mladými pachateli do 21 let a možná preventivní opatření ze strany jednotlivých aktérů.

Po každé prezentaci je možnost otázek a diskuse s příslušným velitelem, otázky či doplnění klade rovněž ředitel (či zástupce) MPD.

Na závěr porady prezentovala firma Intergraph (pozn. její česká pobočka řeší rovněž projekt Geoinformatika jako nástroj pro podporu integrované činnosti bezpečnostních a záchranných složek státu v rámci bezpečnostního výzkumu MV v ČR, OPK MV (Odbor prevence kriminality Ministerstva vnitra) je jedním z odborných gestorů v rámci projektu) možnosti rozšíření stávajícího operačního SW (který ale obsahuje četné statistické a analytické funkce) využívaného v rámci MPD. Novinky byly především v oblasti mobilního spojení mezi policisty (ať již pochůzkáře na ulici, či v autech) a dispečinkem, práce s daty v terénu a sledování pohybu jednotek, dále pak zpracování souhrnných dat na základě hlášení na dispečink (za den, za oblast, za konkrétního policistu) či výstupů Business Intelligence (denní automatické reporty, hot spots, trasy pohybu, vytváření okruhu zájmu pachatele apod.).

14.2.3. Orlando, IACP Conference and Expo 2014 24. – 26. 10. 2014

Obecně k IACP Conference and Expo 2014

IACP (International Association of Chiefs of Police) byla založena roku 1893 v Chicagu. Jejím základním cílem je posilování spolupráce a výměny informací mezi policejními orgány, šíření nových metod a postupů (ať již vytvořených na základě příkladů dobré praxe, tak na vědeckém základě) mezi orgány prosazujícími právo a vzdělávací aktivity. Má od 70. let 20. století má IACP status konzultačního orgánu v rámci Organizace spojených národů, neboť v té době již nepůsobila pouze jako organizace v rámci Spojených států amerických, ale svými znalostmi a zkušenostmi začala pomáhat i v dalších členských státech OSN.

V letošním roce pořádala IACP svou již 121. výroční konferenci. Jedná se o mezinárodní konferenci s výstavou, na které přednášejí a vystavují stovky institucí a společností a účastní se jí tisíce návštěvníků z celého světa (konference v roce 2014 měla 12 vzdělávacích bloků, v rámci nichž se konalo 247 přednášek, na výstavě se prezentovalo 820 institucí a společností a výstavu navštívilo 16.007 návštěvníků, to vše z 84 zemí světa).

Předmětem našeho zájmu bylo v souladu s cílem cesty navštívit dle časových možností alespoň část přednášek a prezentací týkajících se mapování, analýz a predikce kriminality a moderních přístupů a nástrojů (zejména v podobě informačních a komunikačních technologií) v této oblasti. Z navštívených přednášek a prezentací dále popisujeme ty, které se nám po jejich absolvování jeví jako nejpřínosnější a nejvíce inspirativní.

PredPol, Revoluce v predikci a prevenci kriminality

Přednášku vedl Dr. P. Jeffrey Brantingham, profesor antropologie na Kalifornské univerzitě v Los Angeles a spoluzakladatel PredPolu a spolu s ním praktické zkušenosti s využitím tohoto prediktivního nástroje prezentovali George Turner, ředitel Atlanta Police Department a William Heim, ředitel Reading Police Department.

V rámci predikcí je možné se zaměřovat na 4 zájmové oblasti: osoby, místa, rizikové faktory a historii událostí. PredPol se z toho zaměřuje na vzájemné vazby míst a historických událostí. Tzn. v oblasti kriminality tak zkoumá souvislosti mezi v minulosti spáchanými trestnými činy a místy, na kterých došlo k jejich spáchání a pomocí matematických modelů pak předpovídá, na jakém místě a v jakém čase je pravděpodobnost dalšího spáchání trestné činnosti. Tento model tak vedle práce se statistikami obsahujícími historii trestné činnosti pracuje s faktory, které se vztahují především k místu páchání trestné činnosti (zda se tam trestná činnost opakuje v krátkých intervalech; zda jde o místo, pro které je typická opakovaná viktimizace; prostředí, ve kterém se místo nachází), které ještě upravuje o vzorce chování pachatelů. S dalšími rizikovými faktory však model nepracuje, nicméně na základě znalostí a zkušeností policistů je možné těmito daty model dále zpřesňovat.

Aby bylo možné provádět predikce kriminality v reálném čase, je také nutné mít k dispozici aktuální údaje o páchané trestné činnosti v reálném čase.

Výsledkem predikce je pak určení konkrétní lokality o rozměrech např. 500 x 500 stop (tj. cca 150 x 150 metrů), ve které je zvýšená pravděpodobnost výskytu trestné činnosti v daném čase. Sem pak směřují policejní hlídky či jiná vhodná opatření.

Smyslem PredPolu není policii říkat, jaká opatření má realizovat, ale kde je má realizovat, tj. upozornit ji na místa a čas, ve kterých je zvýšená pravděpodobnost, že dojde ke spáchání trestného činu. Volba vhodných opatření je pak již na znalostech, dovednostech a zkušenostech policistů a jejich vedení.

Město Atlanta (500 tisíc obyvatel, metropolitní oblast ale 5,5 mil. obyvatel) realizovalo v měsících červenec – říjen 2013 zkušební provoz programu PredPol, kdy se zaměřovalo na trestné činy loupeže, krádeže vloupáním, krádeže aut a věcí z aut. Ve 2 okrscích, ve kterých byl zaveden program PredPol, dosáhli snížení trestné činnosti o 7 % a 9 %, zatímco v okrscích, kde tento program nebyl aplikován, kriminalita rostla. Aktuálně Atlanta s využitím PredPolu vykazuje u vybraných trestných činů pokles kriminality až o 20 %.

Město Reading (cca 100 tisíc obyvatel) muselo řešit nepříjemnou situaci, kdy vzhledem k rozpočtovým škrtům museli snížit počty policistů o 20 %. Začali tak hledat cesty, jak při těchto podmínkách zajistit, aby nedošlo k nárůstu kriminality. Přitom v té době již pracovali s daty, zpracovávali mapy kriminality včetně zobrazení hot spots (místa s nejvyšší koncentrací výskytu trestné činnosti), dělali community policing. Napadlo je zapojit se do programu PredPol a ve spolupráci s jeho tvůrci pak dosáhli výborných výsledků, kdy i při sníženém počtu policistů zaznamenali pokles závažné kriminality (loupeže, krádeže vloupáním, násilná přepadení, krádeže aut a věcí z aut) o 23 %.

Zkušenosti s využitím predikčních modelů v jiných lokalitách (nejvíce v Los Angeles a okolí, kde PredPol vznikl a byl zaváděn nejdříve) pak hovoří o snižování závažné trestné činnosti o 30 i 40 %.

Zkušenosti s dlouhodobějším využíváním prediktivních modelů PredPol hovoří o tom, že nejrychleji se daří trestnou činnost snižovat v prvních letech, při nasazení těchto opatření, pak ta rychlost klesá. Nicméně úspěchem může být i udržování nízké míry kriminality, ke které se podařilo v prvních letech dojít.

Aby prediktivní modely fungovaly dlouhodobě, je třeba je neustále revidovat, obohacovat v závislosti na měnících se okolnostech. Je nutné provádět pravidelné kontroly a evaluace, a to nejen samotného systému (predikční model a jeho nastavení), ale i způsobu práce policie podle něj - např. zda jsou přijímána vhodná opatření, jak dlouho by ideálně měli policisté ve vytipované lokalitě hlídkovat, aby jejich přítomnost byla využita efektivně (aby na místě nebyli moc krátce, kdy se tak jejich přítomnost nestihne zúročit, ale také naopak, aby tam nebyli moc dlouho, když už jsou v dané lokalitě zbyteční a jejich přítomnost by byla potřebná v jiném místě).

Zvyšování kapacit pro analýzu kriminality ve vaší organizaci – diskuse o důležitosti, proveditelnosti, výzvách, nástrojích a postupech

Přednášku prezentovali zástupci Bureau of Justice Assistance (BJA) při Ministerstvu spravedlnosti Spojených států amerických. BJA lze přirovnat např. k našemu Institutu pro kriminologii a sociální prevenci, nicméně BJA vedle realizace výzkumů a studií provádí na poptávku také analýzy kriminality a v oblasti kriminálních analýz realizuje nejrůznější školení.

Analýzy kriminality se v poslední době stávají hlavním bodem zájmů této instituce, neboť si uvědomují jejich obrovský přínos pro orgány vynucující právo. Proto realizuje několik projektů, pomocí kterých nabízí těmto orgánům školení, průvodcovství a technickou asistenci při realizaci analýz kriminality.

Ve svých výzkumech se rovněž zabývají teorií analýz kriminality, uplatněním analýz v různých přístupech k policejní činnosti, jejich efektivitou, reálným přínosem a tím, jak zajistit, aby organizace využily co nejvíce z toho, v čem analýzy kriminality pomáhají.

Jako základ úspěšné policejní práce zdůrazňují, že policejní činnost má být založena na důkazech (evidence – based policing), tj. že má vycházet z dostupných výzkumů a ověřených metod. Policejní činnost přirovnávají k medicínské léčbě, kdy je uplatňován následující postup: komunita (pacient) – data, SW, techniky (vyšetření moderními přístroji) – výsledky analýzy kriminality (zpráva radiologa) – policie (ošetřující lékař) – výběr nejlepší reakce založený na důkazech a výsledcích analýz (výběr správné léčby) – implementace reakce (realizace léčby) – snížení kriminality (pacient je vyléčen). Analýzy kriminality je možné/vhodné využít při naprosté většině přístupů k policejní činnosti, avšak BJA na základě svých výzkumů za nejefektivnější považuje přístupy: policejní činnost orientovaná na problém (problem – oriented policing), policejní činnost zaměřená na místa nejčastějšího/největšího výskytu problému (hot spots policing), cílené odstrašení (focused detterence). Shrnutím je, že nejefektivnější jsou přístupy, které jsou cílené.

Pro větší využití přínosů analýz kriminality je naprosto zásadní přístup vedení. To je dnes v situaci, kdy čelí (nejen v USA) velkým rozpočtovým škrtům, stále se zvyšujícímu objemu informací a tlaku na to, aby policie jednala více aktivně. Do budoucna bude nutné: využívat analýzy kriminality jako zásadní nástroj pro strategie efektivního snižování kriminality, transformovat výzkumy do praxe, zjišťovat, jaké jsou aktuální postupy a výzvy a zavádět takové organizační modely, které budou již automaticky pracovat se strategiemi postavenými na důkazech (tj. výzkumech, analýzách).

Hlavními nedostatky současných analýz kriminality je: pro vedení nebývá často důležitá práce s přesnými a včasnými daty; analýzy jsou považovány za něco jen pro puntičkáře; nejsou integrovány do každodenních aktivit policie; na trhu je k dispozici mnoho analytických produktů, přičemž ne všechny jsou vhodné; tam, kde je manažeři využívají jen z donucení a nemají k nim správný přístup, tam jsou jejich výsledky slabé a nepřesvědčivé.

Do budoucna je tak nutné: sběr dat (kvalitních dat) se musí stát prioritou; je třeba rozlišovat, že na různé druhy aktivit se uplatní různé analýzy a následně i různé reakce; analytický přístup je třeba integrovat do každodenní policejní činnosti; je třeba vzdělávat manažery, aby uměli klást ty správné otázky.

Správný přístup ve vedení k analýzám musí jít ze shora, vyšší manažeři musí jít příkladem, analytický přístup je nutné integrovat do všech úrovní vedení organizace, a to jako dlouhodobou vizi, s nastavením standardů a vytýčením jasného směřování.

BJA vytvořilo celý manuál na to, jak správně implementovat base-evidence policing a analýzy kriminality uvnitř organizace (*Building a Model Crime Analysis Capacity: 40 Steps for Law Enforcement Professionals*).

Technologie inteligentních kamer, videoanalýzy, 3D vizualizace

Na několika přednáškách byly prezentovány přínosy a úspěchy těchto nástrojů, které dále zpracovávají kamerové záznamy a vytěžují z nich potřebné informace, které jinak člověk buď nedokáže v reálném čase postřehnout či spojit potřebné informace a souvislosti k získání požadovaného důkazu.

Více o těchto technologiích je popsáno také v rámci prezentací nástrojů společnosti IBM níže. Je třeba poznamenat, že v USA považují kamerové záznamy za nejlepší způsob, jak získávat aktuální přehled o situaci v lokalitě a také za nejlepší zdroj důkazů. Tomu odpovídají i počty kamer, které mají ve městech jednotlivé policejní sbory nasazeny a místa jejich umístění (vedle stacionárních kamer je velký důraz kladen na nejrůznější formy mobilních kamer), nejnovějším trendem je využívání bezpilotních letounů (tzv. dronů) k monitorování situace.

Zajímavým způsobem práce s videozáznamy jsou 3D vizualizace. Ty mohou sloužit k identifikaci osob či vozidel, a to i v případě, kdy je špatná kvalita videozáznamu (např. když osobě nejde rozpoznat obličej či na vozidle není možné přečíst registrační značku). Byla prezentována ukázka, kdy pomocí 3D vizualizace provedli identifikaci vozidla dle namodelování šíření světla předních světel (každé auto to má individuální). Podezřelé auto (včetně svitu jeho světel) snímali v reálu pomocí laserového scanneru a srovnali se snímky z místa činu (sražení a usmrcení malého chlapce) a z dalšího místa na kamerovém záznamu, kde již byla čitelná registrační značka vozidla a podařilo se jim tam vozidlo ztotožnit. Obdobné 3D vizualizace lze provést i u osob (např. vizualizací celé jeho postavy, když není vidět do obličeje). Závěrem je třeba dodat, že ani v USA samotné policejní sbory tuto technologii nevlastní, ale využívají ji jako službu od soukromých společností (cca 20 tisíc USD za jeden případ).

14.2.4. Shrnutí

Cílem zahraniční pracovní cesty bylo zejména blíže se seznámit s konkrétními příklady využití již fungujících nástrojů pro mapování, analýzu a zejména predikci kriminality v praxi pro účely prevence kriminality a zajištění bezpečnosti a veřejného pořádku na místní úrovni. Důvod cesty velmi úzce souvisí s realizací projektů „Mapy budoucnosti – moderní nástroj ke zvýšení efektivity a kvality výkonu veřejné správy v oblasti prevence kriminality založený na analýze a predikci kriminality“ a „Geoinformatika jako nástroj pro podporu integrované činnosti bezpečnostních a záchranných složek státu“.

Během pracovní cesty jsme se setkali se dvěma přístupy k predikcím kriminality.

Přístup města Memphis je založen na precizní práci se statistickými a dalšími relevantními daty, jejich integraci a následné práci s nimi s pomocí statistických, analytických a mapových nástrojů. Pro potřeby vedení policie (jednotlivých okrsků) jsou zpracovávány pravidelné týdenní přehledy, nad kterými je každý týden realizována porada velitelů okrsků a vedení MPD. Na základě analytického zpracování dostupných dat a údajů je plánována činnost jednotlivých okrsků na další týden. Pro predikci tak zde nejsou využívány speciální matematické predikční modely, ale vychází se zejména ze statistických analýz, mapových podkladů a vlastních znalostí a zkušeností, podpořených výzkumy kriminologů. Avšak i v Memphisu, když přemýšlejí o dalších možnostech zefektivnění své práce a analyticko-predikčních činností, tak se vážně zabývají myšlenkou na pořízení SW analytických nástrojů, které by již vytvářely predikce automatizovaně.

Druhý přístup byl představen na konferenci IACP v Orlandu, kdy zástupci společnosti PredPol a policejních sborů města Atlanta a města Reading (nicméně přístup je využíván na více místech USA, zejména v Kalifornii) představili predikce kriminality realizované s pomocí odborně sestavených matematických predikčních modelů. Ty pracují s historickými daty o kriminalitě, s informacemi o místě výskytu trestné činnosti, příp. dalšími informacemi a pomocí matematického vzorce poté předpovídají, v jaké lokalitě a v jakém čase je velká pravděpodobnost výskytu trestné činnosti. Tyto modely pracují v reálném čase, takže jsou schopny generovat předpovědi i pro každodenní plánování činností policie. Do mapových

podkladů pak model promítá zobrazení lokalit (velikost lokality je 150 x 150 m), na které se mají policejní složky zaměřit (např. vyslat hlídky; nicméně určení konkrétního opatření je na zkušenostech a znalostech policie, v tomto model nemá ambice diktovat policii, co má dělat).

Oba přístupy jsou v místech, kde jsou uplatňovány, velmi úspěšné. S jejich pomocí se daří snižovat nápad trestné činnosti o 20 – 30 %, a to zejména pokud jde o závažnou obecnou kriminalitu (loupežná přepadení, vloupání, násilné útoky, krádeže aut a věcí z aut, …). Oba přístupy jsou realizovány nejen ve velkých městech s několika set tisíci či miliony obyvatel, ale úspěšně fungují i ve městech či okrscích o velikosti našich krajských měst.

Důležitou součástí boje s kriminalitou ve městě Memphis (ale i v řadě dalších měst v USA) je důmyslné využití kamerových systémů (mj. propojení s kamerami jiných subjektů, kamery s detekcí výstřelu) a práce s mobilními PDA přístroji, pomocí kterých může každý policista v terénu v reálném čase předávat informace o aktuální bezpečnostní situaci a sám být informován o situaci v lokalitě (včetně záznamu z kamer) či o zájmových osobách. Všechna data jsou v reálném čase zpracovávána v moderním operačním středisku, které slouží nejen jako dispečink, ale i jako analytické pracoviště. Analýza aktuálních dat prováděná v reálném čase tak ještě více zvyšuje úspěšnost MPD v předcházení i potírání kriminality. Dalším zásadním prvkem pro úspěchy MPD je pak propracovaný systém zapojení veřejnosti, vybudování si její důvěry a následná spolupráce při získávání důležitých informací a realizaci preventivních opatření. Od českých podmínek se výrazně liší i ve způsobu vykazování statistik - hodnotícím prvkem není objasněnost, ale vývoj nápadu TČ.

Z poznatků Bureau of Justice Assistance (BJA) při Ministerstvu spravedlnosti Spojených států amerických (prezentovaných v rámci IACP) i ze zkušeností z konkrétních měst využívajících analyticko-prediktivní nástroje vyplývá, že analytická práce, tj. policejní činnost založená na důkazech, je naprosto zásadní předpoklad úspěchu v boji proti kriminalitě a při snahách o zefektivnění a zlevnění činnosti policejních složek. Pro to, zda policie bude plně využívat potenciál analýz a zlepší tak své výsledky, je pak stěžejní přístup vedení k analytické práci. Vedení musí jít v tomto vzorem, musí skutečně věřit v přínos

analýz, vytvářet předpoklady pro analytickou práci (přístup k potřebným a aktuálním datům, potřebné analytické nástroje, vzdělávání analytiků i manažerů) a zejména implementovat analytický přístup do každodenní činnosti policejního sboru a do všech úrovní jeho vedení.

Mapy budoucnosti – moderní nástroj ke zvýšení efektivity a kvality výkonu veřejné správy v oblasti prevence kriminality založený na analýze a predikci kriminality

Cílem studie je na základě především zahraničních zkušeností popsat základní předpoklady pro uplatnění moderních přístupů a nástrojů založených na mapování, analýze a predikci kriminality pro zvýšení efektivity a kvality výkonu veřejné správy, strategického řízení, plánování v oblasti prevence kriminality a zajišťování bezpečnosti a veřejného pořádku v České republice.

Z celé řady zahraničních výzkumů a policejní praxe vyplývá, že analyticko-prediktivní přístup dokáže velmi účinně kriminalitu snižovat. Odhaduje se, že bezpečnostní složky mohou s využitím prediktivních analýz snížit některé druhy kriminality až o 50 %, a to za předpokladu, že jsou v nich zahrnuty demografické a sociální změny, strategie prosazování zákonů, spolupráce místní komunity či další trendy související s kriminalitou.

Studie popisuje přístupy a nástroje využívané v zemích EU, Švýcarsku a USA, ve kterých již mají s mapováním, analýzou a predikcí kriminality zkušenosti, a zaměřuje se na to, jaké jsou legislativní, organizační, technické, odborné a jiné podmínky pro jejich zavedení a využívání.

Mezinárodní srovnávací studie je určena zejména managementu Policie ČR, představitelům Ministerstva vnitra ČR, voleným zástupcům obcí, obecním policiím jako zdroj informací zahraničních, ale i domácích zkušeností v oblasti mapování, analýz a predikce kriminality.