

## Potíráme ilegální graffiti

*„Poškozování cizího majetku není umění“*



Tento dokument se na několika málo stranách snaží o stručné přiblížení toho, čím se TagBust zabývá. Představuje, jaký problém řeší, jakých prostředků, znalostí a technologií k tomu využívá a čeho chce dosáhnout. Neslouží jako vyčerpávající vysvětlení nebo dokumentace činnosti, proto budete-li mít jakékoliv dotazy, využijte prosím kontaktní údaje v hlavičce a neváhejte mne kontaktovat.

V Brně dne 24. září 2013  
Za TagBust,  
Matěj Kubiš

## I. Ilegální graffiti

Každý rok se na čištění veřejného majetku od graffiti vynaloží v České republice desítky milionů korun. Efektivita takto vynaložených financí je malá. Nejen že vyčištěná místa jsou brzy opět znečištěna, jde ale především pouze o odstraňování důsledku problému, nikoliv jeho příčiny. Preventivní opatření formou legálních ploch se stala do jisté míry populární, ale setkávají se s rozporuplnými výsledky. Pravdou však

Několik příkladů nákladů na odstraňování (ročně)	
Praha 2	10mil Kč
Brno, hist. centrum	3-5mil Kč
Brněnská MHD	5mil Kč
Pražské metro	9mil Kč

zůstává, že nenapomáhají omezovat výskyt nejjednodušší formy graffiti – tzv. *tagů*, které představují drtivou většinu graffiti v centrech měst a hustě zabydlených oblastí, ať už se jedná o fasády domů, technická zařízení, zdi nebo dopravní prostředky.

---

*TagBust není jen počítačový systém, je to kombinace unikátní technologie, služeb a nástrojů pro potírání ilegálních graffiti a náhradu způsobených škod.*

---

### A. Poškozování cizího majetku není umění

Graffiti znečištění městských částí nejen že na většinu občanů působí nelibě z estetické stránky, má negativní opad na turismus a vytváří nežádoucí obraz města, ale šíření graffiti má za důsledek zvyšování míry ostatního druhu vandalismu, ale i drobné kriminality jako například krádeže. Tato teorie, známá jako *Broken windows theory* (Teorie rozbitých oken), byla ověřena nejen experimentálně, ale také v mnoha městech (jako asi nejznámějším případem se stalo město New York City, kam sahá původ soudobé formy graffiti). Teorie tvrdí, že v zanedbávané



Fotografie A-1: Graffiti tagging

oblasti, kde se vyskytuje velké množství odpadků, zničených objektů anebo graffiti, je nejen velká pravděpodobnost dalšího šíření těchto jevů, ale výrazně roste četnost trestné činnosti (především ostatních forem vandalismu a krádeží).

I přes to, že vytváření graffiti je trestný čin (nikoliv přestupek), policie nemá dostatek informací potřebných ke stíhání pachatele v rozsahu celkové škody, kterou svým působením napáchal.

## § 228 Poškození cizí věci

- (1) Kdo zničí, poškodí nebo učiní neupotřebitelnou cizí věc, a způsobí tak na cizím majetku škodu nikoli nepatrnou, bude potrestán odnětím svobody až na jeden rok, zákazem činnosti nebo propadnutím věci nebo jiné majetkové hodnoty.
- (2) Stejně bude potrestán, kdo poškodí cizí věc tím, že ji postříká, pomaluje či popíše barvou nebo jinou látkou.
- (3) Odnětím svobody na šest měsíců až tři léta bude pachatel potrestán,
- a) spáchá-li čin uvedený v odstavci 1 nebo 2 na věci svědka, znalce nebo tlumočníka pro výkon jejich povinnosti,
  - b) spáchá-li takový čin na věci jiného pro jeho skutečnou nebo domnělou rasu, příslušnost k etnické skupině, národnost, politické přesvědčení, vyznání nebo proto, že je skutečně nebo domněle bez vyznání,
  - c) spáchá-li takový čin na věci, která požívá ochrany podle jiného právního předpisu, nebo
  - d) způsobí-li takovým činem značnou škodu.
- (4) Odnětím svobody na dvě léta až šest let bude pachatel potrestán, způsobí-li činem uvedeným v odstavci 1 nebo 2 škodu velkého rozsahu.

*Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník*

Absence materiálu, která znemožňuje pachatele potrestat za celkovou způsobenou škodu, omezuje orgány činné v trestním řízení na stíhání pachatele pouze v rozsahu jednoho konkrétního činu, u kterého byl pachatel přistižen. A to i v případě, kdy jde u pachatele pouze o jeden z desítek či stovek dosavadních incidentů. Tato situace prakticky eliminuje využití odst. 1d a odst. 4, kde se podle §138 odst. 1 zákona č. 40/2009 Sb. jedná o celkovou škodu v celkové výši 500 000 Kč, resp. 5 000 000 Kč. Vymahatelná škoda je v takovém případě naprosto zanedbatelná oproti škodě skutečně napáchané. Samotný tento fakt silně povzbuzuje sprejery k dalšímu působení.

---

*V současnosti neexistuje způsob, jak potrestat autory ilegálních graffiti za celkovou napáchanou škodu.*

---

Pro skutečné řešení tohoto problému, snížení výskytu ilegálních graffiti a snížení nákladů spojených s jejich odstraňováním je potřeba graffiti mapovat a vymáhat způsobené škody v celkovém měřítku jejich páchaní.

## II. Způsoby řešení

Velká část správních orgánů měst, které jsou výraznějším způsobem postiženy ilegálními graffiti, si dopady uvědomují a vyvíjejí značné prostředky na omezení tohoto druhu vandalismu. Podle úrovně intervence města využívají některé z těchto přístupů:

### 1. Nezájem

Obvykle se jedná o obce s nevýrazným vývojem graffiti sub-kultury a výskyt maleb je omezený.

### 2. Přemalovávání

Jak bylo řečeno v první kapitole, jedná se o finančně nejnáročnější model, jehož efektivita je diskutabilní. V příloze na konci tohoto dokumentu lze nalézt příklady vývoje situace vyčištěných nemovitostí a jejich stav po několika měsících. Nutno podotknout, že vynaložené rozpočty obvykle pokryjí pouze zlomek postižených oblastí.

V tomto ohledu ještě dále zašli v některých městských částech v Praze, kde doktrínou včasného odstraňování demotivují sprejery od opakovaného poškozování. Není nutno zdůrazňovat ekonomickou náročnost takového přístupu. Ačkoliv v důsledku omezuje následný výskyt graffiti, je otázkou, zda vandalové jednoduše nepůsobil o několik bloků dál, kde se nesetkávají s takovým odporem.

### 3. Vytváření legálních ploch

Vždy přijato pozitivně částí graffiti komunity, nenahrazuje to však adrenalin ilegálního působení a uspokojí pouze zlomek jedinců s uměleckými sklony. Většina znečištění je stále způsobována začínajícími sprejery, kteří se teprve učí a zaplavují města svými tagy.

### 4. Zvýšené nasazení městských strážníků

Ačkoliv nemá městská policie pravomoc k řešení trestných činů (jimiž ilegální graffiti dle zákona jsou), věnují zvýšenou pozornost a prostředky k chytání pachatelů. Nashromážděný materiál poté předávají Policii České republiky. Své uplatnění si našly i například odměny za informace vedoucí k dopadení.

### 5. Mediální anti-graffiti kampaně

Billboardy, internetové bannery, virální videa, plakáty, letáky v MHD. Lze jen odhadnout, jaký dopad má taková kampaň na pachatele trestné činnosti.

### 6. Monitorování a evidence

Za účelem dopadání pachatelů a poskytování důkazního materiálu k náhradě škod v co možná nejvyšší míře, tím omezení nákladů a omezení dalšího výskytu represivní cestou. Co v tomto ohledu nabízí TagBust a jak podobný přístup úspěšně funguje v zahraničí je popsáno dále.

## III. Řešení TagBust

Věříme, že k úspěšnému omezení výskytu ilegálních graffiti ve městech nestačí pasivní přístup formou neekonomického přetírání znečištěných ploch, ale především uvedením v činnost proces, který dokáže potrestat vandaly/viníky v plném rozsahu jimi způsobených škod. Vysláním jasného signálu, že poškozování cizího majetku se sprejeři vystavují reálnému riziku zpětného vymáhání všeho, co dosud napáchali. Realizace tohoto cíle se skládá ze dvou částí:

1. **Sběr dat, evidence a monitorování**
2. **Exekutivní složka využívající tato data za účelem trestního stíhání**

---

Cílem systému TagBust je ekonomicky efektivní řešení boje proti ilegálnímu graffiti za účelem snižování jeho výskytu a náhrady škod.

---



Obrázek III-1: Brno Židenice, příklad shlukování sprejerů

Náš předpoklad vychází z průzkumů graffiti *tagů* města Brna, které jsme pro vlastní potřebu provedli v několika městských částech. Jeden z průzkumů zahrnoval kompletní zmapování několika málo bloků v Brně Židenicích o celkové rozloze 0,2km<sup>2</sup> (cca 1/1000 rozlohy celého Brna, 1/300 výměru zastavěné plochy), kde jsme nasbírali téměř 700 *tagů*. Jako nejdůležitější závěr lze uvést

příslušnost velké části znečištění několika málo pachatelům či spolupracujícím skupinám. Obrázek III-1 je názornou ukázkou jednoho takového příkladu. Při dopadení vandala při činu by tato data sloužila jako podklad stíhání širšího rozsahu ne na úrovni jediného incidentu ani několika málo bloků, ale na celkové úrovni nasazení systému TagBust.

Není ojedinělý případ, kdy sprejeři působí napříč městy/kraji, což může v důsledku sloužit jako indicie vedoucí k jeho dopadení. V současné době bude takový pachatel stíhán za jediný incident, u kterého byl přistižen.



## A. Sběr dat, evidence a monitorování

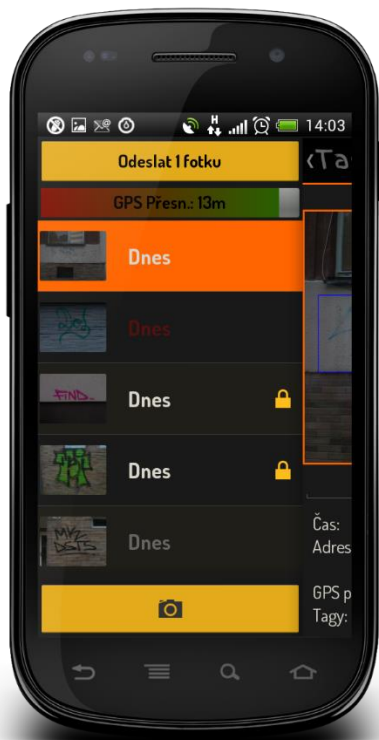
Základem celého procesu pro vymáhání škod v maximálním možném rozsahu jsou právě data (především samotné fotografie a jejich lokace), jejich pořizování, evidence a aktualizace. V tomto ohledu TagBust věří, že podstata problému graffiti trápí samotné obyvatelstvo postižených měst natolik, že v případě poskytnutí vhodných nástrojů, se najde část občanů, kteří budou ochotni ilegální graffiti ve svém okolí vyfotografovat a za účelem potrestání pachatele, náhrady škody a omezení dalšího výskytu nám taková data poskytnout. Ať už přímo majitelé postižených nemovitostí anebo lidé, jimž vadí graffiti v jejich okolí. Ostatně na podobném principu již úspěšně funguje řada projektů řešící problém trápící obyvatelstvo. Jako příklad uveďme [vymoly.cz](http://vymoly.cz), který pomáhá zlepšovat stav vozovek nebo [zmapujto.cz](http://zmapujto.cz) evidující černé skládky.

---

*Naše unikátní technologie umí nejen nalézt stejné graffiti, nalezne i podobnost na základě rukopisných prvků.*

---

Vedle samotné dokumentace při odstraňování a policejními složkami evidovanými případy lze modulem pro veřejnost nejen nalézt oblasti, které trápí obyvatelstvo nejvíce, ale především poskytnout potřebný datový základ.



Obrázek III-2: Náhled mobilní aplikace TagBust

Za účelem takové evidence bylo vytvořeno webové rozhraní pro vkládání dat do systému, které je od dubna 2013 nasazeno v testovacím provozu u městské policie v Břeclavi.

Pro nejjednodušší příležitostný sběr byla vyvinuta mobilní aplikace, která umožňuje uživateli využít dnes hojně rozšířených zařízení. Ta bývají člověku obvykle vždy po ruce a s jejich pomocí lze vyfotografovat graffiti a s potřebnými informacemi jako je místo a čas data odeslat přímo do systému.

Pro nejvyšší efektivitu je možné při nasazení systému ve městě provést komplexní sběr dat, tedy nafocení počátečního stavu obce (ty jsou často zamořena velmi starými graffiti). Díky tomu je poté možné odhalovat tzv. hotspoty, neboli místa s významným přírůstkem graffiti v poslední době

Současně s rostoucím množstvím dat se zvyšuje požadavek na metodu zpracování a vyhledávání požadovaných fotografií. Při důsledném mapování se v závislosti na velikosti města a úrovni znečištění může jednat o až řádově desetitisíce fotografií na jeho území. Zpracování takového množství ručně je extrémně náročné a tudíž i zbytečně nákladné. Za tímto účelem vyvinul TagBust unikátní technologii specializovanou přímo na graffiti, která umožňuje nejen v databázi najít duplikát právě ukládaného obrazce, což zabrání redundanci dat a naopak umožní aktualizovat stav již zaznamenaných incidentů, umožňuje ale především prohledávat fotografie a hledat podobné graffiti na základě vizuální podobnosti.

A vzhledem k povaze obrazových dat vyhledá tento algoritmus nejen tytéž nápisy, ale umožňuje v databázi nalézt i *tagy*, které vykazují podobné prvky rukopisu. Tím dokáže identifikovat incident, u kterého byl pachatel přistižen s ostatními již evidovanými činy, a pomůže odhalit i případné jiné nápisy právě na základě rukopisu. Takto získané fotografie již stačí předložit soudně pověřenému odborníkovi – písmoznalcí – pro ověření autorství. Takový materiál lze již použít u soudu jako přímý důkaz. V současné době se posudků nevyužívá právě z důvodu absence materiálu k posouzení.

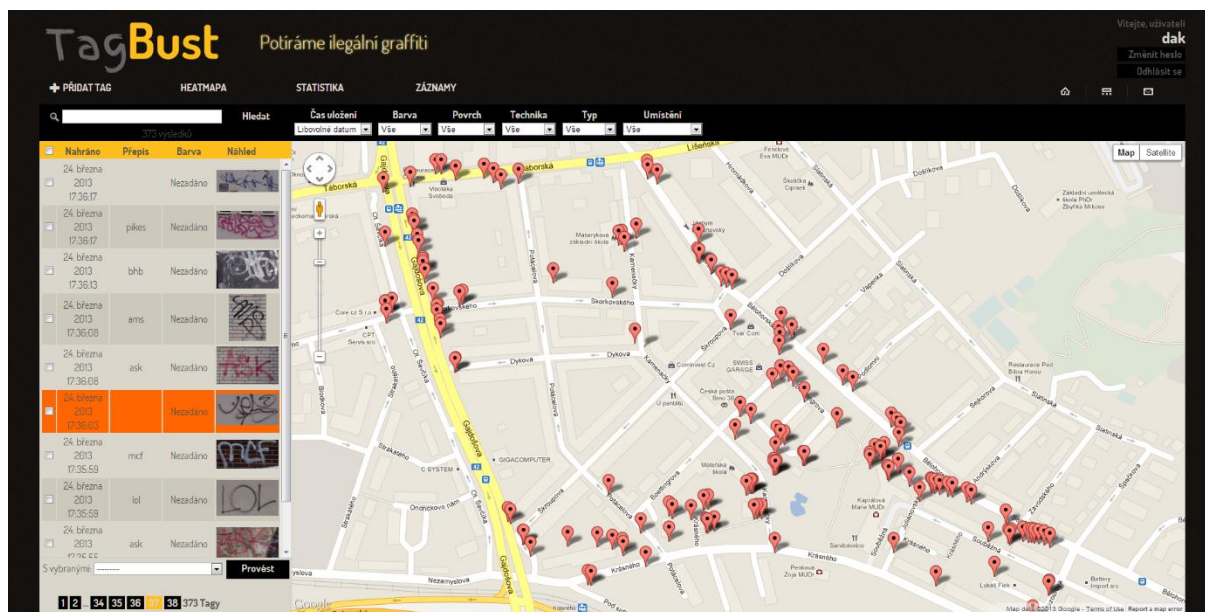


Obrázek III-3: Ukázka vyhledávání graffiti na základě podobnosti



## B. Exekutivní složka využívající data za účelem trestního stíhání

Pro nejefektivnější využití dat systému TagBust chceme nabízet systém policejním složkám tak, aby měly ve chvíli dopadení pachatele přístup právě k datům, které byly nashromážděny a k technologii, která jim umožní pracovat právě s těmi graffiti, která jsou pro ně v tu chvíli k případu relevantní.



Obrázek III-4: Webové rozhraní evidence graffiti systému TagBust, v testování u městské policie v Břeclavi od dubna 2013

Po nabídnutí systému TagBust Břeclavi, která se navzdory menšímu množství obyvatel potýká se silným graffiti vandalismem, nás na základě televizní reportáže:

<http://www.ceskatelivize.cz/ct24/regiony/221783-kdo-pocmaral-zed-program-z-vut-to-vi-a-straznikum-povi>  
 (zkrácený link: [tinyurl.com/TagBust-CT](http://tinyurl.com/TagBust-CT))

kontaktovaly další policejní složky se zájmem o technologii, kterou nabízíme. V současnosti spolupracujeme také s ředitelstvím SKPV v Brně. S pozitivními reakcemi na výsledky naší technologie a potenciálem v boji s ilegálními graffiti při jeho plném využití jsme se setkali také na Krajském ředitelství PČR ve Zlínském kraji a od ÚOOZ SKPV v Praze.

---

*O systém TagBust a jeho technologii již projevil zájem několik policejních orgánů.*

---

Na každé z těchto schůzek jsme se dozvěděli, že by systém TagBust rádi využívali ať už za účelem vyhledávání dat a jejich identifikace nebo operativní a analytické činnosti v systému evidence. S dalšími policejními orgány jsme do současné doby zatím nejednali.

## IV. Způsoby využití systému TagBust

V souladu s legislativními požadavky kladenými na ochranu dat policejními složkami funguje celý systém na dvou vrstvách. První je samostatná a veřejnosti nepřístupná evidence policie obsahující oficiálně zadokumentované a hlášené případy a vedle ní veřejná databáze TagBust plněná veřejností. Během operativní činnosti nebo při dopadení pachatele mají policejní složky přístup do obou databází.



Obrázek IV-1: Schéma principu provázanosti veřejné (vlevo) a policejní (vpravo) části systému TagBust. Zájmové graffiti (vpravo nahoře) je porovnáváno jak s policejní, tak veřejnou databází pomocí porovnávací technologie a je zobrazena podobnost s evidovanými daty z obou zdrojů.

Věříme, že využitím tohoto postupu a technologií, které jsme vyvinuli, dokáže být systém TagBust tolik potřebným v současnosti chybějícím nástrojem pro boj s ilegálními graffiti. Že jím evidovaná data lze využít k efektivnějšímu využití rozpočtu na odstraňování graffiti a jako analytický materiál při pátrání po samotných sprejerech. Věříme, že bude prostředkem pro náhradu jimi způsobených škod a má potenciál sloužit alespoň částečně jako odstrašující prvek proti dalšímu působení vandalů.

Důvodem naší důvěry je nejen spolehlivost naší technologie, ale v současnosti existující systémy fungující v zahraničí na podobných principech. Stručné shrnutí v následující kapitole.

## V. Podobné přístupy

Jako prvotní motivace reálného dopadu monitorování a evidence graffiti na jeho výskyt a následné úspěchy vymáhání způsobených škod sloužily počítačové systémy, které fungují v zahraničí, především ve Spojených státech a Austrálii.

Prokázaly se jako úspěšný nástroj pro vytipování rizikových míst, kam se umisťují fotopasti, které pomáhají chytat pachatele. Především ale slouží jako databáze důkazního materiálu pro následné obvinění vandalů. Po instalaci systému pro naplnění databáze obvykle následuje kompletní zmapování města a nafocení všech výskytů graffiti.

Nasazením těchto systémů se tímto způsobem obvykle městům finančně refunduje během několika málo měsíců provozu systému od naplnění databáze. Jako důsledek vymáhání škod se nejen vrací část nákladů na čištění, ale snižuje se následný výskyt nových graffiti. Podle dostupných materiálů v průměru o 55 %.

Nasazení takových systémů v České republice brání několik faktorů. Především je Evropa pro tyto společnosti vzdáleným trhem a v současnosti tu své služby nenabízí. Vedle jazykové bariéry se státy evropského kontinentu vyznačují navzájem silně decentralizovanou legislativou právě ohledně ilegálních graffiti, velmi odlišnou od té, kterou můžeme nalézt v USA.

---

*V zahraničí podobné systémy fungují jako nejefektivnější cesta boje měst s ilegálními graffiti.*

---

Velkou nevýhodu spatřujeme v absenci jakýchkoliv algoritmů pro automatické zpracování a vyhledávání obrazových dat. Všechny pořízené fotografie je v takovém případě nutno zpracovat a vyhledávat ručně, což je extrémně náročné jak časově, tak finančně.

Obvykle chybí i zapojení veřejnosti, která může sloužit jako zdroj anebo aktualizace stavu graffiti v případě počátečního zmapování.

## VI. Přílohy

Následuje názorný případ vytrvalého a finančně náročného boje s ilegálními graffiti v některých oblastech Brna, jehož efekt byl zaznamenán při náhodném sběru testovacích dat. Jedná se o zakázku vyčištění tří ulic postižených tímto druhem vandalismu. Případ je důkazem opakovaného a neúnavného poškozování nemovitého cizího majetku a nákladů vynaložených na tuto cestu udržování čistoty s nejistým výsledkem.

### 2. PŘEDMĚT DÍLA

Zhotovitel se zavazuje za podmínek stanovených v této smlouvě provést pro objednatele kompletní zhotovení díla: „**Odstranění grafitti a nátěr antigraffiti na fasádě BD Tábor 43-63, Bystřinova 2-20, Herčíkova 25-35, Brno**“, včetně dokumentace skutečného provedení díla a provozních předpisů na dílo (dále v textu smlouvy jen „dílo“).

**Celková cena díla bez DPH: 1 824 795,17,- Kč**  
(slovy jeden milion osmsetdvacetčtyřtisíc sedmsetdevadesát pět korun a sedmnáct haléřů)  
**Sazba DPH 14%**

Plné znění smlouvy lze nalézt na:

<https://www.vhodne-uverejneni.cz/zakazka/odstraneni-graffiti-a-nater-antigraffiti-na-fasade-bd-tabor-43-63-bystrinova-2-20-hercikova-25-35>

Ulice Bystřinová, Brno. Přemalováno na jaře 2013. Fotografie z léta 2013 (opět posprejované). V současné době opět vyčištěno. Uvedené fotografie jsou částí testovacích dat, která byla použita pro vývoj technologie rozpoznávání. Je pravděpodobné, že podobných snažení existuje nepoměrně více nejen v této lokalitě.



## A. Bystřínova 20, Královo pole, Brno



Fotografie A-1: Bystřínova 8, před přemalováním (srpen 2011)



Fotografie A-2: Bystřínova 20, 4 měsíce po přemalování (28. 4. 2013)



## B. Bystřínova 8, Královo pole, Brno



Fotografie B-1: Bystřínova 8, před přemalováním (srpen 2011)



Fotografie B-2: Bystřínova 8, 6 měsíců po přemalování (12.6 2013)

## C. Podchod u zastávky Tylova, Královo pole, Brno



Fotografie C-1: Čištění podchodu a zastávky Tylova – 24. 10. 2012

Podobně jako v předchozích případech byly během posledního roku stěny opakovaně vyčištěny, jen aby byly téměř beztrestně vandaly opět uvedeny do stavu, v jakém se nachází nyní. Přesný počet opakovaného čištění nám není znám, zaznamenali jsme 2.



Fotografie C-2: Podchod byl vyčištěn od graffiti několikrát, minimálně ve dvou případech – během září a října 2012. Během několika měsíců je vše v původním stavu, ne-li horším.