

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA EKONOMICKO - SPRÁVNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2011

Karel Řežábek

Univerzita Pardubice
Fakulta Ekonomicko - správní

Soubor typových situací řešených v prostředí GIS
pro hasičský záchranný sbor

Karel Řežábek

Bakalářská práce

2011

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTŮ, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Karel ŘEŽÁBEK**
Osobní číslo: **E07039**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Informatika ve veřejné správě**
Název tématu: **Soubor typových situací řešených v prostředí GIS pro
hasičský záchranný sbor**
Zadávající katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Platné předpisy pro HZS.
Charakteristika HZS.
Nejčastěji řešené činnosti HZS.
Integrovaný záchranný systém.
Nasazení GIS u HZS.
Propojení GIS a výjezdového SW.
Návrh typové činnosti v prostředí GIS.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

RAPANT, Petr. Družicové polohové systémy. Ostrava: Technická univerzita Ostrava, 2002. 200 s. ISBN 80-248-0124-8.

TUČEK, Jan. Geografické informační systémy: principy a praxe. Praha : Computer Press, 1998 . 424 s. ISBN 80-7226-091-X.

VOŽENÍLEK, Vít. Geografické informační systémy I: pojetí, historie, základní komponenty. Olomouc: Univerzita Palackého, 1998. 173 s. ISBN 80-7067-802-X.



Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Pavel Sedlák, Ph.D.

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: 4. října 2010

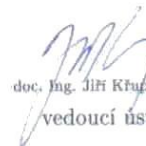
Termín odevzdání bakalářské práce: 6. května 2011



doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.



doc. Ing. Jiří Klupka, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 4. října 2010

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 21. 6. 2011

Karel Řežábek

Za vedení bakalářské práce, poskytnutí cenných rad a materiálů děkuji svému vedoucímu bakalářské práce, Mgr. Pavlu Sedlákoví Ph.D.

Dále bych rád poděkoval svému kolegovi Petru Luciakovi a Tomáši Křivkovi za spolupráci a poskytnutí materiálů, které jsou v této práci použity.

ANOTACE

Práce je zaměřena na vytvoření souboru typových činností řešených v prostředí GIS u Hasičského záchranného sboru. Jednotlivé řešení jsou koncipovány, pro aktuální softwarové vybavení pro rok 2011. Práce je určena pro zaškolení a vysvětlení některých technických náležitostí, pro nové techniky operačního střediska Hasičského záchranného sboru.

KLÍČOVÁ SLOVA

Integrovaný záchranný systém, Hasičský záchranný sbor, Geografický informační systém

TITLE

The set of type situations solved in GIS environment for Rescue Fire Brigade

ANNOTATION

The work is focused on creation of the set of type situations solved in GIS environment for Rescue Fire Brigade. The individual solutions are outlined for the contemporary software equipment for 2011. The work is meant for training and explanation of some technical requirements for new technicians of the operational centre of Rescue Fire Brigade.

KEYWORDS

Integrated rescue system, Rescue Fire Brigade, Geographic information system

Obsah

Úvod.....	10
1 Struktura HZS Hradec Králové.....	11
2 Platná legislativa pro HZS ČR	12
2.1 Právní předpisy související s HZS ČR.....	12
2.2 Předpisy související s činností Opis a Kopis.....	13
2.3 Členění HZS ČR.....	13
3 Základní pojmy terminologie u HZS ČR.....	16
3.1 Definice typu události	16
4 Oddělení Kopis.....	18
4.1 Základní úkoly Kopis.....	18
5 GIS u HZS ČR	19
5.1 Softwarová řešení u HZS ČR	19
5.2 GIS IZS	20
5.3 Správcovská část ArcGIS Desktop.....	20
5.4 Provázanost správcovské části ArcGIS s IZS operátorem.....	21
5.5 IZS Search Admin	31
6 Data a komise GIS	33
7 Mapový projekt GIS HZS ČR.....	34
7.1 Statická část.....	34
7.2 Dynamická část.....	36
7.3 Projekt u HZS Královéhradeckého kraje	36
8 Propojení výjezdového systému s mapovým podkladem.....	39
8.1 Popis činnosti GISCh.....	39
8.2 Lokalizace adresy	40
9 Soubor typových úloh	41
9.1 Charakteristika typových úloh.....	41
10 Finální provedení intranetové části	43
11 Ukázka typové úlohy	44
11.1 Založení události ze Spojáře	44
11.2 Založení události z GIS	46
12 Závěr.....	51
13 Použitá literatura.....	53
14 Seznam příloh	55

Seznam obrázků

Obrázek 1: Organizační struktura HZS ČR generálního ředitelství - zdroj: [5].....	14
Obrázek 2: Organizační struktura Královéhradeckého kraje - zdroj vnitřní dokumentace .	15
Obrázek 3: Schéma propojení databáze s uživatelskou částí - zdroj vlastní.....	19
Obrázek 4: ArcMap - ArcView - zdroj vlastní.....	21
Obrázek 5: Identifikace - zdroj vlastní.....	22
Obrázek 6: Identifikace IZS Operátor - zdroj vlastní	22
Obrázek 7: Identifikátory – zdroj vlastní	23
Obrázek 8: Vyhledávání na územní celek obec - zdroj vlastní	24
Obrázek 9: Vycentrování na územní celek obec – zdroj vlastní	24
Obrázek 10: Vyhledávání na územní celek adresa - zdroj vlastní.....	25
Obrázek 11: Vycentrování na územní celek adresa - zdroj vlastní	26
Obrázek 12: Informace o poloze – zdroj vlastní.....	26
Obrázek 13: Vyhledávání - zdroj vlastní	27
Obrázek 14: SearchAdmin - zdroj vlastní.....	28
Obrázek 15: Vyhledávání IZS operátor - zdroj vlastní.....	28
Obrázek 16: Směry – zdroj vlastní	29
Obrázek 17: Směry IZS operátor - zdroj vlastní.....	30
Obrázek 18: Search Admin - zdroj vlastní	31
Obrázek 19: Atributová tabulka - zdroj vlastní	32
Obrázek 20: Ukázka mapové dlaždice malého měřítka - zdroj vlastní.....	35
Obrázek 21: Ukázka mapové dlaždice velkého měřítka - zdroj vlastní.....	35
Obrázek 22: Dlaždicový podklad - zdroj vlastní	37
Obrázek 23: Vektorový podklad - zdroj vlastní	37
Obrázek 24: Přidané dynamické vrstvy Spojáře - zdroj vlastní	40
Obrázek 25: Zadání místa události - zdroj vlastní	44
Obrázek 26: Zobrazení místa události - zdroj vlastní	45
Obrázek 27: Vyhledávání v GISu – zdroj vlastní.....	46
Obrázek 28: Založení události z GIS - zdroj vlastní.....	47
Obrázek 29: Zadání nové události GIS - zdroj vlastní.....	48
Obrázek 30: Návrhář techniky - zdroj vlastní	49
Obrázek 31: Zpracování události - zdroj vlastní	50

Seznam zkratek

ArcMap	Komponenta pro přípravu mapového projektu
DN	Dopravní nehoda
GIS	Geografický Informační Systém
GISCln	GIS kontrol
GisSrv	Serverová služba GISCln
GpsCln	Modul pro ovládání navigační aplikace
GŘ HZS ČR	Generální ředitelství HZS ČR
HDD	Pevný disk
HTML	Značkovací jazyk pro hypertext
HZS	Hasičský záchranný sbor ČR
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotka požární ochrany
KOPIS	Krajské operační informační středisko
MV	Ministerstvo vnitra
OPIS	Operační informační středisko územního odboru
PO	Požární ochrana
SDH	Sbor dobrovolných hasičů
SWF	Flash soubor
TH	Technická havárie
ÚL	Únik nebezpečné látky
ŽP	Živelná pohroma

Úvod

V poslední době dochází k velkému nárůstu požadavku na záchranáře. Pomocí pro jejich složitou a náročnou práci jsou nové technologie integrované do všech oblastí jejich každodenní činnosti, které jim mají zjednodušit a hlavně zrychlit jejich činnost.

Důležitým úkolem operačního střediska je poslat pomoc na správné místo v odpovídající síle. Právě přesné určení místa události a poskytnutí co nejvíce informací o tomto místě je důvod pro použití systému Geografického Informačního Systému dále již jen GIS. Jedná se o prostorově orientované data. Tyto informace mohou využívat různé aplikace. Dovolují nám ukládat a využívat tyto data, které jsou vázána k různým místům na zemském povrchu. [1]

Při určení místa události nám nejde pouze o jeho souřadnice, ale o další informace jako například o příjezdové komunikace, rozmístění hydrantů, čísla popisné, čísla lamp, čísla přejezdů. Tyto informace jsou obsaženy v rozsáhlých databázích, které má HZS ČR k dispozici. Některé informace si HZS ČR vytváří sám, některé využívá od ostatních složek státní samosprávy. Znalost těchto informací pomáhá záchranářům přímo na místě události, ale i při preventivní činnosti. Právě propojení databáze s mapovým podkladem je silný nástroj, který dává záchranářům velké možnosti. Pod navenek jednoduchým a zcela intuitivním řešením při řešení jednotlivých úkolů se skrývá mnoho technických problémů, které si je nutno uvědomit při každodenní práci s těmito novými systémy. Není to až tak vzdálená minulost, kdy obsluha operačních středisek neměla tyto údaje k dispozici a musela se spolehnout pouze na místní znalosti, intuici obsluhy a nepřesné údaje od oznamovatelů mimořádných událostí.

Tato práce se zabývá popisem technického GIS řešení spojené s výjezdem HZS. Jsou zde však popsány pouze základní a nejčastěji se opakující činnosti spojené s výjezdem IZS z pohledu HZS.

Cílem práce bylo vytvořit soubor typových situací řešených v prostředí GIS pro hasičský záchranný sbor, který bude sloužit jako návod s uvedením do problematiky pro nové příslušníky HZS oddělení Kopis (krajské operační informační středisko) a Opis (operační informační středisko územního odboru).

1 Struktura HZS Hradec Králové

V podmínkách HZS královéhradeckého kraje je v současné době území kraje rozděleno na:

- Územní odbor Hradec Králové
- Územní odbor Jičín
- Územní odbor Rychnov nad Kněžnou
- Územní odbor Trutnov
- Územní odbor Náchod [7]

Stálými orgány pro koordinaci složek IZS jsou operační a informační střediska integrovaného záchranného systému, kterými jsou podle § 5 zákona o IZS operační a informační střediska HZS krajů. Kopis a Opis je jediným partnerem pro příjem tísňového volání s oprávněním nasadit síly a prostředky na likvidaci mimořádných událostí. Organizační součástí Kopis je pracoviště telefonního centra tísňového volání 112. [2]

Vzhledem k tomu, že na operačních střediscích tento materiál chybí a je nutné jej doplnit a objasnit souvislosti s touto problematikou spojenou. V této práci byla zpracována problematika GIS a bylo vysvětleno pro někoho i několik základní pojmů tak, aby se čtenáři dostalo uceleného pohledu základní problematiky. Jelikož zaměstnanci operačních středisek jsou ve služebním poměru, je zde zmíněna i základní legislativa související s jejich prací. Hlavní cíl byl zaměřen na seznámení s propojením GIS aplikace a výjezdového systému od firmy RCS Kladno s.r.o. Spojář, práce s IZS operátorem, charakteristikou nově zaváděného projektu.

Pro snadné pochopení, byly popsány jednotlivé kroky při práci nad GIS aplikací s použitím náhledů. Pro další zaškolení nových pracovníků je navržena část intranetu, který obsahuje nasnímaná videa HZS činnosti, kde jsou znázorněny posloupnosti jednotlivých úkonů v reálném čase.

2 Platná legislativa pro HZS ČR

Základním posláním HZS ČR je chránit životy, zdraví obyvatel a majetek před požáry a poskytovat účinnou pomoc při událostech, ať již se jedná o živelné pohromy, průmyslové havárie či teroristické útoky. [8] Při těchto úkolech se musí HZS ČR řídit platnými právními předpisy ČR.

2.1 Právní předpisy související s HZS ČR

Stát zajišťuje svým občanů pomoc při zdolávání požárů a provádění záchranných prací při živelných pohromách a jiných mimořádných událostech vysláním jednotek HZS ČR. Povinnost zřizovat jednotky požární ochrany mají i další subjekty. Tím je tvořen systém vzájemné pomoci, který dává základy k poskytnutí pomoci občanům v časovém limitu do 20 minut. Tento systém poskytnutí pomoci v určeném časovém intervalu a s předem stanoveným počtem jednotek požární ochrany je dán ze zákona o požární ochraně. Právní předpisy jsou popsány v zákoně číslo 133/1985. [9]

HZS ČR je zřízen ze zákona číslo 238/2000 sbírky. Jeho základním úkolem je chránit životy a zdraví obyvatel a majetek před požáry a poskytovat účinnou pomoc při mimořádných událostech. Úkoly, které HZS ČR musí plnit, jsou stanoveny zákonem číslo 239/200 o Integrovaném záchranném systému a změně některých pozdějších předpisů. Zde je definován Integrovaný záchranný systém včetně jeho koordinace a rozdělení. Tento zákon dále stanovuje organizaci záchranných prací v místě zásahu, práva a povinnosti právnických osob při mimořádné události. [10]

Základní početní stavy na stanicích a jejich vybavenost upravuje vyhláška Ministerstva vnitra číslo 247/2001 sbírky. Tato vyhláška upravuje zásady pro velení při zásahu, plošné pokrytí území České republiky. [10]

Zásady koordinace složek IZS při zásahu včetně zásad spolupráce a úkolů operačních středisek základních složek IZS upravuje vyhláška Ministerstva vnitra číslo 328/2001 sbírky. [11]

O služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů se jedná v zákoně číslo 361/2003. [12]

2.2 Předpisy související s činností Opis a Kopis

Sbírka interních aktů řízení GŘ HZS ČR a náměstka MV 48/2005 stanovuje postup pro hlášení závažných mimořádných událostí, krizových situací a podávání pravidelných denních informací o požárech a činnosti JPO. [13]

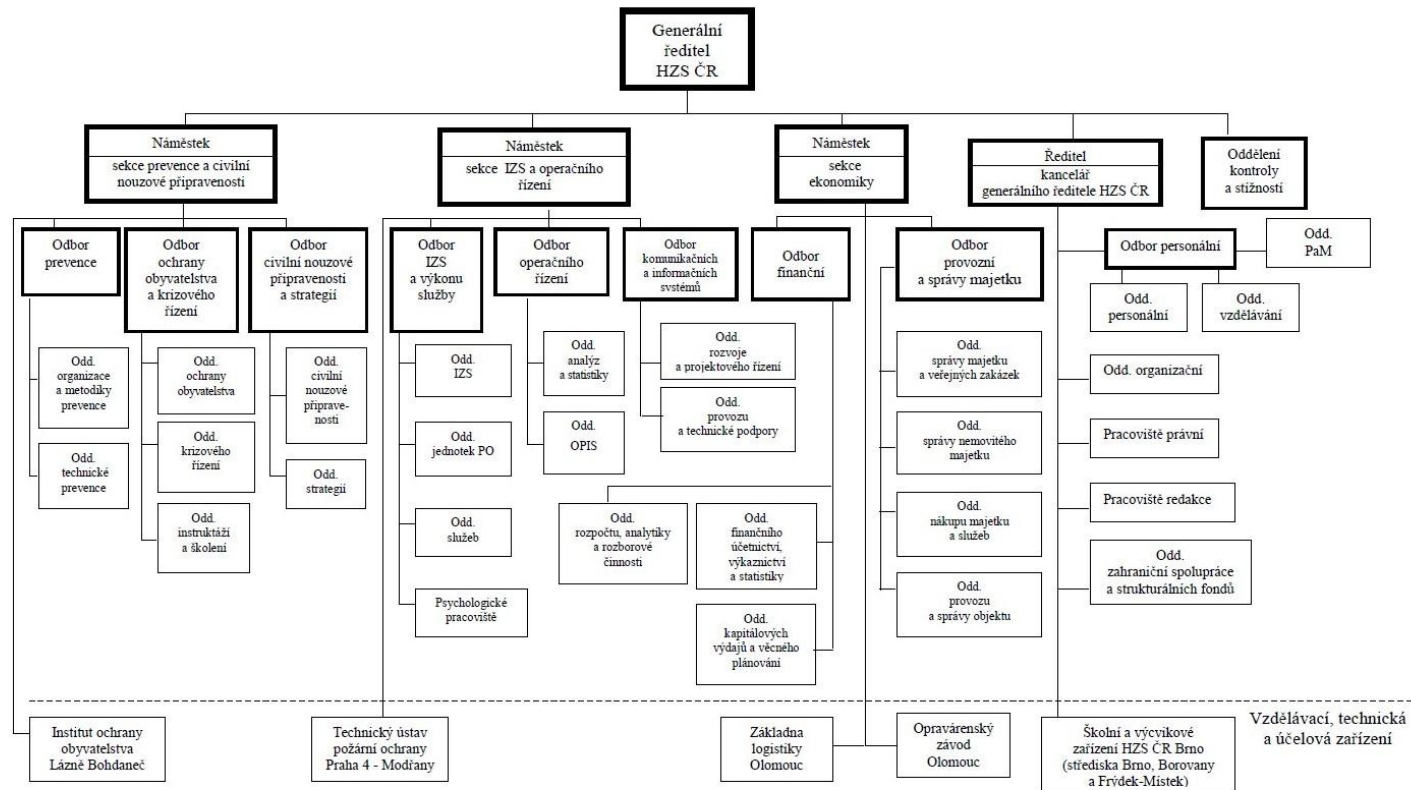
SIAŘ GŘ HZS ČR a náměstka MV č. 36/2005 podává podrobnosti k zabezpečení plošného pokrytí území ČR jednotkami PO v podmínkách kraje. [14]

2.3 Členění HZS ČR

HZS ČR je tvořeno:

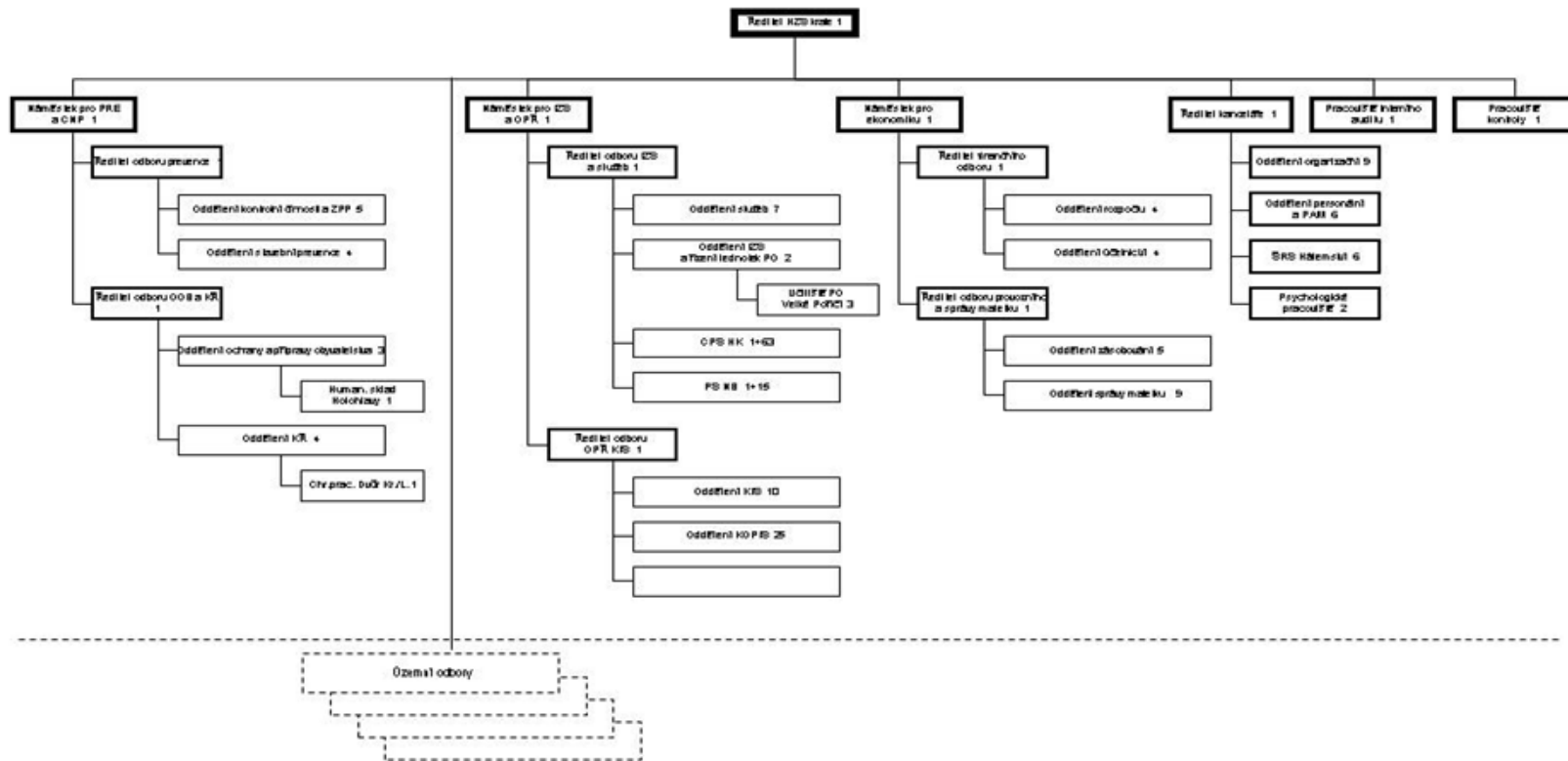
- generální ředitelství HZS, které je součástí Ministerstva vnitra
- 14 HZS krajů, Střední odborná škola požární ochrany a Vyšší odborná škola požární ochrany ve Frýdku-Místku a Záchranný útvar HZS ČR v Hlučíně. Součástí Generálního ředitelství HZS ČR jsou také vzdělávací, technická a účelová zařízení: Odborná učiliště požární ochrany (ve Frýdku-Místku, Brně, Chomutově a Borovanech), Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč, Technický ústav požární ochrany Praha, Opravárenský závod Olomouc a Základna logistiky Olomouc.[8]

Hasičský záchranný sbor ČR schéma organizační struktury generálního ředitelství



Obrázek 1: Organizační struktura HZS ČR generálního ředitelství - zdroj: [5]

Organizační struktura HZS Královéhradeckého kraje



Obrázek 2: Organizační struktura Královéhradeckého kraje - zdroj vnitřní dokumentace

3 Základní pojmy terminologie u HZS ČR

Zavedením přesných pojmů v terminologii HZS ČR je důležité pro přesné definování jednotlivých mimořádných událostí, pro použití techniky a počtu nasazených sil.

3.1 Definice typu události

Požár - za požár se považují mimořádné události, definované dle § 1 písm. m) vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). "Požárem se rozumí každé nežádoucí hoření, při kterém došlo k usmrcení nebo zranění osob nebo zvířat, ke škodám na materiálních hodnotách nebo životním prostředí a nežádoucí hoření, při kterém byly osoby, zvířata, materiální hodnoty nebo životní prostředí bezprostředně ohroženy". Za požár ve smyslu uvedené definice se také považují výbuchy směsi hořlavých plynů nebo par hořlavých kapalin či prachů s plynným oxidantem. [4]

Dopravní nehoda (DN) - je událost mající charakter činností spojených s odstraňováním následků kolize dopravních prostředků. Dopravní nehody jsou silniční, silniční hromadná, železniční, letecká a ostatní. [4]

Živelná pohroma (ŽP) - zásah u události spojený s likvidací následků škodlivě působících sil a jevů vyvolaných plošně přírodními vlivy, které ohrožují životy, zdraví, majetek nebo životní prostředí - povodně, záplavy, deště, vlivem sněhu, námrazy, větrné smrště, sesuvy půdy, zemětřesení apod. Do této kategorie se zařídují zejména události, které jsou spojeny s vyhlášením stavu nebezpečí, stupně povodňové aktivity a podobně. Do jednotlivých podskupin se zařídí podle převažujícího charakteru. [4]

Únik nebezpečné látky (ÚL) - je zásah u události spojený s nežádoucím uvolněním nebezpečných chemických látek včetně ropných produktů (během výroby, dopravy nebo manipulace) a ostatních látek. Zásah k omezení nebo snížení rizika nekontrolovaného úniku hořlavých, výbušných, žíravých, jedovatých, zdraví škodlivých, radioaktivních a jiných nebezpečných látek, ropných produktů případně ostatních látek do životního prostředí. [4]

Technická havárie (TH) - je zásah u události vedoucí k odstranění nebezpečí nebo nebezpečných stavů. [4]

Planý poplach - je činnost jednotky vyvolaná z důvodu ohlášení požáru nebo jiné události jednotce, která se nepotvrdila. [4]

Definované mimořádné události se běžně vyskytují jak v odborné literatuře, tak i v běžném životě. U HZS mají tyto typy mimořádných událostí důležitou roli. Jsou přesným vymezením pojmu a každý příslušník se pod jednotlivým pojmem vybaví postup při zdolávání těchto mimořádných událostí.

4 Oddělení Kopis

Kopis - krajské operační a informační středisko, odpovídá za plnění úkolů operačního řízení. V Královéhradeckém kraji je Kopis nadřízeným subjektem pro Opis jednotlivých územních odborů. Na území ČR je Opis pouze v Královéhradeckém a Libereckém kraji, ostatní HZS krajů jsou již centralizována. Kopis jednotlivých krajů mají stejné základní úkoly.

4.1 Základní úkoly Kopis

Oddělení Kopis plní při své činnosti velké množství dílčích úkolů. V následujících bodech je vyjmenováno několik základních činností:

- zabezpečuje a organizuje samotný výkon služby na Kopis,
- přijímá a vyhodnocuje zprávy o požárech a jiných mimořádných událostech, vysílá stanovené síly a prostředky jednotek PO a složek IZS, právnických a fyzických osob ve prospěch záchranných a likvidačních prací dle požárního poplachového plánu, poplachového plánu IZS, předurčenosti jednotek PO, typových plánů složek IZS a dohod o spolupráci,
- zpracovává a zabezpečuje pravidla součinnosti operačních středisek základních složek a ostatních složek IZS,
- poskytuje informační podporu nasazeným jednotkám PO a složkám IZS, organizaci krizového řízení a územním správním úřadům,
- podílí se na shromažďování a vyhodnocení statistických údajů o požárech a událostech řešených v rámci PO a IZS,
- spolupracuje s bezpečnostní radou kraje a krizovým štábem kraje při řešení mimořádných událostí a krizových situací,
- shromažďuje, statisticky vyhodnocuje a analyzuje v rámci kraje údaje o požárech, jiných mimořádných událostech, o činnosti jednotek PO a IZS, o závažných haváriích a o vyhlášených krizových stavech a technických zásazích,
- provádí varování a vyrozumění obyvatelstva. [4]

Oddělení Kopis plní u HZS ČR nepostradatelný článek při řešení mimořádných událostí. Pracovníci tohoto oddělení jsou vystaveny stresovým situacím. Jejich práce je náročná vzhledem k šíři znalostí, které musí tito lidé obsáhnout z odborného hlediska.

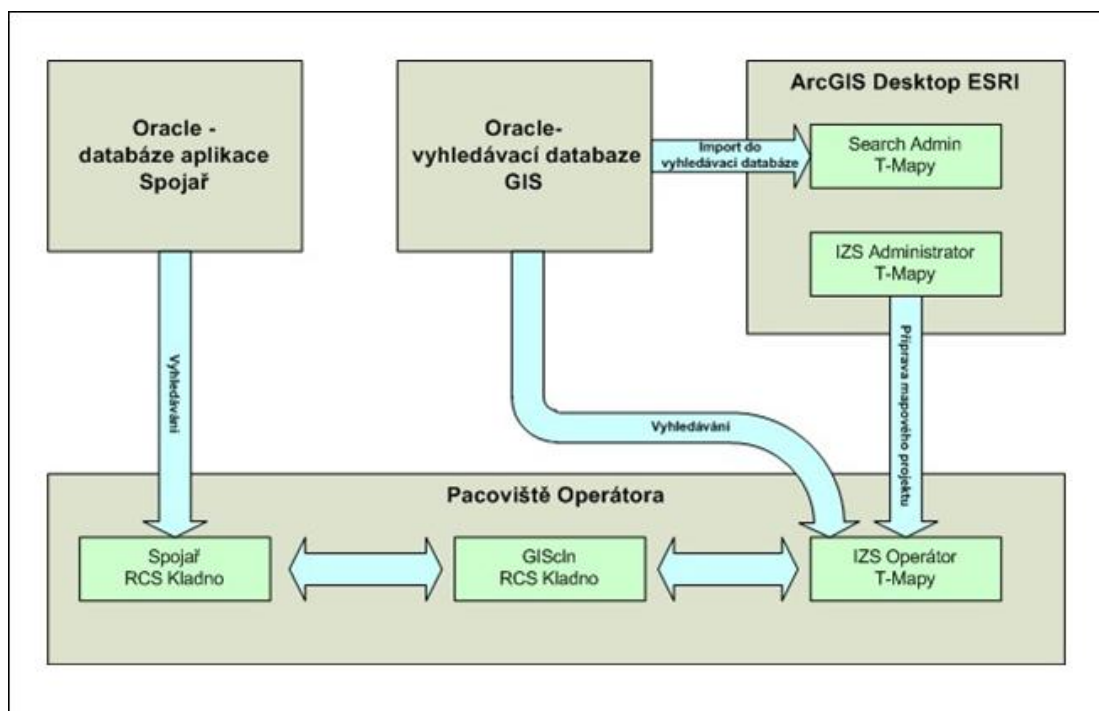
5 GIS u HZS ČR

Činnost spojenou s řízením výjezdu u HZS ČR má na starosti aplikace Spojář, kde dochází k zadání a vedení celého výjezdu hasičů. GIS je nedílnou součástí tohoto systému. Podává na první pohled jasné a srozumitelné informace o místě události a jeho nejbližšího okolí. Spojení aplikace Spojář a GIS je stejné u všech HZS jednotlivých krajů a vytváří takzvaný standard. Tohoto je využito při vytváření mapových podkladů, které jsou totožné pro všechny HZS krajů.

5.1 Softwarová řešení u HZS ČR

Celé řešení GIS pro účely operačního řízení je u HZS ČR rozděleno na správcovskou a uživatelskou část. Úkolem správce, jedná se o jednoho denního pracovníka na kraji, je shromažďovat a spravovat data vhodná pro potřeby operačního střediska a zpracovávat tato data do stávajícího mapového projektu. Uživatelská část je pak obsluhována směnovými pracovníky. Měla by být optimalizována na co nejrychlejší použití, neboť operátoři pracují často v časové tísní.

Celé softwarové řešení je kombinací produktů firem ESRI, Oracle, T-Mapy a RCS Kladno.



Obrázek 3: Schéma propojení databáze s uživatelskou částí - zdroj vlastní

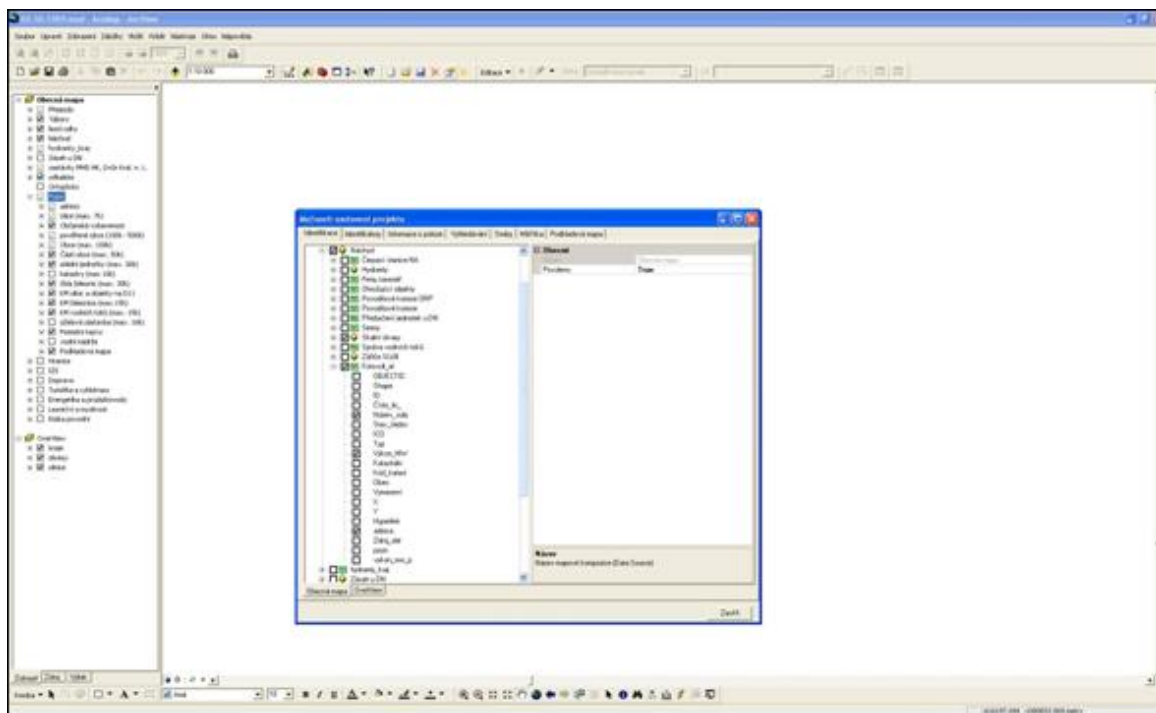
5.2 GIS IZS

Data v GIS IZS mohou být dvou typů - vektorová a rastrová. Vektorová data se zobrazují v podobě bodů, linií (čáry složené z jednoho nebo více úseků - vektorů) a ploch neboli polygonů (uzavřená posloupností linií). Vektorové data obsahují dvě základní složky geometrickou a atributovou. Geometrická (grafická) složka obsahuje veškeré údaje o geometrii geoprůvku. Geometrická reprezentace prvků může nabývat možností: bod (vektor nulové délky), linie (sekvence bodů), polygon (uzavřená sekvence linií). Veškeré negrafické údaje jsou atributová data a jsou uloženy v atributové tabulce. GIS automaticky zajišťuje vazbu mezi geometrickou a atributovou složkou geoprůvku.

Území s rastrovými daty je rozděleno pravidelnou mřížkou na jednotlivé malé čtvercové dílky - dlaždice, z nichž je sestaven obraz území. Rastrová data nemají atributovou tabulku.

5.3 Správcovská část ArcGIS Desktop

Klíčovým softwarem správcovské části je softwarový balík ArcGIS od firmy ESRI. Většinu krajů dostačuje pro tyto účely nejnižší verze tohoto produktu, tedy licence ArcView. Tento SW je komplexní systém pro přístup ke geografickým i databázovým datům. Umožňuje jejich zobrazení, dotazy, výběry a prezentaci. Spojuje tradiční analytické prostředky pro práci s daty z databáze, tabulkových procesorů, s prostředky pro práci s mapou v jeden ucelený integrovaný systém. [6] V tomto programu, v jeho komponentě ArcMap připravuje správce mapový projekt. Nastavuje symbologii jednotlivých objektů, rozsah měřítek pro zobrazování jednotlivých vrstev, možnost odkazování na hyperlink, využívání vrstev, které jsou poskytovány jinými organizacemi státní správy jako služby. Kromě funkcionality samotného ArcMap je ještě nezbytná extenze - IZS Administrátor. Zde uživatel volí nadstavbové funkce specifické pro účely operačního řízení HZS ČR. Po založení nového projektu pracuje správce v rozhraní, které ukazuje následující obrázek. Zde je několik záložek, které musí správce nastavit.

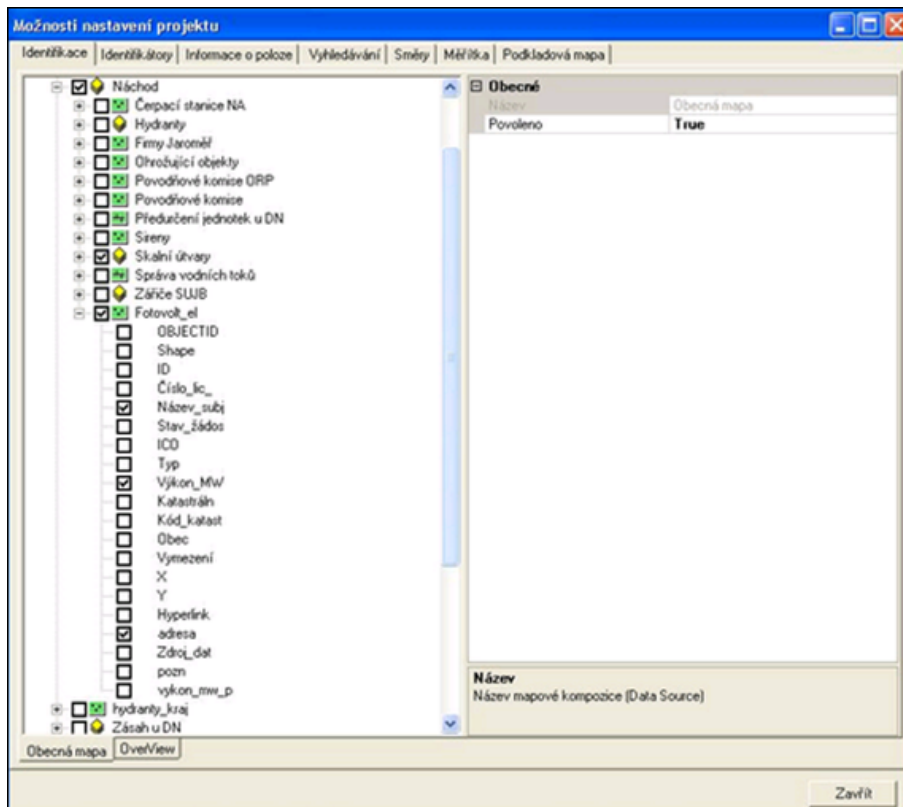


Obrázek 4: ArcMap - ArcView - zdroj vlastní

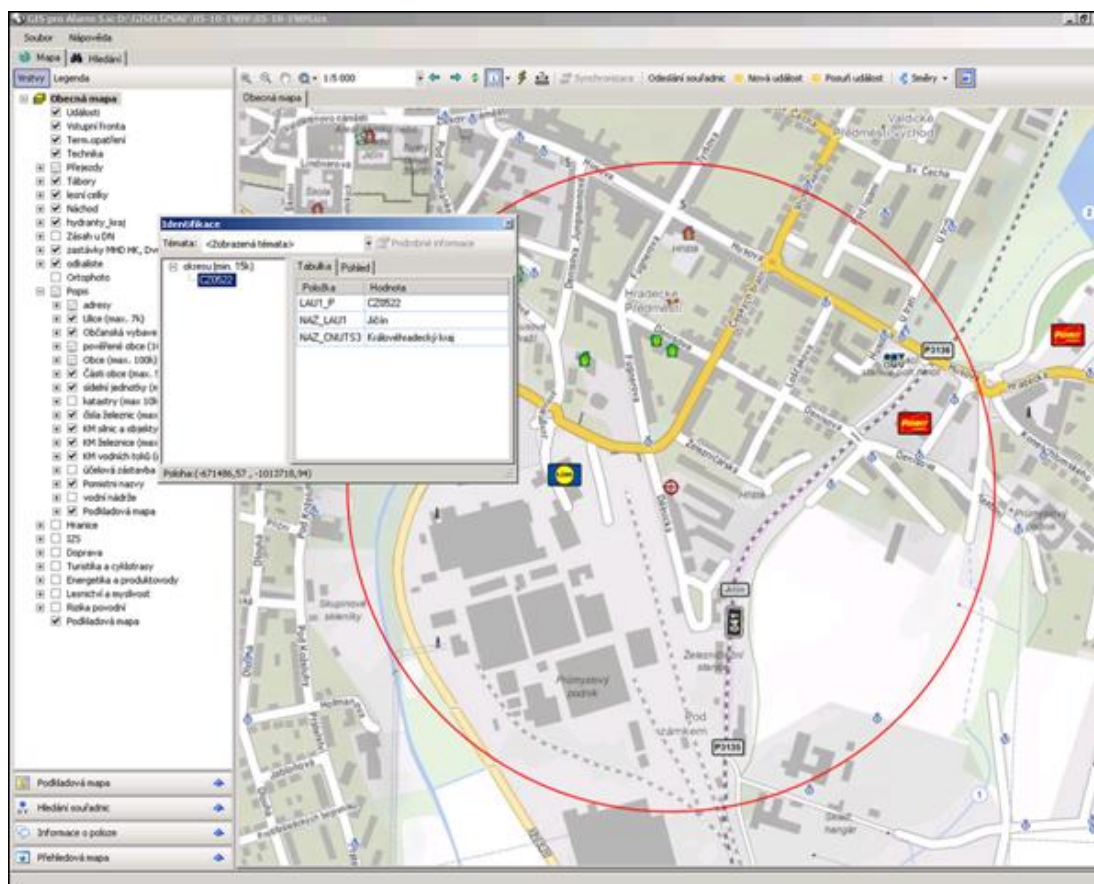
5.4 Provázanost správcovské části ArcGIS s IZS operátorem

Pro potřeby pochopení práce s IZS operátorem je nutné si uvědomit možnosti nastavení. Toto nastavení provádí správce ve správcovské části ArcGIS.

- Záložka identifikace – vybírají se takové vrstvy, pro které bude v IZS Operátoru dostupný nástroj identifikace (i). Obecně u mapové kompozice lze nastavit, zda vůbec bude pro ni operace Identifikace prvků přístupná.

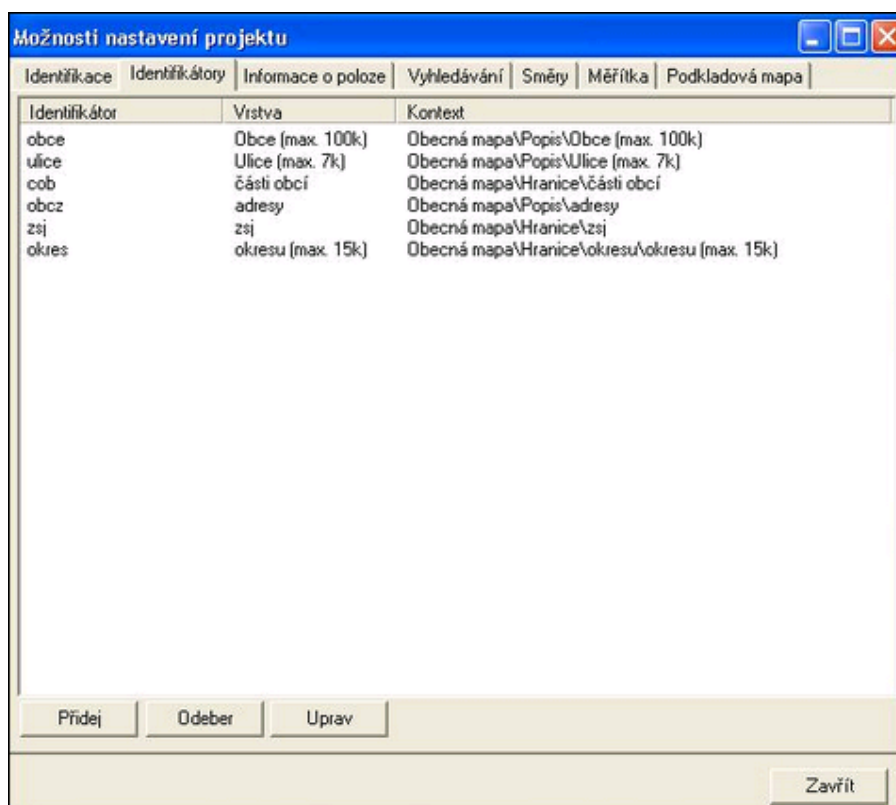


Obrázek 5: Identifikace - zdroj vlastní



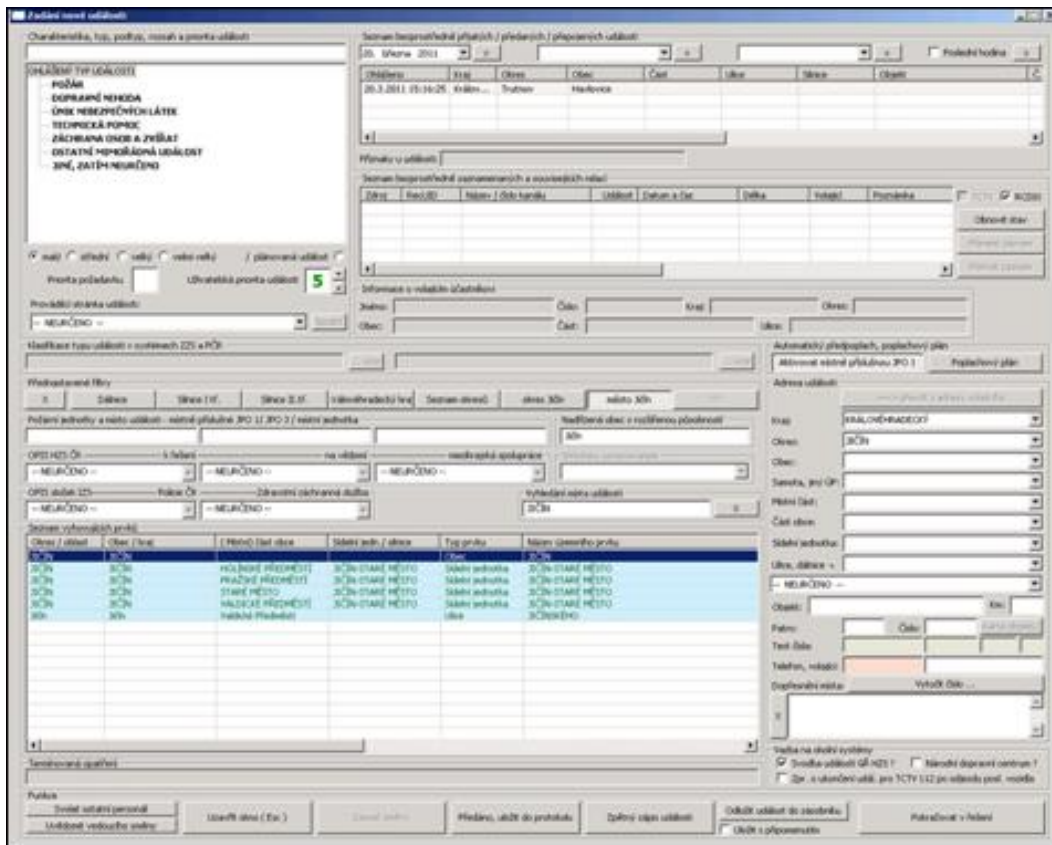
Obrázek 6: Identifikace IZS Operátor - zdroj vlastní

- Záložka identifikátory – z pohledu HZS je toto nejdůležitější část, neboť slouží k propojení s výjezdovou aplikací Spojář. Databáze aplikace Spojář je naplněna neprostorovými daty, které jsou nezávislé na GIS a právě toto okno slouží k propojení s prostorovými daty GIS. Je zde nastaveno šest klíčových vrstev včetně propojovacího atributu: adresní body, ulice, základní sídelní jednotky, části obcí, obce a okresy.

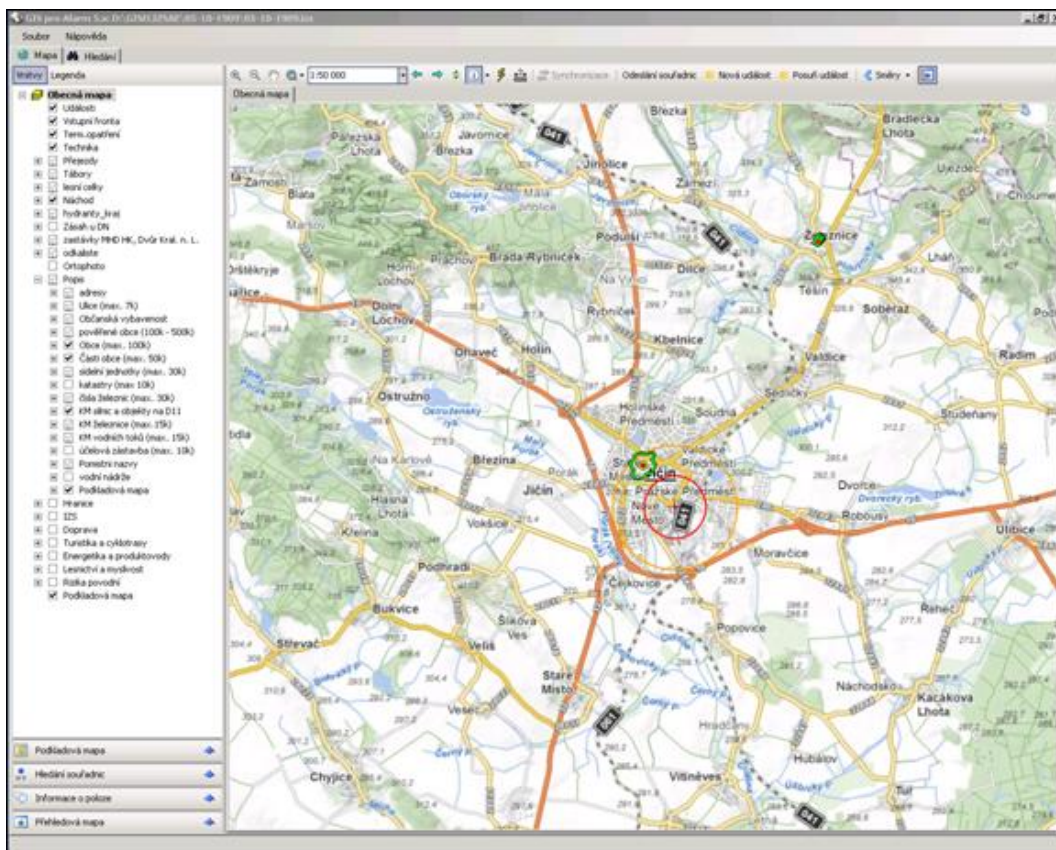


Obrázek 7: Identifikátory – zdroj vlastní

Ve spolupráci s výjezdovým systémem Spojář lze vyhledávat v typu obec. Jedná se o polygon. Mapa se vycentruje na těžiště tohoto polygonu.



Obrázek 8: Vyhledávání na územní celek obec - zdroj vlastní

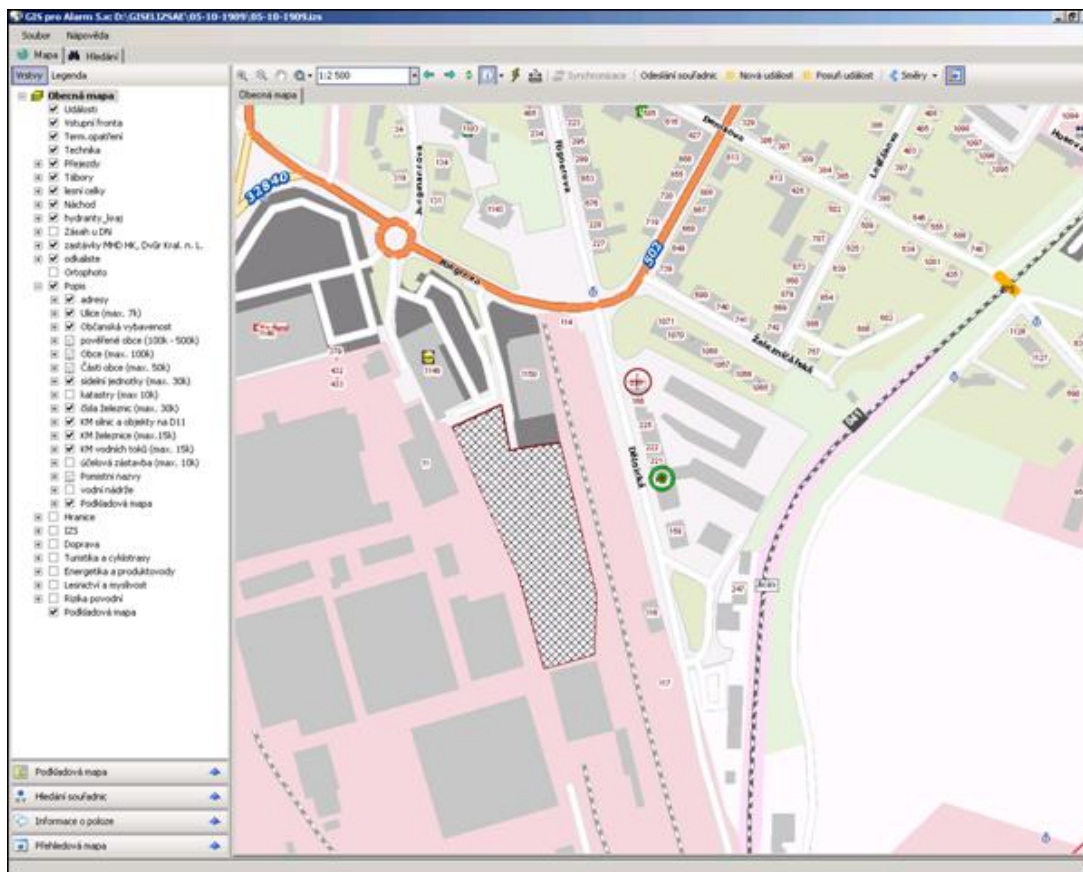


Obrázek 9: Vycentrování na územní celek obec – zdroj vlastní

Dále můžeme vyhledávat na územní celek část obce (polygon), ulice (linie) a na adresu se zadáním čísla popisného (bod).

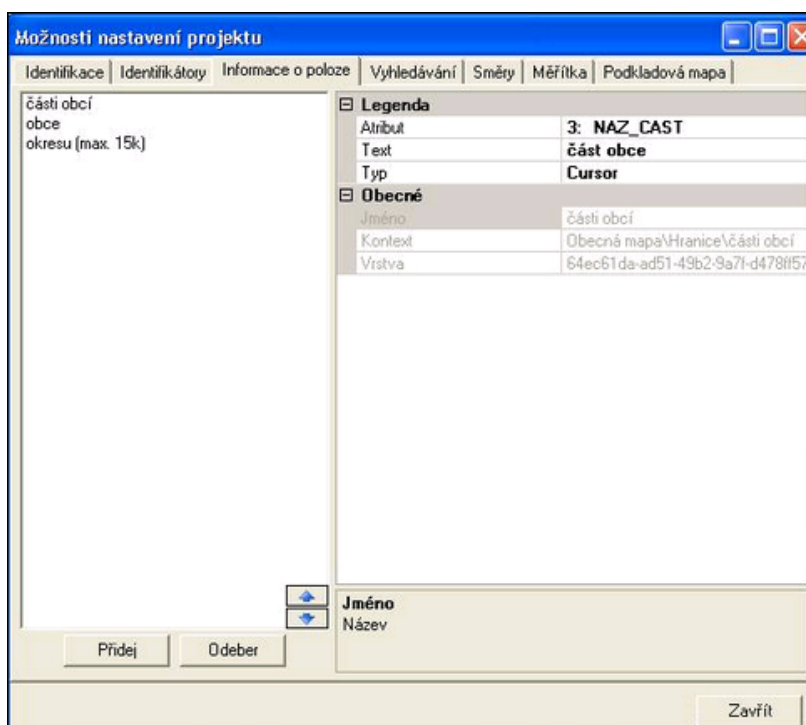
The screenshot shows a complex web-based search interface. At the top left, there's a sidebar with a tree view of event categories. The main area is filled with search filters and input fields. A table at the top right shows search results with columns for date, location, and status. The bottom of the interface contains several action buttons and checkboxes for refining the search.

Obrázek 10: Vyhledávání na územní celek adresa - zdroj vlastní



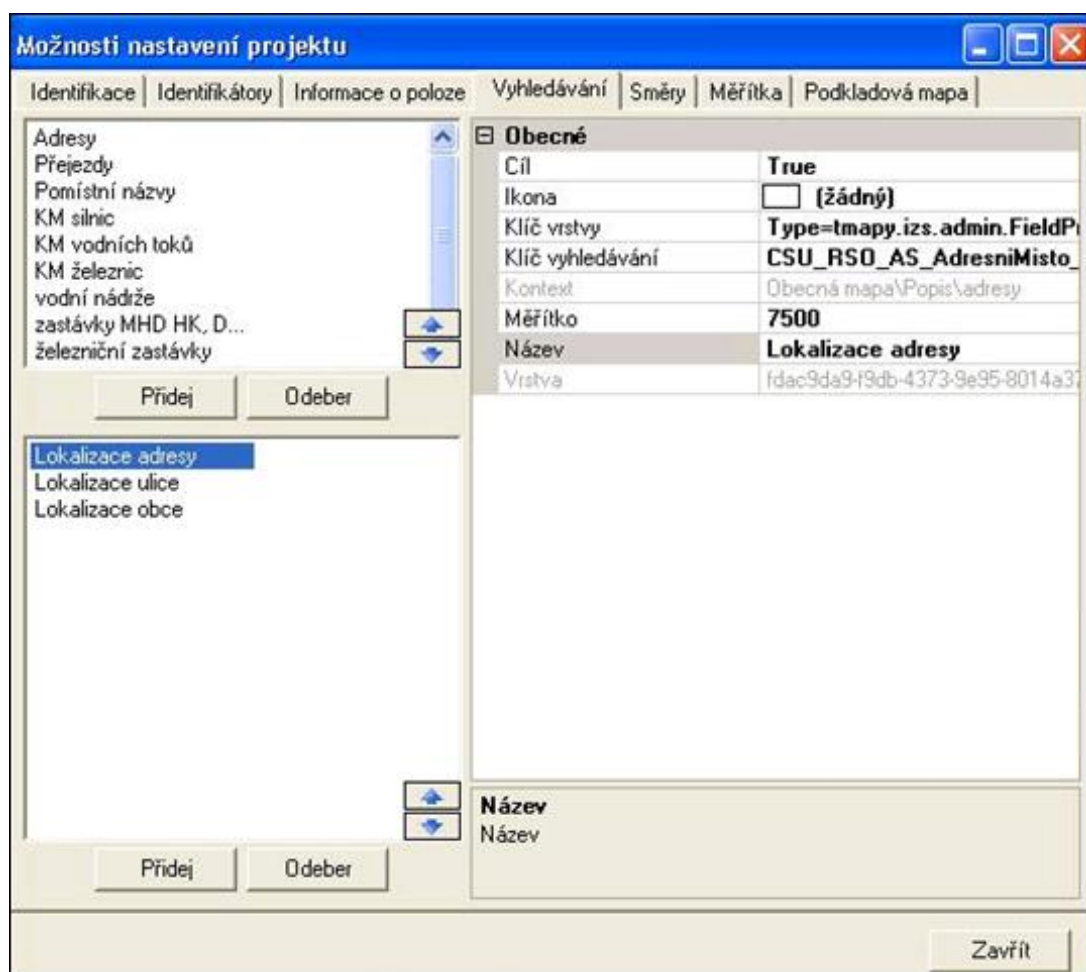
Obrázek 11: Vycentrování na územní celek adresa - zdroj vlastní

- Záložka informace o poloze - uživatel volí, které informace se budou operátorovi ukazovat při pohybu myši nad mapou.



Obrázek 12: Informace o poloze – zdroj vlastní

- Záložka vyhledávání - zde je možno konfigurovat vyhledávání. Toto řešení vyžaduje připojenou databázi (oracle), do které jsou správcem importovány atributové tabulky z vrstev, které jsou vytipovány pro vyhledávání. K importu do této vyhledávací databáze slouží komponenta IZS Administrátoru: Search administrator správce zde může nastavit, jaké sloupce tabulky budou importovány. Dále se zde nastavují lokalizační klíče. Tyto lokalizační klíče slouží k propojení importované tabulky do oracle a vrstvami použitými v mapovém projektu.

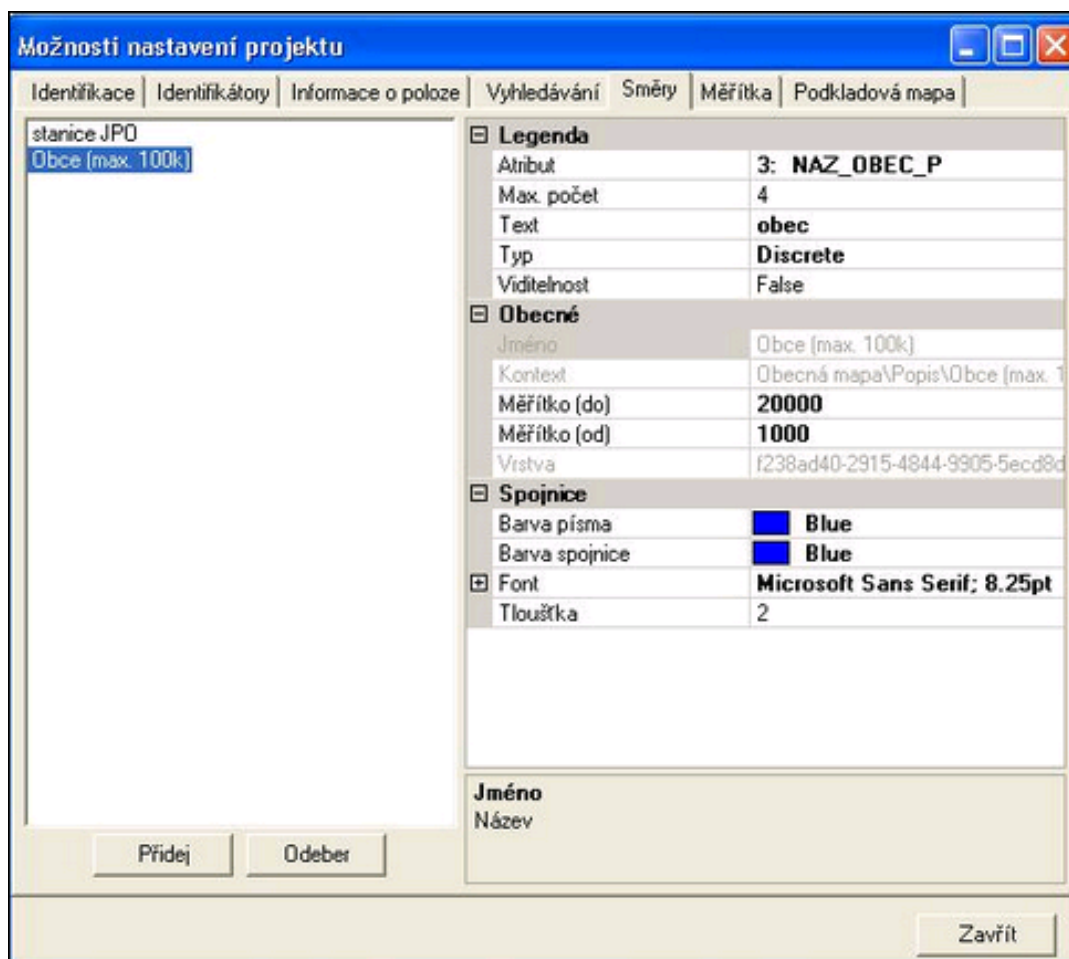


Obrázek 13: Vyhledávání - zdroj vlastní

Každé vyhledávání má své vlastnosti, určené konfigurací jednotné místopisné databáze (tabulky importované do oracle). Ty jsou vypsány v pravé části záložky vyhledávání.

Povinnými a nejdůležitějšími parametry lokalizačních tlačítek jsou Klíč vrstvy a Klíč vyhledávání. K tomu, aby bylo možné propojit jednotnou místopisnou databázi, ve které se objekty vyhledávají, s mapou, kde se objekty mají vykreslit a lokalizovat, je nutno zajistit jednoznačné propojení na základě odpovídajících identifikátorů na obou stranách, tedy jak ve vyhledávací databázi, tak v příslušných vrstvách. A k tomu jsou určeny parametry Klíč vrstvy a Klíč vyhledávání.

- Záložka směry - zde správce zvolí, k jakým vrstvám budou vykreslovány linie od místa zásahu.

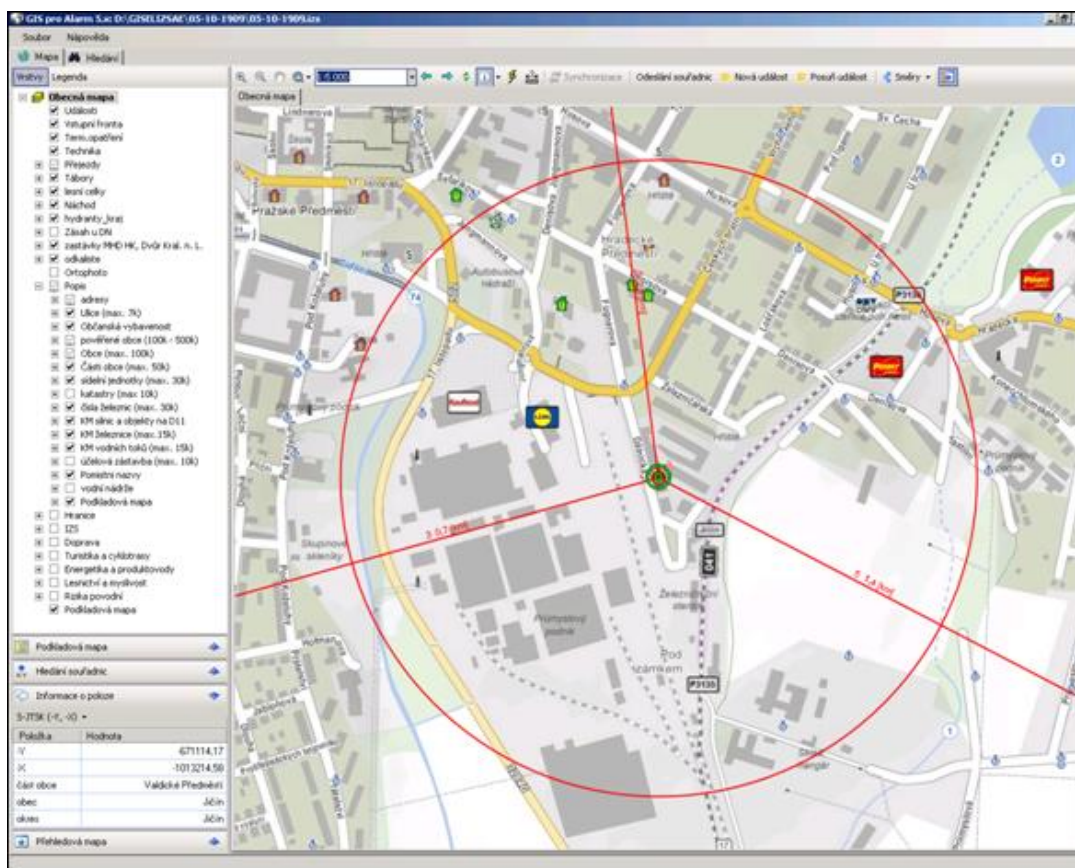


Obrázek 16: Směry – zdroj vlastní

GIS IZS umožňuje vykreslování směrů od středu mapového pole k vybraným geoprvkům např. k obcím nebo ke stanicím JPO.

K zpřístupnění této funkce je ale nutné určit, jaká vrstva bude použita (tedy k jakým geoprvkům budou směry ukazovat) a jakým symbolem se směry mají zobrazovat.

Vzdálenost k zadaným geoprvkům je pouze pro naše účely informativní (jedná se o vzdušnou vzdálenost).

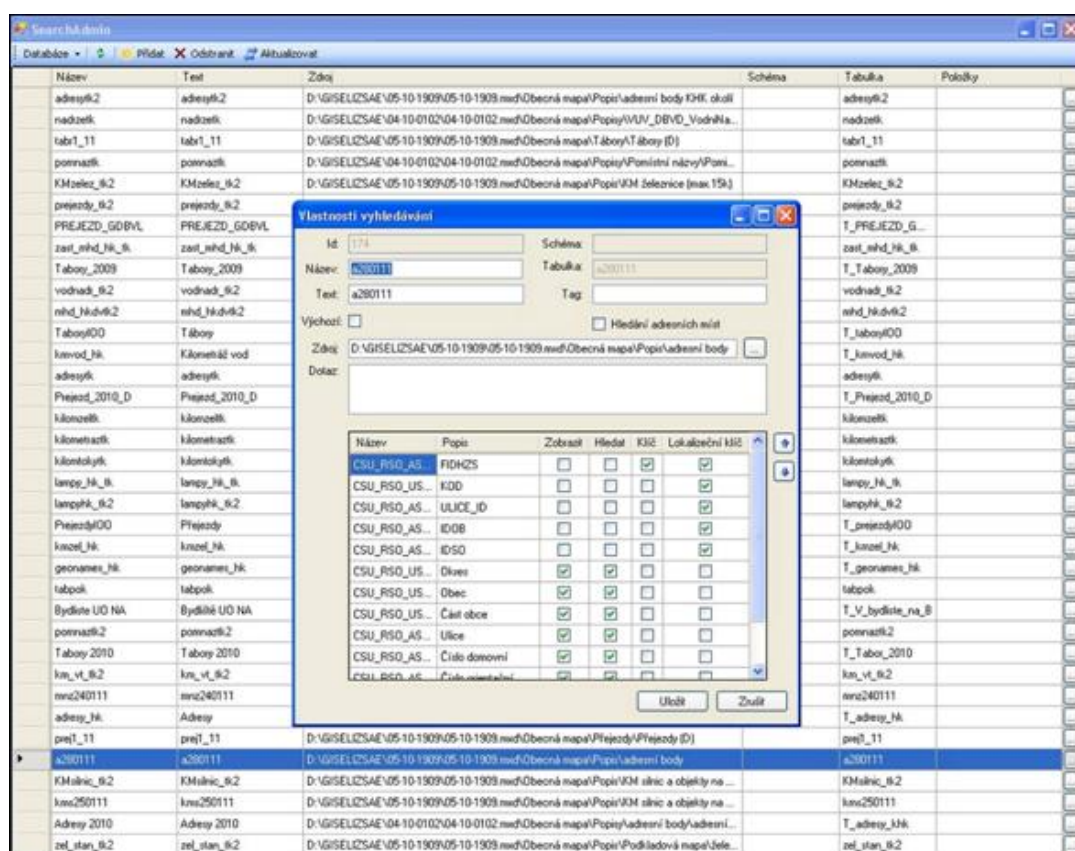


Obrázek 17: Směry IZS operátor - zdroj vlastní

- Záložka měřítka - zde správce nastaví měřítka dostupná v IZS Operátorovi. Tyto měřítka budou přístupná a v aplikaci IZS Operátoru při práci. Konečný uživatel si tedy bude moci volit zobrazení mapy pouze v zadaných skocích.
- Záložka podkladová mapa - zde správce nastavuje mapové dlaždice a rozsah měřítek, ve kterých se budou zobrazovat.

5.5 IZS Search Admin

IZS Search Admin slouží pro efektivní správu vyhledávací databáze. Jeho hlavním úkolem je importovat do jedné místopisné databáze libovolná atributová data a nakonfigurovat tyto data pro vyhledávání. Pro vytvoření nebo pro editaci databáze je nutné se k dané databázi přihlásit a mít dostatečná práva. Po připojení k databázi vidíme podobnou tabulku jako je na následujícím obrázku.



Obrázek 18: Search Admin - zdroj vlastní

Povinnými a nejdůležitějšími parametry jsou Primární klíč a Lokalizační klíč. K tomu abychom mohli připojit jednotnou místopisnou databázi, ve které je možné objekty vyhledávat s mapou, kde se mají objekty vykreslit a lokalizovat, je nutno jednoznačně určit propojení na základě těchto parametrů, tedy Primárního klíče a Lokalizačního klíče.

Pro potřeby HZS ČR byl jako Primární klíč zvolen parametr FINDH2S. Jako Lokalizační klíče se obvykle používají:

- FIDH2S - používá se pro lokalizace adresy
- ULICE_ID - používá se pro lokalizace ulic
- KOD_OBEC_P - používá se pro lokalizaci obce

Tabulka / Atributy k vrstvě adresy																
NÁZEV_IL_A	FPC	OBJECID	ADRESA_KOD	BOUN	SIKAZ	CR_D	CR_O	ILKZ_B	KOD_OBEC	NALZ_OBEC	KOD_IL_A	NALZ_IL_A	BSO	CRSBRID	FIDHVS	
Závesná rohožička	830002	4	15059101	1017844204	3000027498	8	8	30011039	504291	Štětice	813004	Štětice	561428	814080104	4	
Na Zvonci	830003	5	19000021	1015483793	30000208729	1899	27	0056693	504291	Štětice	813004	Štětice	561645	813000104	5	
Na Zvonci	830003	6	19000040	1015483793	30000208711	1899	25	0056693	504291	Štětice	813004	Štětice	561845	813000104	6	
Poně	830001	7	15024300	1016913807	30000208970	1165	8	0056629	504495	Hutvoňovce	810004	Hutvoňovce u Brna	562475	81079729	7	
Poně	830001	8	15024300	1016913807	30000208961	1165	5	0056629	504495	Hutvoňovce	810004	Hutvoňovce u Brna	562475	81079729	8	
Hvězdá	86412	9	24897753	1017962100	30000361815	108	32	0041289	503588	Olešany	713100	Olešany	566424	321630732	9	
Hvězdá	86412	10	24897761	1017962100	30000361607	108	30	0041289	503588	Olešany	713100	Olešany	566424	321630732	10	
Hvězdá	86412	11	24897770	1017962100	30000361593	108	28	0041289	503588	Olešany	713100	Olešany	566424	321630732	11	
Hvězdá	86412	12	24897788	1017962100	30000361585	108	26	0041289	503588	Olešany	713100	Olešany	566424	321630732	12	
Hvězdá	86412	13	24897796	1017962100	30000361577	108	24	0041289	503588	Olešany	713100	Olešany	566424	321630732	13	
Hvězdá	86412	14	24898008	1017964372	30000257630	312	22	0041289	503588	Olešany	713100	Olešany	566424	25085732	14	
Hvězdá	86412	15	24898092	1017964372	30000257591	312	18	0041289	503588	Olešany	713100	Olešany	566424	25085732	15	
Hvězdá	86412	16	24898951	1017964372	30000257582	312	14	0041289	503588	Olešany	713100	Olešany	566424	25085732	16	
Pačohovská	86412	17	24702081	1017966041	30000345431	513	26	0041459	503588	Olešany	713100	Olešany	566467	251403732	17	
Pačohovská	86412	18	24702089	1017966041	30000345423	513	25	0041459	503588	Olešany	713100	Olešany	566467	251403732	18	
Horní	83900	19	19127727	1017066006	30000287938	543	30	0032401	502796	Brno	810106	Štětice	548819	52622792	19	
Horní	83900	20	19127735	1017066006	30000287920	543	28	0032401	502796	Brno	810106	Štětice	548819	52622792	20	
Závesná rohožička	830006	21	19105803	1017025861	30000258232	343	21	0032587	502796	Brno	810009	Štětice Brno	538841	515052102	21	
Polčí	839008	22	19109091	1017025860	30000258241	343	29	0030882	502796	Brno	810009	Štětice Brno	538841	515052102	22	
Polčí	830006	23	19029582	1017026714	30000271110	295	2	0031089	502796	Brno	810009	Trnava	537225	52148702	23	
Polčí	830006	24	19029591	1017026714	30000271128	295	18	0030492	502796	Brno	810009	Trnava	537225	52148702	24	
Věra	830006	25	19029188	1017026087	30000258417	338	36	0034657	502796	Brno	810009	Trnava	537209	521110702	25	
Sládkovka	830006	26	19029177	1017026087	30000258429	338	15	0031542	502796	Brno	810009	Trnava	537209	521110702	26	
Orlí	830006	27	19088812	1017031355	30000253805	402	18	0029173	502796	Brno	810003	Město Brno	535381	60571702	27	
Orlí	830006	28	19098921	1017031355	30000253847	402	2	0025082	502796	Brno	810003	Město Brno	535381	60571702	28	
Závesná rohožička	830006	29	19098422	1017025938	30000259144	173	8	0033459	502796	Brno	810003	Město Brno	535325	60564702	29	
Veselá	830006	30	19095421	1017025938	30000259136	173	2	0034452	502796	Brno	810003	Město Brno	535125	60564702	30	
Ružarovka	830006	31	19153380	1017026072	30000288004	237	8	0030970	502796	Brno	810230	Štětice	536812	635008702	31	
Hutvoňovská	830006	32	19153383	1017026072	30000288002	237	11	0033894	502796	Brno	810230	Štětice	536812	635008702	32	
Václavova	81300	33	19038963	1017374216	30000309879	1183	80	0034912	502796	Brno	811115	Zábrzeží	540508	530226702	33	
Příkopská	81300	34	19038961	1017374216	30000309861	1183	48	0023294	502796	Brno	811115	Zábrzeží	540508	530226702	34	
Bratřovská	830006	35	19184921	1017400027	30000257481	288	72	0021687	502796	Brno	810704	Zábrzeží	539988	52631902	35	
Bratřovská	830006	36	20122339	1017400027	30000257489	288	74	0021687	502796	Brno	810704	Zábrzeží	539988	52631902	36	
Bratřovská	830006	37	19184911	1017400027	30000257480	228	43	0021687	502796	Brno	810704	Zábrzeží	539744	526405702	37	
Bratřovská	830006	38	20541476	1017400027	30000257479	228	45	0021687	502796	Brno	810704	Zábrzeží	539744	526405702	38	
Kuželova	830006	39	19196076	1017026472	30000272493	1892	44	0030664	502796	Brno	810771	Černá Pátek	534966	47630702	39	
Kuželova	830006	40	19196024	1017026472	30000272485	1892	4	0030664	502796	Brno	810771	Černá Pátek	534966	47630702	40	
Trávník	81300	41	19196036	1017026028	30000126267	1900	11	0033393	502796	Brno	810771	Černá Pátek	534961	47630702	41	
Černá Pátek	830006	42	19196044	1017026028	30000126275	1900	20	0030641	502796	Brno	810771	Černá Pátek	534961	47630702	42	
Orchová	830006	43	19163967	1017063753	30000309826	20	36	0023904	502796	Brno	810372	Veselí	537951	62624702	43	
Čápkova	830006	44	19163974	1017063753	30000309818	20	13	0022380	502796	Brno	810372	Veselí	537951	62624702	44	
Přáta Pál, Jeruzalé	830006	45	19197225	1017077380	30000272915	1947	27B	00334819	502796	Brno	810771	Černá Pátek	534967	476419702	45	
Přáta Pál, Jeruzalé	81300	46	20541472	1017077380	30000272907	1947	27A	00334819	502796	Brno	810771	Černá Pátek	534967	476419702	46	
Zábrzeží	830006	47	19179175	1017063783	30000259642	430	1	0030882	502796	Brno	810372	Veselí	537817	626666702	47	
Unič	830006	48	19179181	1017063783	30000259717	430	83	0034118	502796	Brno	810372	Veselí	537817	626666702	48	
Unič	830006	49	19167790	1017066199	30000262763	267	2	0036931	502796	Brno	810372	Veselí	537918	626778702	49	
Kaučková	830006	50	20388693	1017066199	30000262761	267	85	0036931	502796	Brno	810372	Veselí	537918	626778702	50	
Zábrzeží	830006	51	19167491	1017066084	30000259672	267	2	0035982	502796	Brno	810372	Veselí	537964	626225702	51	
Kaučková náměstí	830006	52	19167604	1017066084	30000259676	267	4	0028417	502796	Brno	810372	Veselí	537964	626225702	52	
Tužova	830006	53	19174901	1017071871	30000287839	773	14	0033581	502796	Brno	810372	Veselí	538175	62446702	53	
Sulánská	830006	54	19174919	1017071871	30000287821	773	8	0032417	502796	Brno	810372	Veselí	538175	62446702	54	
Zábrzeží	830006	55	19164488	1017066507	30000267725	289	10	0033719	502796	Brno	810372	Veselí	537829	62421702	55	
Kuželova	830006	56	19164497	1017066507	30000267723	289	42	0028158	502796	Brno	810372	Veselí	537829	62421702	56	
Štětice náměstí	81400	57	19049179	1017111952	30000300096	876	87	0033545	502796	Brno	810844	Hutvoňovce	533991	483096702	57	
Štětice	81400	58	19049187	1017111952	30000300098	876	1	0022294	502796	Brno	810844	Hutvoňovce	533991	483096702	58	
Burešova	830006	59	19172451	1017066507	30000342481	817	12	0021871	502796	Brno	810372	Veselí	538221	623823702	59	
Burešova	830006	60	19172460	1017066507	30000342483	817	10	0021871	502796	Brno	810372	Veselí	538221	623823702	60	
Augustinská	81300	61	19094483	1017140316	30000362328	849	83	0029127	502796	Brno	810771	Černá Pátek	533527	476482702	61	
Zemědělská	81300	62	20384291	1017140316	30000362310	849	88	0033926	502796	Brno	810771	Černá Pátek	533527	476482702	62	
Martovská	81300	63	19097203	1017142126	30000362723	860	20	0027642	502796	Brno	810771	Černá Pátek	533591	476889702	63	

Obrázek 19: Atributová tabulka - zdroj vlastní

Ukázka atributové tabulky pro vrstvu adresy je ve zkrácené verzi. Je zde patrné rozdělení jednotlivých atributů, které jsou přiřazeny k Primárnímu klíči FIDHVS.

6 Data a komise GIS

Jak již bylo řečeno, na každém krajském HZS, je zpravidla jeden pracovník GIS. Ten je členem celostátní Komise GIS HZS, která se schází dle potřeby jednou až třikrát za čtvrt roku. Kromě aktuálních problémů zde dochází k předávání geografických dat. Ta mají dvojí charakter:

- 1) Datový sklad - souborová geodatabáze ve formátu firmy ESRI .gdb. Zde jsou vektorová data od poskytovatelů jako ČUZK, CEDA... Zapracováním, spravováním a distribucí těchto dat pro HZS je pracoviště Generálního ředitelství v Lázních Bohdaneč.
- 2) Mapové dlaždice - jsou již vygenerované mapové pohledy z datového skladu. Tyto data jsou připravována pracovištěm GIS v HZS Plzeňského kraje.

7 Mapový projekt GIS HZS ČR

Mapový projekt – nastavený mapový podklad připravený správcem GIS. Je možno rozdělit na dvě části: Statická a Dynamická část.

7.1 Statická část

Statickou částí projektu se rozumí mapové dlaždice generované pracovištěm GIS v Plzni. Jedná se o sérii mapových pohledů ve formátu - jpg. Pro tyto účely je používán program ArcGIS Server. Dlaždice jsou generovány v několika měřítkových hladinách, generování série největšího měřítka zabere až tři týdny čistého strojového času.

Mezi výhody používání mapových dlaždic patří zejména:

- 1) Kvalitní kartografický výstup – na pracovišti v Plzni je pro přípravu mapového projektu používáno množství nástrojů, které pracovníci na krajích k dispozici nemají. Je to například:
 - 3D Analyst pro tvorbu stínovaného reliéfu
 - Maplex pro inteligentní vytváření mapových popisků
 - Kartografické reprezentace pro lepší výstup bez nutnosti zásahu do geometrie prvku
- 2) Rychlé vykreslování – IZS Operátor nemusí generovat mapový pohled z geografických dat, pouze vyhledá odpovídající dlaždice, které jsou zapotřebí pro místo události a jeho nejbližšího okolí
- 3) Rychlý posun po mapě – IZS Operátor na pozadí načítá sousedící dlaždice než aktuální mapové okno. Ty jsou pak rychleji dostupné v případě posunu

Mezi nevýhody mapových dlaždic patří zejména:

- 1) GIS pracovník nemůže zasáhnout do připravených dlaždic
- 2) Velký objem dat – nároky na velikost disku a dlouhé kopírování (nejmenší měřítko se skládá z velkého množství malých souborů, což je na čas kopírování velmi náročné)



Obrázek 20: Ukázka mapové dlaždice malého měřítka - zdroj vlastní



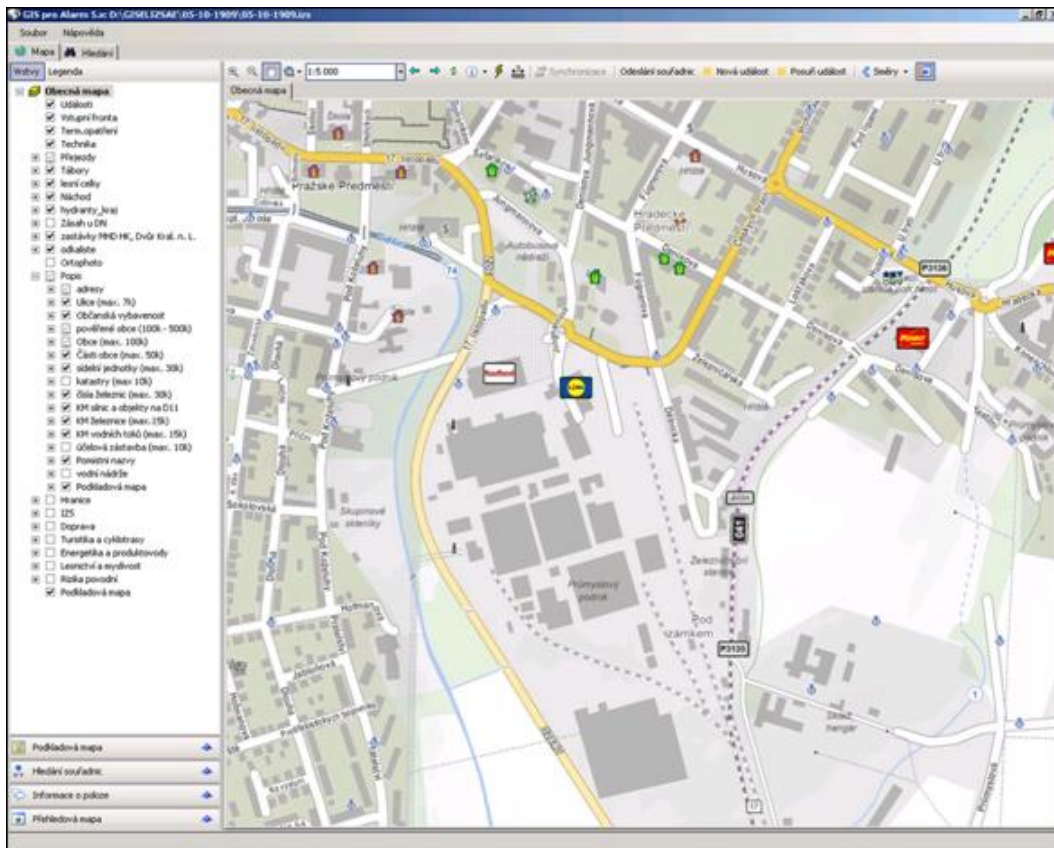
Obrázek 21: Ukázka mapové dlaždice velkého měřítka - zdroj vlastní

7.2 Dynamická část

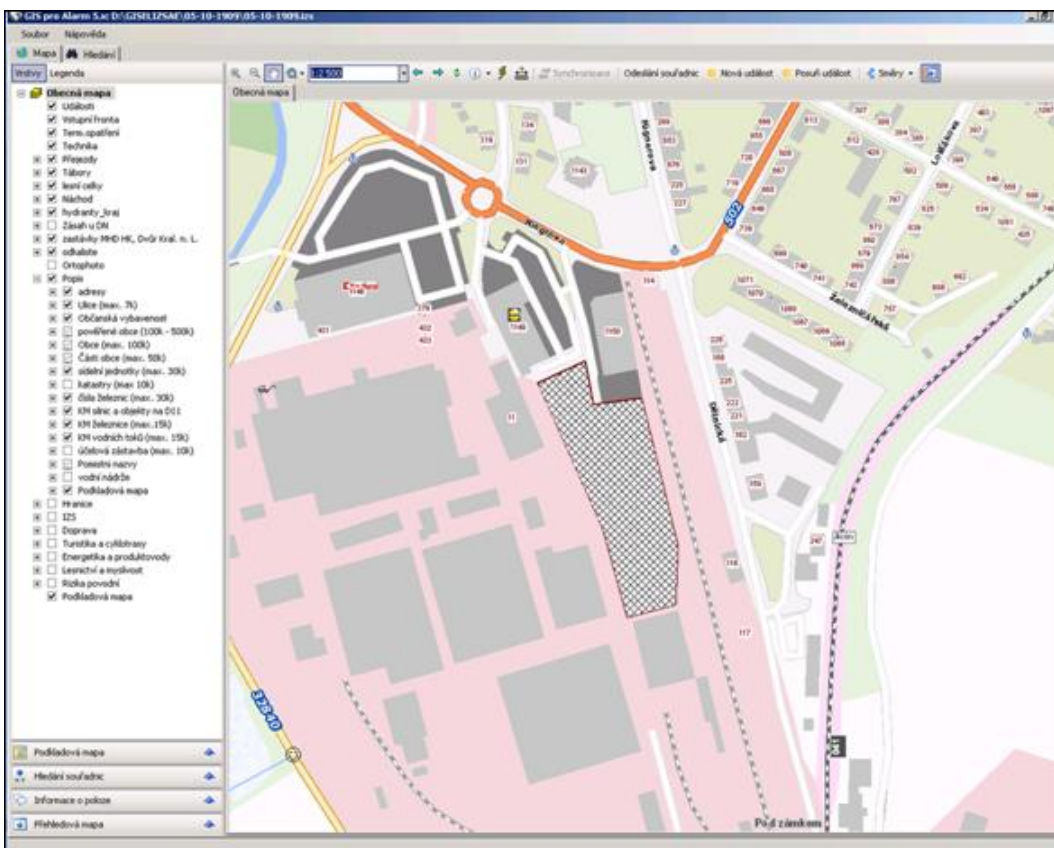
Dynamickou částí se rozumí zpravidla vektorové vrstvy, které jsou promítány nad mapovými dlaždicemi (mapovým podkladem). Mohou to být další vrstvy datového skladu (které nejsou v dlaždicích), ale zpravidla to jsou taková data, která si získal krajský pracovník GIS. Mezi tyto vrstvy patří v Královéhradeckém kraji například: zastávky MHD, hydranty, fotovoltaické elektrárny, dětské tábory, skalní útvary Broumovských stěn a Adršpašsko-teplických skal. V každém kraji jsou používány jiné datové vrstvy podle specifik kraje.

7.3 Projekt u HZS Královéhradeckého kraje

V současné době přechází HZS Královéhradeckého kraje na projekt s mapovým podkladem ve formátu dlaždic. Tento přechod přináší zvětšené nároky na velikost místa na HDD. Dalším úskalím tohoto projektu je, že vygenerované podkladové dlaždice jsou vygenerovány s čísly orientačními u adresních bodů. Toto je dočasně vyřešeno přechodem z dlaždicového podkladu na vektorový. Při použití měřítka 1:2500 dojde k automatickému přechodu. Projekt tedy obsahuje jak vektorové podklady, tak i dlaždicové podklady.



Obrázek 22: Dlaždicový podklad - zdroj vlastní



Obrázek 23: Vektorový podklad - zdroj vlastní

U HZS Královéhradeckého kraje je v současné době celý projekt uložen na lokálních discích. Celý projekt je v adresáři GISELIZS. Součástí projektu jsou i dva XML konfigurační soubory:

- *.izs představuje XML soubor, jenž má doplňovat projekt a hlavně nastavení parametrů nutných pro optimální využití nástrojů programu IZS Operátor
- *.mxd programu ArcMap. Ten obsahuje informace jako je seznam všech načtených vrstev a jejich vlastností, způsob jejich klasifikace (barva, tvar, symboly...), cestu fyzického uložení na disku

Pro spuštění daného projektu v aplikaci IZS Operátor slouží konfigurační soubor *.izs.

8 Propojení výjezdového systému s mapovým podkladem

O propojení výjezdové aplikace Spojář a GIS se stará několik navzájem komunikujících modulů.

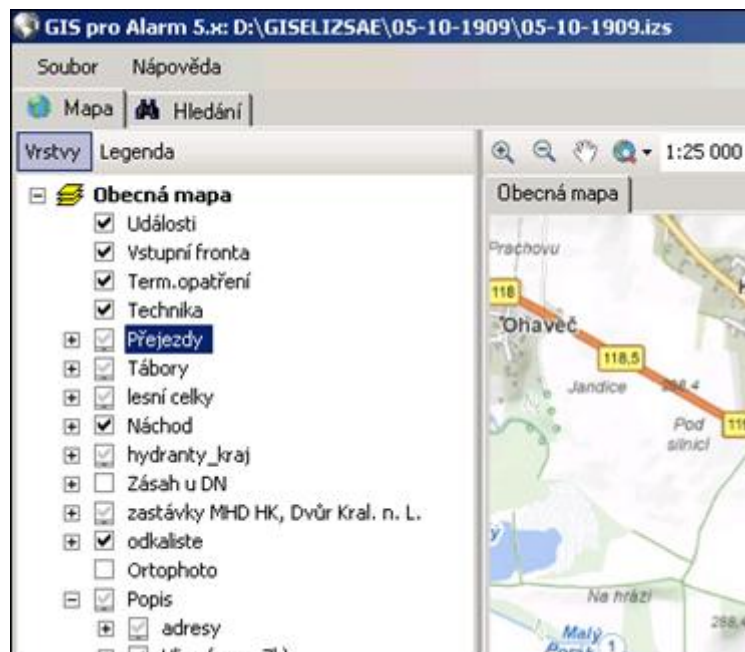
- GisSrv – jedná se o serverovou službu, která je jediná pro celý kraj. Zajišťuje zápis informací do databáze, synchronizuje data mezi klienty a databází nebo mezi klienty navzájem, importuje termínované opatření z externích zdrojů.
- GisCln – jedná se o klientskou službu, která slouží pro přímou komunikaci s GIS aplikacemi třetích stran. Slouží k ovládní GIS aplikace a zprostředkovává zobrazení aplikačních dat operačního řízení v GIS aplikací.
- GpsCln – je modul pro ovládní navigační aplikace na koncovém zařízení přímo ve vozidle HZS ČR.

Tyto aplikace ve spojitosti s výjezdovým systémem Spojář spolu komunikují výhradně prostřednictvím NServeru.

8.1 Popis činnosti GISCln

Po startu GISCln se tato aplikace připojí k NServeru a načte konfiguraci a automaticky spustí aplikaci IZS Operátora se zadaným mapovým projektem *.izs.

Modul GISCln do otevřeného projektu GIS přidá několik dynamických vrstev, které tam při otevření projektu bez integrace nejsou. Jedná se o vrstvy události, vstupní fronta, termínované opatření a technika.



Obrázek 24: Přidané dynamické vrstvy Spojáře - zdroj vlastní

Po otevření projektu se do jednotlivých vrstev načtou aktuálně platné prvky, a pokud jsou zobrazitelné, zobrazí se na mapě. Pro všechny typy prvků je možné zadat měřítko, ve kterých mají být symboly viditelné jako velké, malé nebo nemají být vidět vůbec.

8.2 Lokalizace adresy

Při lokalizaci adresy se rozlišuje tzv. přesný a nepřesný výběr. Přesným výběrem se rozumí konkrétní místo, jasně dané souřadnicí. Takovým místem může být adresní bod, místo určené ručním výběrem v mapě, křižovatka dvou ulic apod. Oproti tomu nepřesným výběrem je střed nějaké větší oblasti – typicky jde o střed ulice, části obce nebo obce. V takovém případě symbol nemusí ležet přímo v místě, kde se událost skutečně nachází a obsluha by o tom měla být informována.

Při vlastním zadávání události ve Spojáři nebo při přejímání ze systému TCTV 112 se zobrazuje symbol určující, zda jde o přesný, nebo nepřesný výběr:



přesný výběr místa události (např. konkrétní číslo popisné),



nepřesný výběr, například střed obce nebo ulice.

9 Soubor typových úloh

Pro soubor typových úloh je nejdůležitější reálná ukázka prováděné činnosti. Jedná se o nasnímání sekvencí jednotlivých kroků typové činnosti.

V praxi se často opakují některé postupy při řešení mimořádných událostí. Některé mimořádné události se mohou skládat z více typových činností, které následují v postupné sekvenci těchto úloh. Každé řešení mimořádné události je specifické, podle toho jaké informace má operátor k dispozici. Tyto typové činnosti musí operátor zvládnout v co možná nejkratším čase.

9.1 Charakteristika typových úloh

Pro zpracování video návodů byly použity nejčastěji se opakující činnosti na Kopis. Uvedené typové úlohy jsou součástí přílohy č. 1.

- Založení události ze Spojáře:

Převážná část této úlohy se odehrává ve Spojáři, kde je obsluha vedena pomocí formuláře ke klasifikaci, určení místa a vybrání techniky určené k výjezdu k mimořádné události. Zobrazení místa události v mapovém podkladě je určeno na základě souřadnic získaných ze Spojáře.

- Založení události z GIS:

Pro tuto úlohu je typické určení místa události z GIS. IZS Operátor pošle souřadnice místa události do aplikace Spojář. Dále se pracuje s mimořádnou událostí stejným způsobem jako v události založené ze Spojáře. Záleží tedy na obsluze, který způsob si vybere.

- Posun místa události:

Tato úloha je založena na práci s GIS. Při posunu událostí si může obsluha vybrat mezi změnou adresy a změnou souřadnic. Změna adresy se zadává v případě, kdy je místo události v blízkosti sídelních jednotek.

- Náhled do Katastru nemovitostí:

V této úloze je využita možnost získání požadované informace o majiteli nemovitosti, která může pomoci při řešení mimořádné události. Tyto data jsou získány prostřednictvím služby, která je spuštěna na Katastru nemovitostí a hasičům je tato služba poskytnuta zdarma.

- Termínované opatření:

Získané informace jsou zadány do formuláře s přesným určením místa. Zobrazený symbol v mapě pomáhá obsluze při řešení mimořádné události. Obsluha tímto způsobem získá jednoduchý náhled, co se v dané lokalitě děje. Má možnost reagovat na zobrazené informace a poskytovat tyto informace veliteli zásahu popřípadě dalším osobám, které spolupracují na zdolávání mimořádné události. Termínované opatření jsou: Pálení, Uzavírka, Obecné termínované opatření a Událost.

10 Finální provedení intranetové části

Použitý software pro záznam videa je BB FlashBack od firmy Bluebery software. Software zachycuje snímky celé obrazovky a vytváří video prováděné činnosti na monitoru. Toto video je možné ukládat v různých typech (Flash, Avi, Windows Media Video, QuickTime, MS Powerpoint). [15]

Z důvodu distribuce vytvořených návodů na intranetu, byl zvolen typ videa Flash. Při tvorbě videa byla použita 30 denní demoverze tohoto SW.

Flash je grafický vektorový program, který se používá především pro tvorbu internetových interaktivních animací a prezentací. Hlavním důvodem pro použití Flashe je výsledná malá velikost konečného souboru uchovávající data ve vektorovém formátu.

Nevýhodou Flash animací je, že nevytváří zpětný odkaz. Další nevýhodou je, že v počítači musí být nainstalován Flash player, v dnešní době je již skoro na každém počítači. V opačném případě, většinou prohlížeč vyzve uživatele počítače k jeho instalaci. [16]

Pro záznam videí bylo nutno pracovat s rozlišením 1280 krát 1024 z důvodu možnosti přehrání těchto videí na v současné době nejvíce používaných monitorech s tímto rozlišením. Dále bylo nutno přepínat mezi mapovým podkladem a Spojářem, protože při práci na Kopis je pracoviště technika vybaveno dvěma monitory o rozlišení 1600 krát 1200. Na jednom monitoru se zobrazuje aplikace Spojář na druhém je zobrazen IZS Operátor. Tento krok se tedy v praxi neprovádí.

Při exportu videí z BB FlashBack byl vytvořen html a swf soubor. Html soubor složí jako internetová stránka pro spuštění samotného videa, které je zkompilováno v swf souboru. Z důvodu nutnosti pohybování se v jednotlivých typových úlohách byla vytvořena hlavní stránka index.html. Z této stránky je možno spustit jakoukoliv uvedenou typovou úlohu. Po zobrazení požadované typové úlohy je možné využít možnost pro přechod do menu nebo na další video, dále byla zachována možnost spustit video na celé obrazovce. Vytvořená intranetová část je součástí této práce v příloze č. 1.

11 Ukázka typové úlohy

Určení místa události je jedním z nejdůležitějších úkolů obsluhy Kopisu. Při určení místa události je možno postupovat několika způsoby. Jedním způsobem je zadáním místa události z aplikace Spojář. Druhou možností je založení události z GIS. Obě možnosti jsou správné a záleží pouze na obsluze a konkrétních podmínkách při výjezdu.

11.1 Založení události ze Spojáře

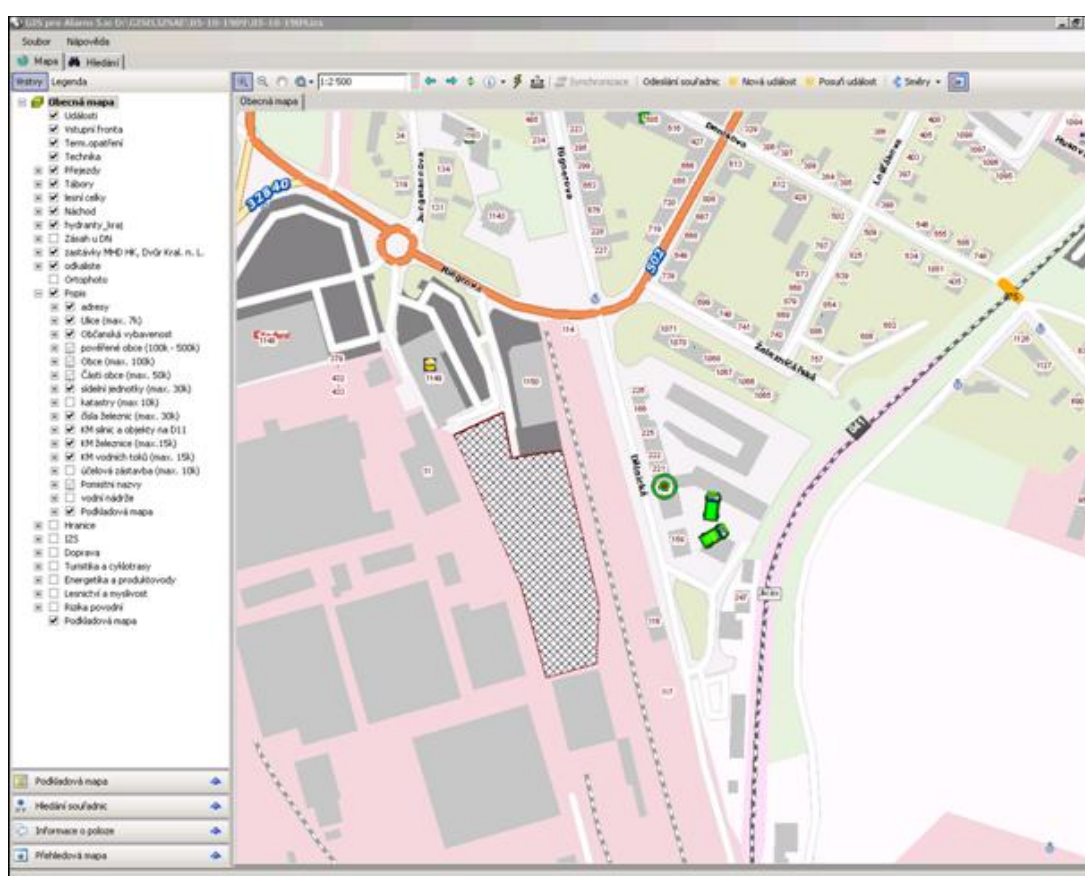
Aplikace Spojář je vybavena možností vyhledáváním místa události přes formulář, který obsluhu vede a určuje místo události od obecnějších informací k přesnému určení místa události.

The screenshot shows the 'Zadání nové události' (New Incident Entry) window. The top left pane lists incident types, with 'POŽÁR' (Fire) selected. The main area contains a table for incident details, including date, time, location, and object. The right side features a detailed address form with dropdown menus for region, district, and municipality, and input fields for street, house number, and postal code. At the bottom, there are buttons for saving, printing, and other actions.

Obrázek 25: Zadání místa události - zdroj vlastní

Při zadání nové události se nejprve určí charakteristika, typ podtyp, rozsah, priorita události. Dále musíme určit místo události. K tomu nám slouží vyhledávací pole - Vyhledávání místa události. Obsluha musí rozhodnout, zda se jedná Královéhradecký kraj,

nebo jiný. Tuto informaci lze ovlivnit v přednastaveném filtru. Po zadání sídelní jednotky, ulice, popřípadě pomístního názvu dojde k nabídce možných míst událostí z databáze. Z pole - seznam vyhovujících prvků vybereme požadovaný řádek. Po vybrání se místo události přenesse do pole adresa události. V tomto poli je možno doplnit číslo popisné. Další pole nutné k vyplnění je číslo volajícího a jméno. To pro případ zpětné komunikace s ohlašovatelem události. Pole dopřesnění místa události slouží k textové zprávě o události. V této fázi již obsluha má na druhém monitoru přesné zobrazení místa události v GIS.

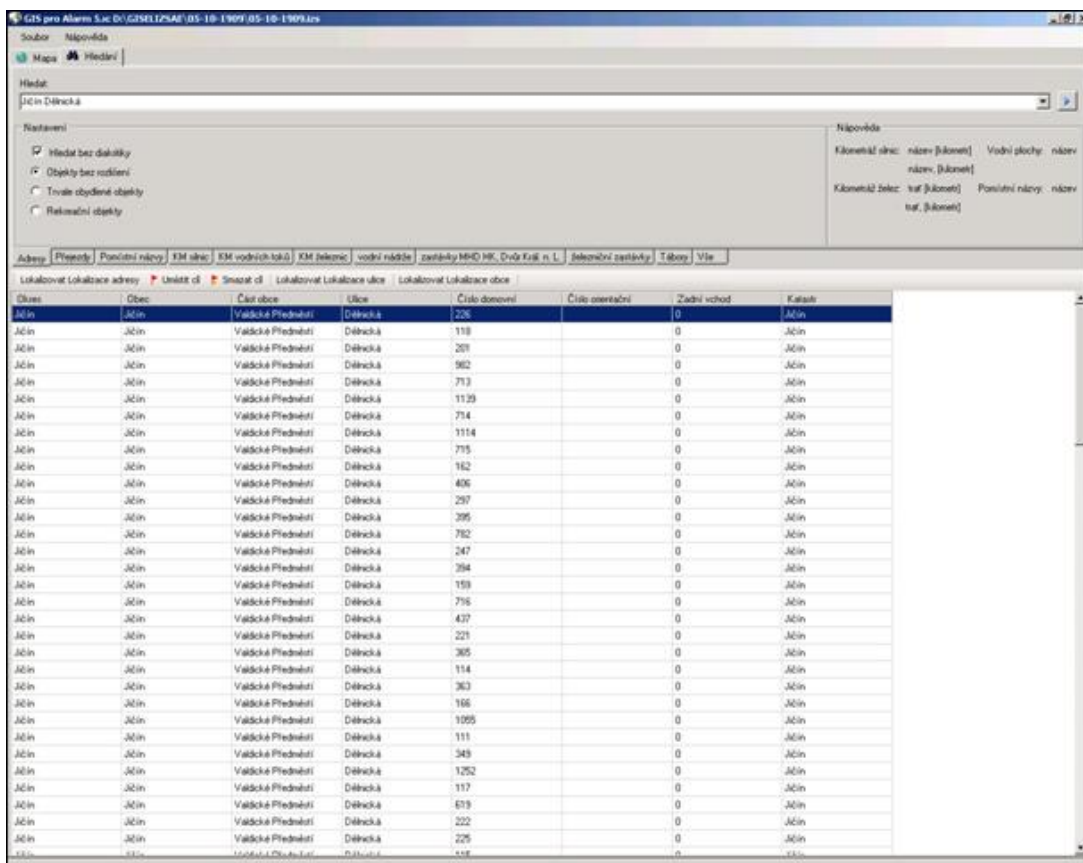


Obrázek 26: Zobrazení místa události - zdroj vlastní

Zobrazení události je v nastaveném měřítku. Obsluha má možnost si přiblížit nebo oddálit zobrazované místo události po přednastavených krocích.

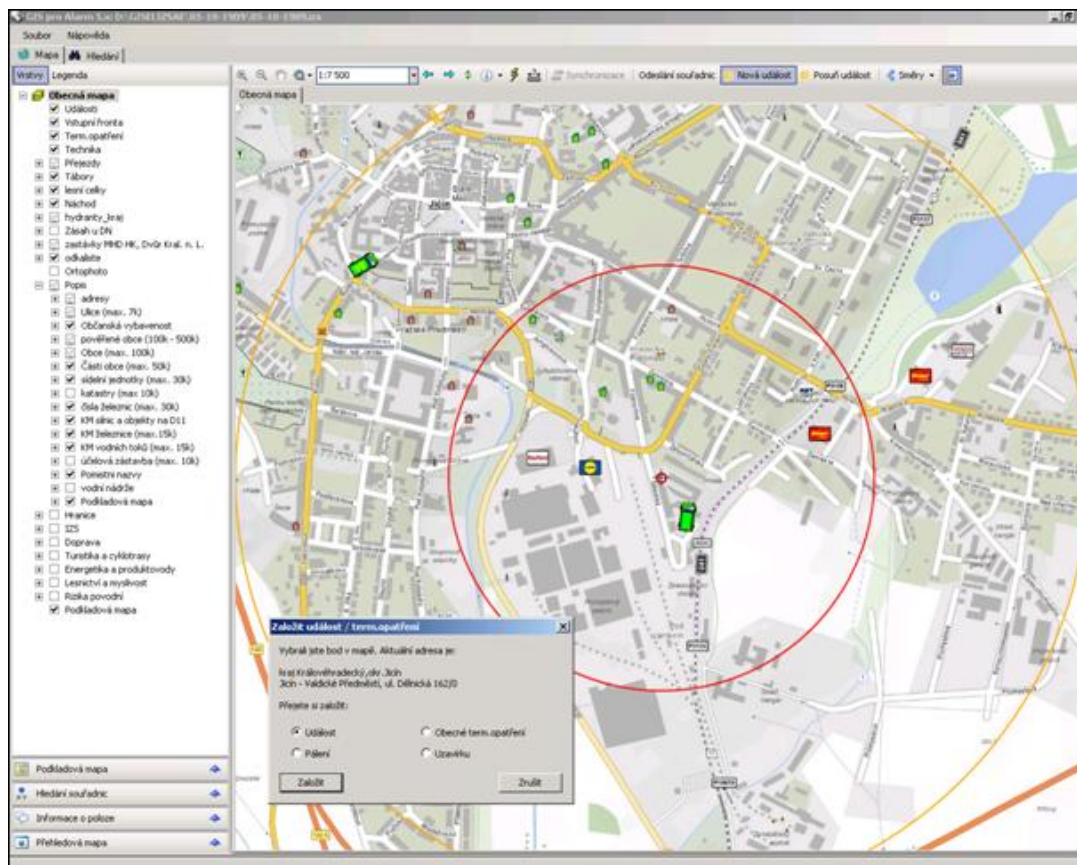
11.2 Založení události z GIS

Do stejné fáze je možné se dostat i přes zadávání přes GIS. V záložce hledání obsluha rozhodne, zda se jedná o adresu, přejezd, pomístní název, km silnice, km železnice vodní nádrž, zastávku MHD, železniční zastávku, nebo tábor. Do vyhledávacího pole zadáme upřesňující údaje. Jednotlivé upřesňující údaje jsou odděleny mezerou.



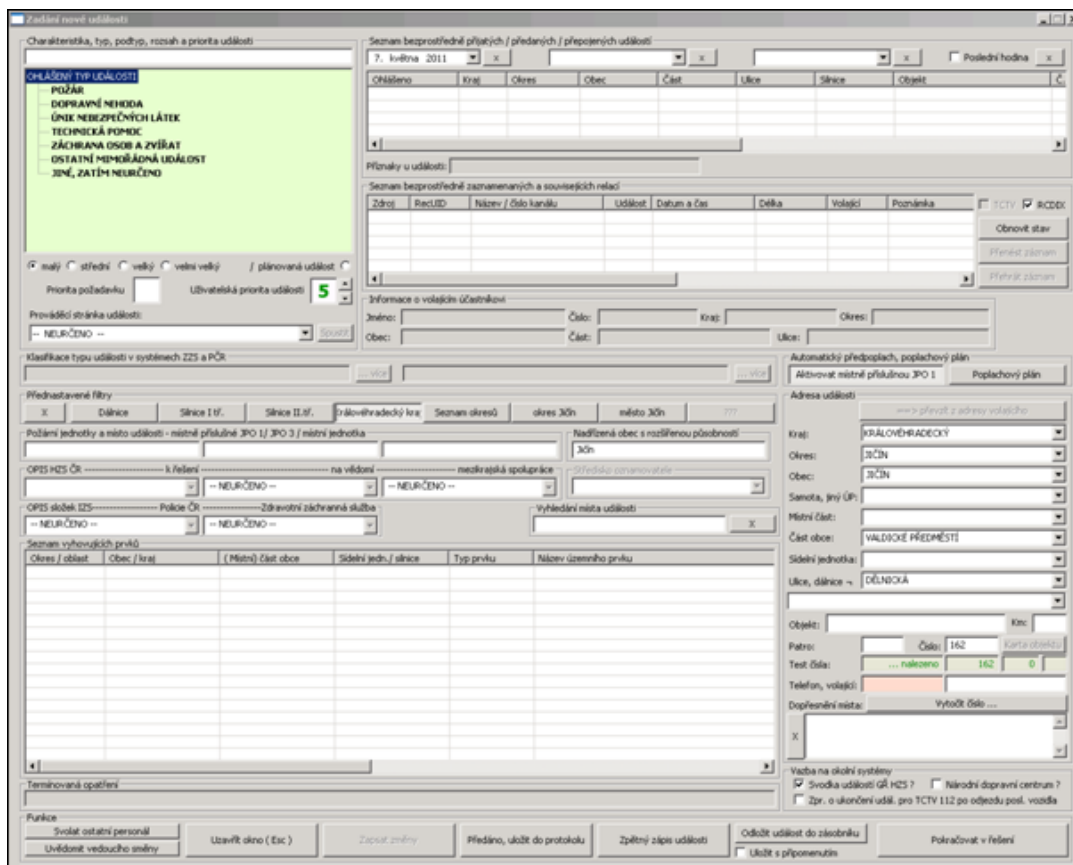
Obrázek 27: Vyhledávání v GISu – zdroj vlastní

Po vybrání požadovaného místa zadáme - Umístit cíl. Obrazovka automaticky přepne na mapovou část s vycentrováním na požadované místo. Novou událost založíme vybráním tlačítka - Nová událost a určení místa události. V tomto kroku si můžeme vybrat, jestli se jedná o Událost, Pálení, Obecné term. opatření, Uzavírka. Poslední tři možnosti se týkají volby pro termínované opatření, které se zaznamená do databáze a zobrazí příslušnou značku v mapě s informací o tomto termínovaném opatření. Obsluha tím má přehled co se na daném území děje.



Obrázek 28: Založení události z GIS - zdroj vlastní

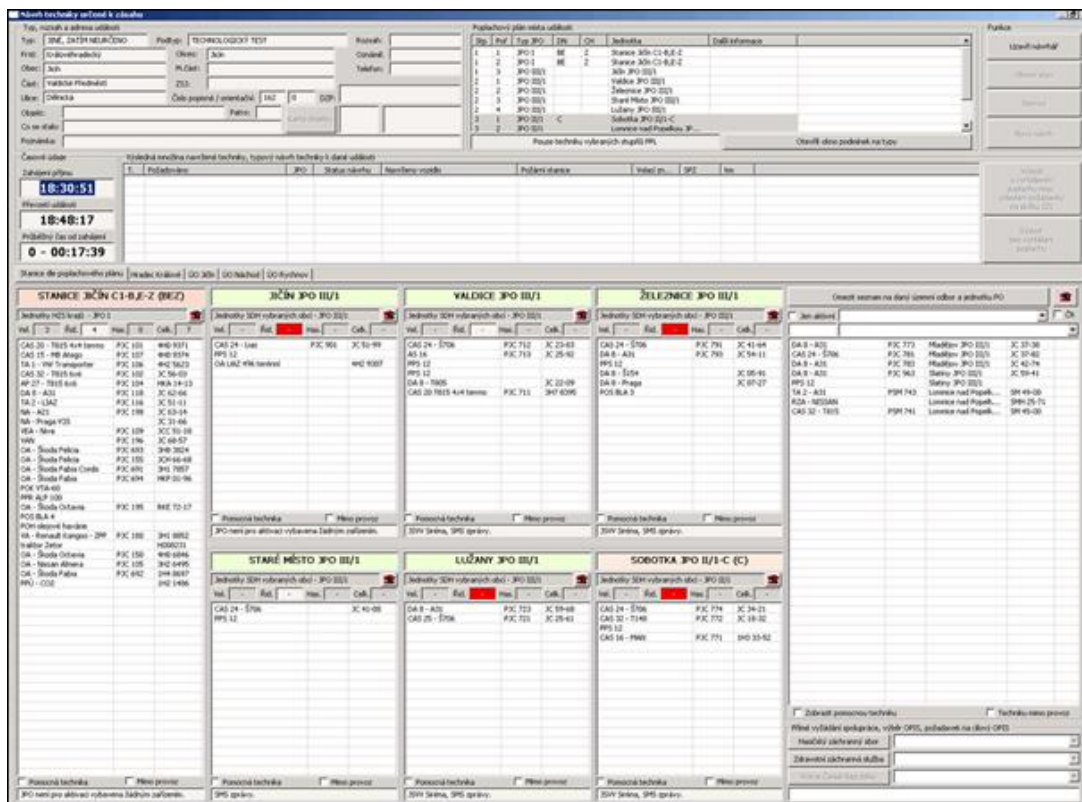
Po zadání nové události se otevře okno Zadání nové události. Zde je již vyplněno místo události. Obsluha zadá pouze doplňující informace tak, jak již bylo popsáno v části zadávání Nové události z aplikace Spojář.



Obrázek 29: Zadání nové události GIS - zdroj vlastní

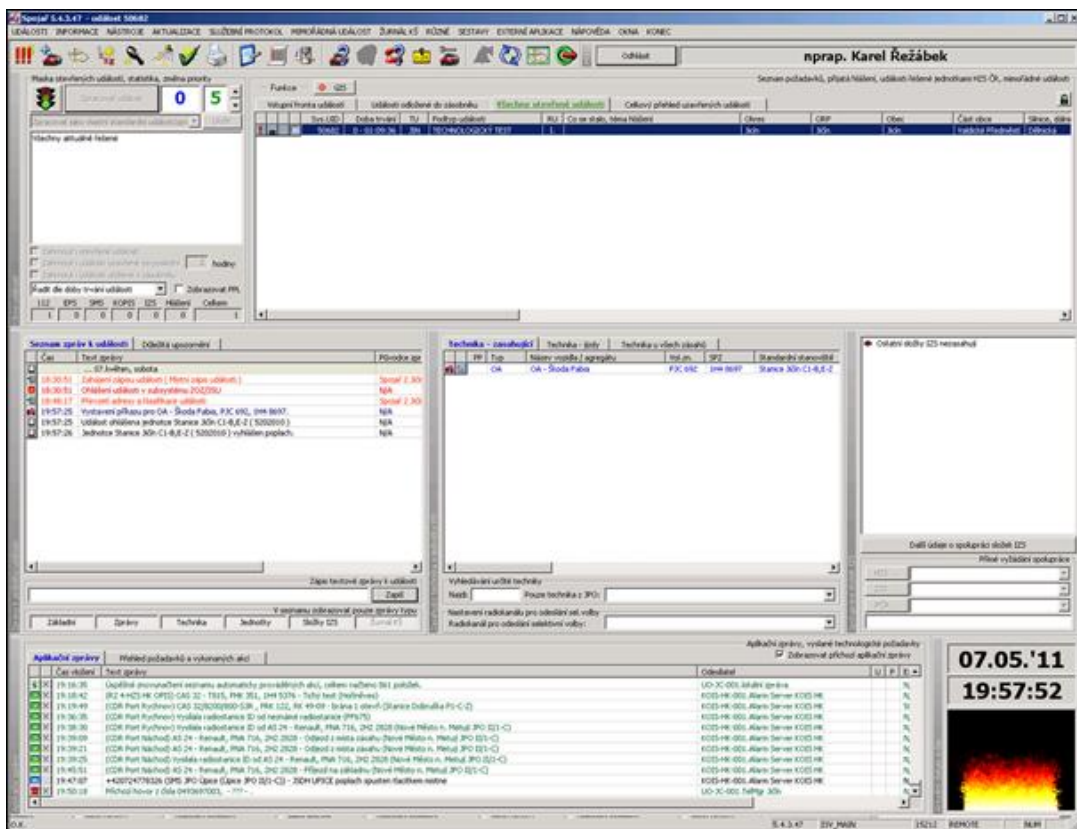
Stlačením tlačítka Pokračovat v řešení se dostáváme do návrháře techniky. Zde se volí technika určená k výjezdu. Podle typu a rozsahu navrhne techniku k výjezdu. Návrhář pracuje s místem události tím, že nám přednostně poskytuje techniku v místě události podle poplachového plánu kraje. Na obrazovce vidíme místo události (zadanou adresu), poplachový plán místa události, stanice dle poplachového plánu.

Poplachový plán stanovuje zásady součinnosti jednotek požární ochrany při operačním řízení k hašení požáru a k dalším záchranným a likvidačním pracím na území kraje a při poskytování pomoci mezi kraji a mezinárodní pomoci. [17]



Obrázek 30: Návrhář techniky - zdroj vlastní

Po zadání techniky dochází k vyhlášení poplachu a k dalším technologickým akcím. Vytiskne se příkaz k jízdě zadané techniky, automatické otevření vrat garáže, vyhlášení poplachu posádce automobilu a další. U jednotek SDH - sboru dobrovolných jednotek dochází k automatickému sepnutí sirén pro vyhlášení poplachu a posláním SMS na mobilní telefon velitele a některým členům vybrané jednotky. Pokud hledaná jednotka není v základní nabídce, je možné vybrat tuto techniku v seznamu všech jednotek s použitím filtru.



Obrázek 31: Zpracování události - zdroj vlastní

Řešení samotné události se provádí v základním okně Řešení události. Toto okno je rozděleno do několika částí.

Seznam zpráv k události, zde obsluha píše veškeré informace spojené s výjezdem.

Pro zrychlení práce jí slouží přednastavené údaje, které jsou typické pro většinu událostí.

Aplikační zprávy, zde dochází k výpisu všech technologických zpráv z celého kraje. Slouží ke kontrole, zda proběhla technologická akce v požadovaném čase.

Technika zasahující - zde je možno pracovat s technikou, která zasahuje u zásahu.

Pro každé zasahující vozidlo je nutné sledovat, v jakém stavu se nachází. Stav techniky je možno měnit z nabídky, která je předdefinována.

Seznam událostí, zde je možno vybrat a přepínat mezi událostmi.

12 Závěr

V operačním řízení nastal za poslední dobu velký pokrok. Největší díl práce se udělal v oblasti GIS, provázání a vytvoření rozsáhlých databází. Obsluha má v dnešní době k dispozici velké množství informací, které pomáhají při zdolávání mimořádných událostí. Provázaností těchto informací s GIS skýtá operátorům jednodušší obsluhu a rychlejší přístup k těmto informacím. Toto řešení má, ale i svoje úskalí. Tím je velká závislost obsluhy na technickém řešení celé technologické části. Musí se vytvářet záložní systémy tak, aby nedošlo k výpadkům v tom nejnepříhodnějším okamžiku. Dalším problémem je údržba a získávání nových informací. Finanční náklady na údržbu celého systémového řešení tvoří nezanedbatelnou část celkového rozpočtu HZS ČR. Vynaložené prostředky se, ale vrátí při ochraně zdraví a majetku, což je hlavním úkolem HZS ČR.

Velká slabost celého technického řešení jsou lidé sami. V případě nepřesného nahlášení mimořádné události nám ani sebelepší technologie nepomůže. Toto se dá sice částečně eliminovat například lepším zpracováním pomístních názvů tak, aby obsluha měla tyto názvy k dispozici. Další možností je, zařazení nové služby eCall. V případě nehody zařízení eCall, které je umístěno v automobilu, vyšle tísňové volání, kterým se automaticky spojí s nejbližší tísňovou službou. Palubní systém eCall ve vozidle zajistí tísňové volání generované buď manuálně cestujícími ve vozidle, nebo po nehodě aktivací senzorů ve vozidle.

Jen čas ukáže, jakým směrem se budou nové technologie ubírat a na jaké vylepšení se budeme při práci na operačních střediscích těšit.

V příloze č. 1 jsou přiloženy nasnímaná videa typických úloh v reálném čase. Tyto videa a celý popis GIS u HZS byl vytvořen pro účel zaškolení nových pracovníků operačního střediska a vysvětlení této problematiky. Celá práce je koncipována, jako ucelený studijní materiál. Vytvořené intranetové stránky s nasímanými videi jsou určeny k začlenění do struktury návodů, které jsou již zveřejněny na stránkách intranetu u HZS Královéhradeckého kraje.

Jedná se o založení místa události z GIS, založení události ze Spojáře, posun místa události, náhled do Katastru nemovitostí a termínované opatření. Tyto ukázky typických úloh byly vybrány z důvodu nejčastěji se opakujících činností. Z těchto videí je patrná posloupnost jednotlivých kroků při jejich realizaci a pochopení postupu práce

na Kopsis a Opis. Nejedná se o veškerou činnost, kterou musí technik operačního střediska v daném SW prostředí zvládnout, ale o seznámení s tímto prostředím.

Pod zdánlivě jednoduchou obsluhou se skrývá mnoho technologických procesů, které je nutné si uvědomit při práci na operačním středisku. Špatným či nepřesným postupem může dojít k nenahraditelným škodám na životě nebo majetku.

13 Použitá literatura

- [15] *BB FlashBack* [online]. 2011 [cit. 2011-04-01]. BB FlashBack. Dostupné z WWW: <<http://www.bbsoftware.co.uk/BBFlashBack/CompareEditions.aspx>>.
- [4] *Definice typů událostí* [online]. 2011 [cit. 2011-03-14]. Definice typů událostí. Dostupné z WWW: <<http://www.hzsmk.cz/prevence/StatDef.htm>>.
- [2] *Hasičský záchranný sbor* [online]. Zlín: 2011 [cit. 2011-02-11]. IZS a operační řízení. Dostupné z WWW: <<http://www.hzs-zlkraje.cz/launch.php?s=page&ID=24>>.
- [5] *Hasičský záchranný sbor ČR* [online]. 2011 [cit. 2011-02-18]. Organizační struktura Hasičského záchranného sboru ČR. Dostupné z WWW: <<http://www.hzscr.cz/clanek/organizacni-struktura-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>>.
- [16] CHALUPNÍK, Vitalij. *Rozdíl mezi GIFa Flash* [online]. 2011 [cit. 2011-04-04]. Web Desing. Dostupné z WWW: <http://www.webdesign.izde.cz/clanek_gif_flash.asp>.
- [14] *Interní akty řízení* [online]. Ministerstvo Vnitra ČR: 19.10.2005 [cit. 2011-03-25]. Pokyny GR HZS ČR a NMV. Dostupné z WWW: <http://domino.grh.izscr.cz/iar/iar_hzs.nsf>.
- [1] KOMÁRKOVÁ, Jitka; KOPÁČKOVÁ, Hana. *Geografické informační systémy : pro kombinovanou formu studia*. Pardubice : Univerzita Pardubice Fakulta ekonomicko-správní, 2008. 55 s. ISBN 978-80-7395-120-7.
- [3] *Ministerstvo vnitra české republiky* [online]. 2011 [cit. 2011-02-14]. Sbírka zákonů a Sbírka mezinárodních smluv. Dostupné z WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>>.
- [9] *Sbírka zákonů a Sbírka mezinárodních smluv* [online]. Ministerstvo Vnitra ČR: 17.12.1985 [cit. 2011-04-5]. Ministerstvo Vnitra ČR. Dostupné z WWW: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=133/1985&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy>.
- [11] *Sbírka zákonů a Sbírka mezinárodních smluv* [online]. Ministerstvo Vnitra ČR: 18.9.2001 [cit. 2011-04-25]. Ministerstvo Vnitra ČR. Dostupné z WWW: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=328/2001%20&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy>.
- [13] *Sbírka zákonů a Sbírka mezinárodních smluv* [online]. Ministerstvo Vnitra ČR: 31.1.2005 [cit. 2011-04-25]. Ministerstvo Vnitra ČR. Dostupné z WWW: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=48/2005%20&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy>.
- [12] *Sbírka zákonů a Sbírka mezinárodních smluv* [online]. Ministerstvo Vnitra ČR: 31.10.2003 [cit. 2011-04-25]. Ministerstvo Vnitra ČR. Dostupné z WWW: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=361/2003&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy>.

- [10] *Sbírka zákonů a Sbírka mezinárodních smluv* [online]. Ministerstvo Vnitra ČR: 9.8.2000 [cit. 2011-04-25]. Ministerstvo Vnitra ČR. Dostupné z WWW: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=238/2000%20&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy>.
- [6] *T-Mapy* [online]. 2011 [cit. 2011-02-18]. ArcView GIS. Dostupné z WWW: <http://www.tmapy.cz/public/tmapy/cz/_software/esri/_arcview.html>.
- [7] TOMEK, Martin. *HZS Královéhradeckého kraje* [online]. Hradec Králové: 2006, 15.11.2006 [cit. 2011-03-25]. Způsob vzniku a organizační členění. Dostupné z WWW: <<http://www.hzshk.cz/cs/uvodni-strana/poskytovani-informaci/clanek-55/>>.
- [8] *Základní poslání Hasičského záchranného sboru ČR* [online]. GŘ HZS ČR: 2011 [cit. 2011-03-19]. Hasičský záchranný sbor ČR. Dostupné z WWW: <<http://www.hzscr.cz/clanek/zakladni-poslani-hasickeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>>.
- [17] ŽAHOURKOVÁ, Martina . *HZS Královéhradeckého kraje* [online]. 23.10.2008 [cit. 2011-05-07]. HZS Královéhradeckého kraje. Dostupné z WWW: <<http://www.hzshk.cz/cs/uvodni-strana/krizove-a-havarijni-planovani/clanek-751/http://www.hzshk.cz/cs/uvodni-strana/krizove-a-havarijni-planovani/clanek-751/>>.

14 Seznam příloh

Příloha č. 1: Soubor typových situací řešených v prostředí GIS – zdroj vlastní	CD
Příloha č. 2: Základní obrazovka aplikace Spojář – zdroj vlastní	1
Příloha č. 3: Základní obrazovka aplikace IZS Operátor – zdroj vlastní	2

Spojář 5.4.3.47 - řešené události

UDÁLOSTI INFORMACE NÁSTROJE AKTUALIZACE SLUŽEBNÍ PROTOKOL MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST ŽURNÁL KŠ RŮZNÉ SESTAVY EXTERNÍ APLIKACE NÁPOVĚDA OKNA KONEC

nprap. Karel Řežábek

Seznam požadavků, přijatá hlášení, události řešené jednotkami HZS ČR, mimořádné události

Maska vstupní fronty požadavků, statistika, změna priority

Zpracovávat události

Zpracovat jako vlastní standardní událost/zpr. Uložit

Vstupní fronta události

Zahrnout i uzavřené požadavky

17. 6. 2011 14:27 - 24. 6. 2011 14:27

Zahrnout i otevřené události

Zahrnout i události uzavřené za poslední 2 hodiny

Zahrnout i události uložené v zásobníku

Řadit dle priority zprávy Zobrazovat PPL

112	EPS	SMS	KOPIE	IZS	Hlášení	Celkem
3	0	0	0	0	0	3

Seznam zpráv k události Důležitá upozornění

Čas	Text zprávy	Původce zprávy

Zápis textové zprávy k události

Zápis

V seznamu zobrazovat pouze zprávy typu

Základní Zprávy Technika Jednotky Složky IZS Žurnál KŠ

Technika - zasahující

PP	Typ	Název vozidla / agregátu	Vol.zn.	SPZ	Standardní stanoviště	O

Nastavení radiokanálu pro odeslání sel. volby

Radiokanál pro odeslání selektivní volby:

Seznam zpráv

Aplikační zprávy, vyslané technologické požadavky

Zobrazovat příchozí aplikační zprávy

Zdroj	RecUID	Název / číslo kanálu	Událost	Datum a čas	Délka	Volající

Funkce, indikace nastavení nestandardních podmínek

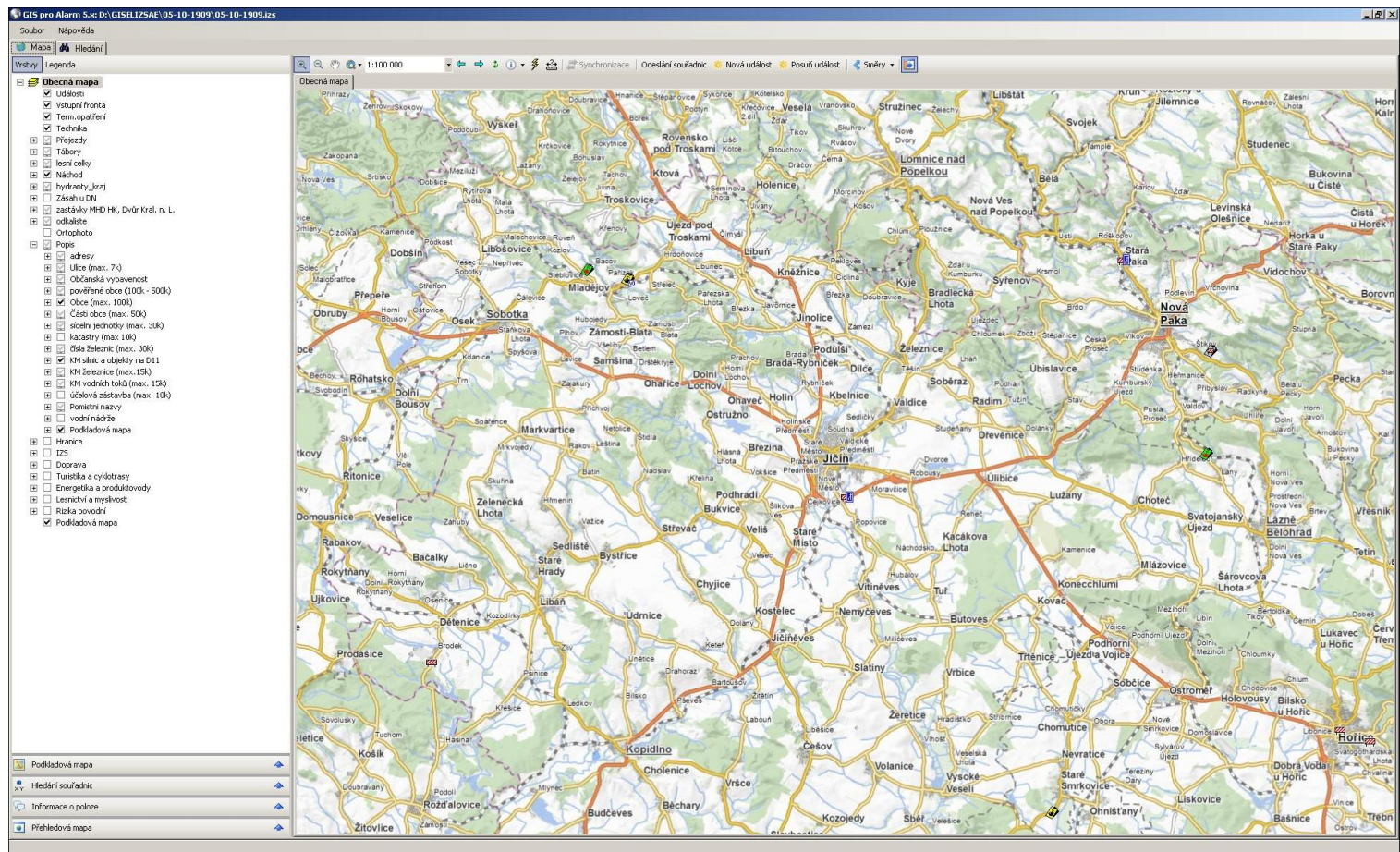
Přehrát Obnovit Detail Připojit Načíst z TCTV Podmínky

24.06.'11

22:32:24

5.4.3.47 ISV_MAIN 15212 REMOTE NUM

Příloha č. 2: Základní obrazovka aplikace Spojář – zdroj vlastní



Příloha č. 3: Základní obrazovka aplikace IZS Operátor – zdroj vlastní