


# Software pro zařazení podniku do skupiny A nebo B dle zákona o prevenci závažných havárií

 26.01.2017

**Software for qualifying lower or upper-tier establishments according to 2012/18/EU directive**

**Jan Sluka, Miloš Urbánek, Pavel Končel**

prevence závažných havárií

software

průmyslová bezpečnost

## Abstrakt

Článek podává informace o software pro zařazení podniku do skupiny A nebo B dle zákona o prevenci závažných havárií. Budou popsány klíčové funkce software a technologické aspekty jeho vývoje. Software vznikl za finanční podpory TAČR v rámci projektu TB050MZP016 (program TAČR Beta).

**Klíčová slova:** prevence závažných havárií, software, průmyslová bezpečnost

## Abstract

The article provides information about the software for qualifying lower or upper-tier establishments according to 2012/18/EU directive (known as SEVESO III). The key features of the software and technological aspects of its development will be described. Software was developed with the financial support of TACR within the project TB050MZP016 (TACR BETA programme).

**Keywords:** major accident prevention, software, industrial safety

## Úvodní informace o software

Hlavním cílem projektu TB050MZP016 bylo vyvinout software - webovou aplikaci, která umožní zpracovat návrh na zařazení objektu do skupiny A nebo B v návaznosti na požadavky zákona č. 224/2015.

Software je určen pro dvě hlavní cílové skupiny uživatelů:

- ▣ provozovatele objektů spadajících pod zákon č. 224/2015 Sb.,
- ▣ zástupce krajských úřadů (obvykle odbory životního prostředí), které mají v procesu zařazování podniku do skupiny vymezené povinnosti.

Vyvinutý software je přístupný přes přihlašovací formulář na adrese <http://zapos.tlp.eu/sypos/admin/>.

Informace o získání přístupu do vyvinutého software jsou uvedeny na informační stránce projektu <http://zapos.tlp.eu/web/index.html>.

## Funkcionalita software

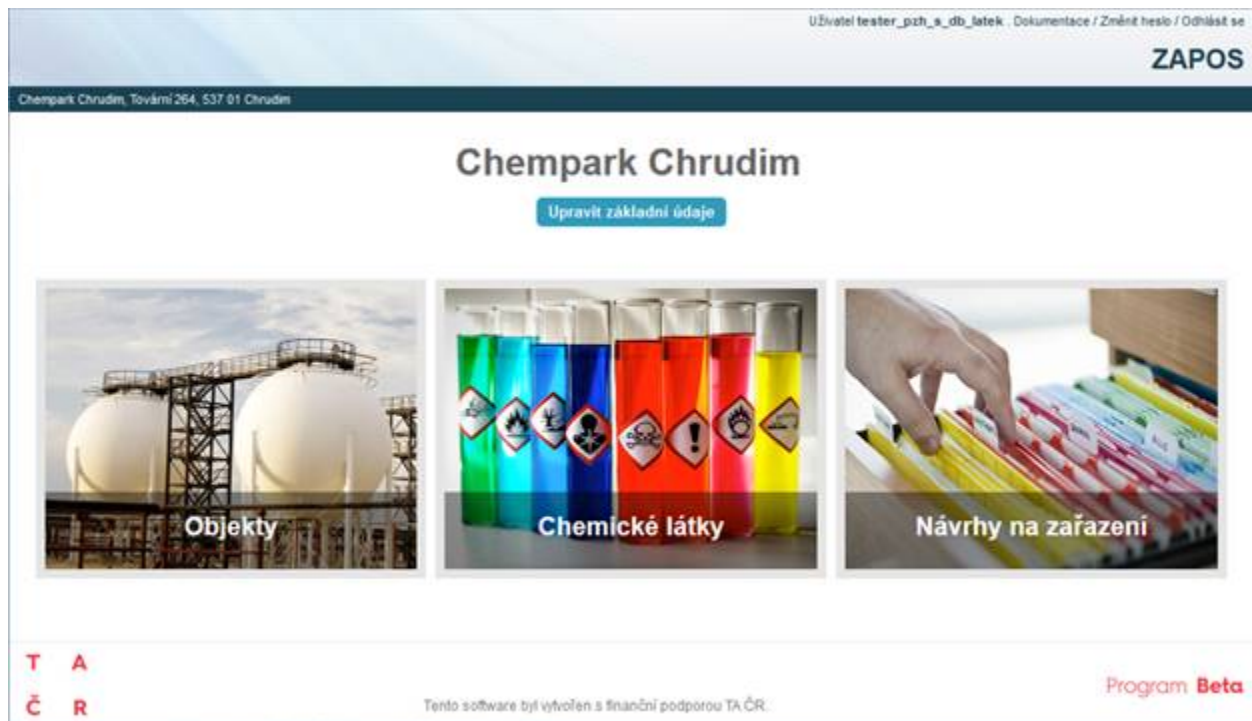
Vyvinutý software uživatelům umožňuje:

- ❖ evidovat základní údaje o právním subjektu – provozovateli,
- ❖ zavést a udržovat registr objektů,
- ❖ zavést a udržovat registr nebezpečných látek, se kterými provozovatel nakládá napříč svými objekty,
- ❖ využívat podkladovou databázi látek s harmonizovanou klasifikací dle nařízení ES č. 1272/2008,
- ❖ zpracovávat návrhy na zařazení objektů do skupiny s možností jejich generování do formy předepsané zákonem (formát ms word = možnost dodatečných úprav),
- ❖ zpracovávat kontrolní "ad-hoc" návrhy na zařazení (např. na základě návrhů obdržených v papírové formě) s možností jejich generování do formy předepsané zákonem (podpora kontrolní funkce krajských úřadů),
- ❖ volitelně zavést workflow oběhu návrhu na zařazení (sdílení dokumentů prostřednictvím software mezi provozovatelem a místně příslušným krajským úřadem).

Klíčovými moduly software jsou:

- ❖ evidence základních údajů o provozovateli,
- ❖ evidence objektů provozovatele,
- ❖ evidence chemických látek provozovatele (napříč objekty),
- ❖ zpracování a evidence návrhů na zařazení.

Jednotlivé moduly software jsou přístupné přes hlavní rozcestník.



**Obrázek 1: Hlavní rozcestník software, přístup do klíčových modulů**

Provozovatel pracuje se software v logické posloupnosti: zavedení registru objektů a chemických látek a následné

zpracování návrhů na zařazení do skupiny pro jednotlivé objekty.

Zpracované návrhy na zařazení je možné vygenerovat do přenositelného formátu (MS Word) a dále upravovat, případně je sdílet s místně příslušným krajským úřadem.

Název látky	Číslo CAS	Klasifikace CLP	Jmenovitě vybraná látka / kategorie nebezpečnosti	A	B	Hmotnost	Skupenství	Výpočet	PZH
AMONIAK; bezvodý	7664-41-7	Flam. Gas 2; H221 Press. Gas; H280 Acute Tox. 3; H331 Skin Corr. 1B; H314 Aquatic Acute 1; H400	35. Bezvodý amoniak	50	200	40,00 tuny kg	kapalina	ano	1 překročení 2% limítního množství
CHLOR	7782-50-5	Ox. Gas 1; H270 Press. Gas; H280 Acute Tox. 3; H331 Skin Irrit. 2; H315 Eye Irrit. 2; H319 STOT SE 3; H335 Aquatic Acute 1; H400	10. Chlor	10	25	7,00 tuny kg	kapalina	ano	1 překročení 2% limítního množství
PROPAN	74-98-6	Flam. Gas 1; H220 Press. Gas; H280	18. Zkapalněné hořlavé plyny, kategorie 1 nebo 2 (včetně LPG) a zemní plyn (viz poznámka 19 Zobrazit poznámku)	50	200	35,00 tuny kg	kapalina	ano	1 překročení 2% limítního množství

Obrázek 2: Vizualizace návrhu na zařazení

Postup zařazení objektu dle 224/2015 Sb.

1. Žádná z nebezpečných látek nepřekračuje kvalifikační množství pro zařazení do skupiny A nebo B.

2. Součet poměrných množství nebezpečných látek za účelem možného zařazení do skupiny A:

- Pro látky, které spadají do třídy akutní toxicity, kategorií 1, 2 nebo 3 (inhalační cesta expozice) nebo toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice kategorie 1, s nebezpečnými látkami spadajícími do oddílu H tříd H1 až H3.  
 $N = \text{AMONIAK; bezvodý} / 50 + \text{CHLOR} / 10$   
 $N = 40 / 50 + 7 / 10 = 1.5$
- Pro látky, které jsou výbušnými; hořlavé plyny; hořlavé aerosoly; oxidující plyny; hořlavé kapaliny; samovolně reagující látky a směsi; organické peroxidy; samozápalné kapaliny a tuhé látky; oxidující kapaliny a tuhé látky; s nebezpečnými látkami spadajícími do oddílu P tříd P1 až P8.  
 $N = \text{AMONIAK; bezvodý} / 50 + \text{CHLOR} / 10 + \text{PROPAN} / 50$   
 $N = 40 / 50 + 7 / 10 + 35 / 50 = 2.2$
- Pro látky, které spadají mezi nebezpečné pro vodní prostředí, akutní kategorie 1, chronicky kategorie 1 nebo chronicky kategorie 2, s nebezpečnými látkami spadajícími do oddílu E tříd E1 a E2.  
 $N = \text{AMONIAK; bezvodý} / 50 + \text{CHLOR} / 10$   
 $N = 40 / 50 + 7 / 10 = 1.5$

3. Součet poměrných množství nebezpečných látek za účelem možného zařazení do skupiny B:

- Pro látky, které spadají do třídy akutní toxicity, kategorií 1, 2 nebo 3 (inhalační cesta expozice) nebo toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice kategorie 1, s nebezpečnými látkami spadajícími do oddílu H tříd H1 až H3.  
 $N = \text{AMONIAK; bezvodý} / 200 + \text{CHLOR} / 25$   
 $N = 40 / 200 + 7 / 25 = 0.48$
- Pro látky, které jsou výbušnými; hořlavé plyny; hořlavé aerosoly; oxidující plyny; hořlavé kapaliny; samovolně reagující látky a směsi; organické peroxidy; samozápalné kapaliny a tuhé látky; oxidující kapaliny a tuhé látky; s nebezpečnými látkami spadajícími do oddílu P tříd P1 až P8.  
 $N = \text{AMONIAK; bezvodý} / 200 + \text{CHLOR} / 25 + \text{PROPAN} / 200$   
 $N = 40 / 200 + 7 / 25 + 35 / 200 = 0.655$
- Pro látky, které spadají mezi nebezpečné pro vodní prostředí, akutní kategorie 1, chronicky kategorie 1 nebo chronicky kategorie 2, s nebezpečnými látkami spadajícími do oddílu E tříd E1 a E2.  
 $N = \text{AMONIAK; bezvodý} / 200 + \text{CHLOR} / 25$   
 $N = 40 / 200 + 7 / 25 = 0.48$

Na základě uvedeného postupu je objekt zařazen do skupiny A.

Obrázek 3: Vizualizace výpočetního postupu návrhu na zařazení

## Technologie použité při vývoji

Software byl vyvinut jako webová aplikace a je provozován na serveru s operačním systémem Windows Server. Jako webový server je použit Nginx, pro aplikační server byl zvolen Apache HTTP Server 2.4, obojí s otevřeným zdrojovým kódem.

Při vývoji software bylo primárně využíváno opensource technologií, které s sebou nenesou licenční omezení a dodatečné náklady na provoz vyvíjeného informačního systému.

Z hlediska programovacích jazyků a vývojových rámců bylo použito:

- Programovací jazyk Python,
- Programovací jazyk JavaScript,
- Vývojový rámec založený na Django,
- Pomocné knihovny jQuery, OpenLayers, GDAL, GEOS.

Datová vrstva vyvinutého software je postavena nad relační databází PostgreSQL s rozšířením pro prostorová data PostGIS. Databáze má přímo integrovaná prostorová data, geografické prvky vázané k jednotlivým entitám jsou implementovány přímo v aplikačním modelu a jsou reflektovány v datovém modelu. Při vývoji byl aplikován systém objektově-relačního mapování s podporou geodotazů.

Pro správu a vizualizaci geografických dat byly použity:

- nástroje pro správu a manipulaci s geografickými daty na bázi frameworku GeoDjango,
- webové služby podporující standard OGC WMS s využitím komponenty Geoserver,
- mapové podklady založené na vrstvách projektu GIS HZS (možnost využít alternativní podklady jako OpenstreetMap či Google Maps),
- javascriptový framework vybudovaný na základě frameworku Openlayers pro vizualizaci geografických dat na straně klienta.

Software byl implementován s pomocí standardních architektonických stylů a návrhových vzorů:

- REST (Representational State Transfer, architektura rozhraní navržená pro distribuované prostředí).
- MVT (Model - View - Template).
- Dávkové spouštění úloh na pozadí (generování dokumentů aj.) založené na Celery.
- Akcelerační cache engine postavený na Memcached.

Vývojářský tým používal při vývoji:

- editor zdrojového kódu Vim,
- distribuovaný systém správy verzí zdrojového kódu Git,
- systémy kontinuální integrace Jenkins a Buildbot.

## Poděkování

Software vznikl za finanční podpory TAČR v rámci projektu TB050MZP016 (program TAČR Beta).

## Vzorová citace

SLUKA, Jan; URBÁNEK, Miloš; KONČEL, Pavel. Software pro zařazení podniku do skupiny A nebo B dle zákona o prevenci závažných havárií. *Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti* [online]. 2016, roč. 9, č. 4. Dostupný z: <http://www.bozpinfo.cz/josra/software-pro-zarazeni-podniku-do-skupiny-nebo-b-dle-zakona-o-prevenci-zavaznych-havarii>

---

Autor článku:

Ing. Jan Sluka

RNDr. Miloš Urbánek

Ing. Pavel Končel