


## Role integrovaných informačních systémů v BOZP

 30.01.2009

### ROLE of integrated information systems in OSH

Jiřina Ulmanová<sup>1</sup>, Oldřich Kolínský<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i., Oddělení informačních systémů, [ulmanova@vubp-praha.cz](mailto:ulmanova@vubp-praha.cz)

<sup>2</sup>Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i., Oddělení informačních systémů, [kolinsky@vubp-praha.cz](mailto:kolinsky@vubp-praha.cz)

BOZP

databáze

ICT

informační systémy

informační technologie

integrace

#### Abstrakt

Článek se věnuje problematice integrace (propojování) informačních systémů a jeho řešení ve Výzkumném ústavu bezpečnosti práce, v.v.i. V úvodu se zabývá důležitostí informací pro podniky a organizace. Pak navazuje obecně na integraci heterogenních informačních systémů a představuje informační systémy VÚBP, v.v.i., které vytváří v rámci své výzkumné činnosti. Poslední část se věnuje možnosti integrace do prostředí informačních systémů ve Výzkumném ústavu bezpečnosti práce, v.v.i., tzn. integraci informačních systémů týkající se oblasti BOZP.

**Klíčová slova:** informační systémy, integrace, informační technologie, ICT, databáze, BOZP

#### Abstract

This article deals with information systems integration and its solution in the Occupational Safety Research Institute (OSRI). Introduction attends to importance of information and knowledge for enterprises and other institutions. The integration and information systems in OSRI are generally introduced in the middle part of the article. The last part is about integration of information systems in OSRI and OSH.

**Keywords:** information systems, system integration, information technology, ICT, databases, OSH

#### Úvod

V současné době se musíme vypořádat s nadměrným množstvím informací a musíme být schopni efektivně se v nich orientovat, což někdy není úplně snadné. Důraz je kladen na využívání informačních zdrojů a celoživotní vzdělávání a učení se (kam samozřejmě patří i informační gramotnost). Charakteristickými rysy soudobé společnosti je globalizace, překonávání prostorových a časových bariér, což přináší firmám, podnikům a institucím řadu možností – rozšiřování působnosti, možnost rychlé komunikace prakticky s celým světem a získávání nových kontaktů a potenciálních partnerů.

Dalším důležitým aspektem je rozvoj informačních a komunikačních technologií, vznik nových materiálů, rozvoj výrobků a služeb, ekologické faktory (kladen důraz na ochranu životního prostředí) a sociálně-psychologické faktory (nové formy organizace lidí, motivace a angažovanost pracovníků, vzdělávání) [BASL, 2002]. Všechny tyto aspekty mají velký vliv na fungování a činnost firem a institucí. Především se to projevuje ve způsobech rozhodování na manažerské úrovni, které je komplikovanější a musí být schopno pružně reagovat na rychle se měnící prostředí.

Informace a znalosti jsou dnes základním předpokladem k tomu, aby byl zajištěn rozvoj a růst firmy či instituce, měly by sloužit k vytvoření strategické výhody a vést ke snižování nákladů a zvyšování příjmů společnosti [BASL, 2002]. Úkolem managementu je dokázat včas rozpoznat, které informace budou pro své rozhodování potřebovat, v jaké podobě a také musí být schopni získat je ve správný čas. Pro instituce a organizace fungující na nekomerčním základě jsou informace a znalosti neméně důležité. Nejde jim primárně o komerční zisk, ale distribuují informace a znalosti k rozličným tématům a problémům široké veřejnosti, konkrétním cílovým skupinám, vzdělávají je a působí a formují tak jejich chování a názory o dané problematice atd. Mnohdy se stávají odborným garantem a poradcem v konkrétní oblasti, na které je možno se v případě potřeby obrátit.

Podniky i organizace musí být schopny efektivně vytvářet, zpracovávat a distribuovat nejen své vlastní informace a znalosti, ale také informace z okolního prostředí, které jejich činnosti a aktivity ovlivňují. Informace a znalosti by měly být dostupné všem zaměstnancům a spolupracovníkům, kteří je potřebují ke své pracovní činnosti. Toto všechno může zajistit efektivní informační systém [TVRDÍKOVÁ, 2000].

Ani oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP) není výjimkou. Tento obor je multidisciplinárním, v němž je potřeba orientovat se v trendech a rozvoji dalších vědních oborů (lékařství, hygiena, sociologie, psychologie, atd.). K tomu, aby byl Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i. schopen plnit své funkce [1], potřebuje stejně jako každá instituce, firma či podnik kvalitní informační zázemí. Proto je jedna část jeho výzkumného záměru (projekt 3) na roky 2004–2010 věnována budování informačních systémů pro oblast BOZP. V jeho rámci je vytvářena řada odborných informačních zdrojů, které slouží jako informační základna nejen pro výzkumné pracovníky VÚBP, ale i pro odbornou a laickou veřejnost.

Cílem projektu 3, který nese název „Management znalostí – podmínky úspěšného řízení BOZP“, je vytvořit komplexní systém, který by zvyšoval úroveň znalostí a dovedností týkající se problematiky BOZP, poskytoval informace a znalosti všem uživatelům zainteresovaným v problematice BOZP a zkvalitňoval tak práci odborníků pro oblast BOZP jak v České republice, tak na mezinárodní úrovni. Hlavním důvodem vzniku tohoto projektu bylo sjednotit aktivity ve zkoumání oblasti BOZP a vytvořit systém, kde by byly sdíleny poznatky a znalosti v této oblasti. Proto byl vybrán systém managementu znalostí, jehož přednostmi jsou:

- sdílení znalostí v rámci organizace,
- komunikace a kooperace,
- systémovost a komplexní přístup ke znalostem,
- zájem o lidský faktor a využívání nedokumentovaných znalostí.

## **Integrace informačních systémů**

Každá firma, podnik či organizace vytváří a rozvíjí ve svém prostředí řadu informačních systémů, které jsou potřebné pro její chod. Využívají jich zaměstnanci na všech úrovních řízení. Podle pozice se jen liší, jaká data, informace či znalosti (podoba, formát, čas) pracovník na dané pozici pro svou pracovní činnost a rozhodování v rámci svých kompetencí potřebuje.

Cílem systémové integrace je tvorba a kontinuální údržba integrovaného informačního systému, který optimálně

využívá potenciálu dostupných informačních a komunikačních technologií v podniku či organizaci k efektivní a maximálně možné podpoře podnikových cílů. Integrace informačních zdrojů umožní uživatelům ucelený a jednotný pohled na různé datové zdroje. Samozřejmě je podmínkou mít jasně definované potřeby a požadavky na systém, které chceme, aby nám integrovaný systém řešil.

Nejčastěji se integrace zaměřuje na 3 oblasti - integraci aplikací, integraci jednotného přístupu a integraci informací. Podle toho, o kterou integraci se jedná, se volí způsob, jak integraci řešit. Pro integraci SW a aplikací se volí vhodný způsob komunikace mezi aplikacemi. Integrace jednotného přístupu se zaměřuje na rozšiřování funkcionality aplikací, které mohou být dostupné skrze celou řadu zařízení (PC, mobilní telefony, PDA, notebooky). V oblasti integrace informací se vychází z potřeby podporovat sdílení dat, informací a znalostí v rámci organizace [GÁLA, 2007].

Integrovaný informační systém pomůže efektivnímu a konkurenceschopnému fungování podniku.

Z pohledu VÚBP, v.v.i. se na integraci v rámci výzkumného projektu pohlíží jako na integraci informací a znalostí, kterými disponují odborníci v této oblasti.

### **Informační systémy VÚBP, v.v.i.**

Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i. již řadu let vyvíjí a provozuje řadu systémů. Jedná se jak o databáze a aplikace, které podporují činnost instituce jako takové, ale také informační systémy, které shromažďují informace a znalosti[2] z oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Jedná se o bibliografické, faktografické, plnotextové i znalostní databáze. V průběhu řešení projektu, které se v současné době nachází v pátém roce, dochází ke vzniku nových potřeb, které vyplynuly z dosavadní práce, vznikly projekty nové, které jsme v počáteční koncepci ani neuvažovali. V průběhu se ale ukázaly jako optimální a maximálně vhodné pro řešení dílčích cílů projektu (např. spojení terminologického slovníku a tezauru v Encyklopedii BOZP v prostředí MediaWiki).

Mezi stěžejní informační systémy patří automatizovaný knihovnický systém Clavius, digitální archiv AiP Safe, Encyklopedie BOZP, Informační systém podpůrných a výzkumných projektů (dále ISPVP), oborový portál BOZPinfo.cz, databáze smrtelných pracovních úrazů, databáze OOPP či nejnovější Integrovaný informační systém BOZP a prevence závažných havárií (dále IIS BOZP a PZH). Mnohé z uvedených systémů vznikly v rámci řešení již zmíněného výzkumného projektu 3, který se zaměřuje na řízení znalostí v oblasti BOZP. Do systémů jsou průběžně zpracovávány nové informace vyplývající z praxe a implementovány nové funkce dle požadavků jak zpracovatelů obsahu, tak uživatelů.

#### **Digitální archiv AiP Safe**

Digitální archiv AiP Safe obsahuje metadatové záznamy všech dokumentů, které jsou dostupné v odborné knihovně VÚBP (monografie, periodika, články, normy, právní předpisy EU a ČR, studentské práce, výzkumné zprávy, články k výzkumu). Plné texty jsou dostupné u volně přístupných dokumentů. V roce 2007 byla implementována nová verze systému AiP Safe III, který umožňuje plnotextové vyhledávání, verzování dokumentů, ukládání dotazů, implementaci tezauru BOZP a propojení s nově vybudovanými externími databázemi pro oblast vědy a výzkumu. Díky tomuto novému rozhraní zpřístupňujeme metadatové záznamy norem a právních předpisů široké veřejnosti (přístup z portálu BOZPinfo.cz) a dále studijní materiály potřebné k absolvování kurzů pořádaných VÚBP a e-learningu (knihovna distančního studia). Bibliografické záznamy jsou importovány z automatizovaného knihovnického systému Clavius pro zpracování dokumentů, které tvoří fyzický knihovní fond knihovny VÚBP, v.v.i. (monografie, periodika, články, normy, výběrové články z Úředního věstníku Evropské unie).

#### **Informační systém podpůrných a výzkumných projektů (ISPVP)**

Informační systém podpůrných a výzkumných projektů slouží k ukládání, zpracování a vyhledávání dostupných informací, které se týkají vývoje a výzkumu v oblasti BOZP. Mapuje výzkumnou činnost v ČR, EU (projekty PHARE, rámcové programy, strukturální fondy, včetně projektů řešených v rámci výzkumného záměru VÚBP) a v dalších zemích, kde je realizována mezinárodní spolupráce v oblasti BOZP. Celý tento informační systém je tvořen třemi dílčími databázemi – bibliografickou databází výsledků výzkumu, faktografickou databází projektů, expertů a institucí a bibliografickou databází záznamů článků, které byly publikovány na portálu BOZPinfo.cz v rubrice Věda a výzkum a zpřístupněny budou v digitálním archivu.

### **Encyklopedie BOZP**

Co se týče Encyklopedie BOZP, je v první řadě míněna jako nástroj pro orientaci v oboru BOZP a jeho terminologii, která není dosud sjednocena. Dále slouží jako překladový slovník, který rovněž není v uživatelsky přívětivé formě dostupný. Předpokládá se, že v dlouhodobém horizontu bude Encyklopedie BOZP užitečným nástrojem i pro jiné organizace, které se zabývají přímo oborem BOZP či se do jejich činnosti tato oblast prolíná. V současné době dochází k posunu hlavního směru našeho vývoje k principům sémantického webu (Pozn. podrobněji je [Encyklopedii BOZP](#) pojednáno v článku v č. 1/2008).

Poslední zmíněné informační systémy, databáze OOPP a databáze smrtelných pracovních úrazů, jsou faktografickými databázemi, poskytujícími konkrétní informace o osobních ochranných pracovních prostředích, které byly certifikovány podle aktuálně platných předpisů o technických požadavcích na výrobky, a smrtelných pracovních úrazech, které byly hlášeny na příslušných inspektorátech práce.

### **Integrovaný informační systém BOZP as PZH**

Specifickým systémem je pak IIS BOZP a PZH. V roce 2007 jsme se začali zabývat problematikou řešení integrace z oblasti BOZP a prevence závažných havárií (PZH), včetně problematiky zpracovávání bezpečnostní dokumentace. V rámci analýzy jsme vytyčili řadu problémových oblastí, které do této doby nebyli ještě řešeny. Jedná se například o nedostatečné propojení informací souvisejících s BOZP a PZH, nedostatečná systémová podpora pro tvorbu rozvoj znalostí v oblasti BOZP a PZH, absence jednotného systému pro sdílení informací a znalostí apod. V rámci posuzování jsou problematické oblasti spojeny zejména s decentralizací posuzovatelů bezpečnostní dokumentace (různé lokace a různé organizace) a s tím spojených problémů s absencí centrálního úložiště pro výměnu a sdílení informací mezi posuzovateli. Na základě provedené analýzy lze chápat vývoj IIS BOZP a PZH jako platformu, která má podpořit základní cíle v oblasti BOZP a prevence závažných havárií, tzn. informovanost laické i odborné veřejnosti a organizací, které jsou zdrojem ohrožení, obecně rozvoj znalostí souvisejících s problematikou BOZP a PZH ve společnosti, podpora prevence a příprava na řešení mimořádných událostí, legislativou definované procesy v rámci systematické prevence závažných havárií (tvorba dokumentace, posuzování, kontroly, inspekce). Tento systém se stává integračním systémem, který bude na jedné straně plněn primárními informacemi, ale také bude čerpat z řady dalších informačních systémů, které jsme zmínili výše.

### **Integrace informačních systémů ve VÚBP, v.v.i.**

Projekt 3 je obecně zaměřen na zvyšování úrovně znalostí o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci. Prostřednictvím existujících a nově vytvářených informačních a vzdělávacích forem usiluje o zvýšení informovanosti a úrovně znalostí osob zajišťujících a provádějících úkoly v prevenci rizik a současně o permanentní informovanost široké odborné veřejnosti, pracovníků státní správy a výzkumných pracovníků o stavu poznatků a zkušeností o zajišťování podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci nejen v ČR ale i ve světě a v EU.

Jedním z hlavních cílů projektu je vytvoření integrovaného informačního a znalostního systému, který obsahuje

adekvátní a relevantní informace a znalosti z oblasti BOZP a předává je prostřednictvím vzdělávacích a informačních procesů široké odborné, ale i laické veřejnosti. Záleží především na správné volbě technologických prostředků, na plném využití znalostního potenciálu pracoviště (i externích expertů v oblasti BOZP), ale i na správném řízení procesů a zpracování informačních a znalostních zdrojů.

V prvních letech řešení projektu byly práce zaměřeny na vlastní tvorbu informačních systémů, jejich strukturu, informační toky, proces zpracování, reprezentaci dat v jednotlivých systémech, dále pak optimalizaci a rozšíření funkcionality systémů. V současné době jsme se pustili do propojování (integrace) a zpřístupnění informačních systémů v jednotném prostředí. Pro prezentaci informací z informačních systémů jsme zvolili webové služby.

Jejich výhody jsou:

- dostupnost online v prostředí Internetu odkudkoli a kdykoli,
- interaktivita,
- relativně snadná aktualizace, možnost úprav a změn bez nutnosti zásahu na straně uživatelů,
- přívětivé uživatelské rozhraní,
- snadná provázanost s datovými zdroji (přímé vstupy do databází, dávkové zpracování – importy z formátu XML).

V současné tvoří prezentační vrstvu oborový portál BOZPinfo.cz (<http://www.bozpinfo.cz>). V květnu loňského roku jsme portál inovovali a spustili jsme již jeho 3. verzi. V rámci inovace portálu jsme se rozhodli zpřístupnit několik informačních systémů, které vznikly pod projektem 3 a dosud nebyly pro širokou veřejnost dostupné. Jedná se o digitální archiv AiP Safe, Encyklopedii BOZP a Informační systém podpůrných a výzkumných projektů.

Výstupy z uvedených systémů řešíme dvěma hlavními způsoby:

- pomocí importů XML dávek ze zdrojových databází (ISPVP, Právní předpisy EU),
- pomocí iFrame[3] (digitální archiv AiP Safe, Encyklopedii BOZP).

Importy ze zdrojových databází probíhají periodicky za určité časové období (většinou jedenkrát za den) nebo ad-hoc jednorázově v případě potřeby nahrání aktuálních dat.

U AiP Safe a Encyklopedie BOZP jsou realizovány vstupy do zdrojových databází přes iFrame. Z důvodu bezpečnosti je vstup do těchto systémů umožněn pomocí reverzní proxy (proxy server[4]). Data z externích systémů jsou pro uživatele prezentována v designu portálu a uživatel tedy nepozná, že pracuje v systému jiném.

Výhody řešení lze shrnout do těchto bodů:

- zpřístupnění informací z různých heterogenních zdrojů[5] v jednom prostředí dostupném přes Internet,
- jednotný design,
- integrovaná autentizace uživatele bez nutnosti zadání přihlašovacích údajů,
- bezpečnost dat ve zdrojových databázích – díky použití reverzní proxy nevstupuje uživatel do databázových systémů přímo, ale zprostředkovaně přes bránu (reverzní proxy). Tato brána je umístěna v demilitarizované zóně (DMZ[6]). Úkolem brány je filtrace provozu a zpřístupňuje datových zdrojů cílovým uživatelům.
- Samozřejmě i naše řešení má několik nedostatků, které je potřeba pro optimalizaci fungování řešit. Jedná se především o:
  - vyhledávání – v současné chvíli je uživatel nucen vyhledávat v každém systému zvlášť, neboť jednotlivé systémy nemají unifikovanou formu vyhledávací strategie,
  - nutná znalost struktury portálu – existuje více vstupů na různých místech portálu a pro laika to může být zbytečná zátěž při vyhledávání informací.

Na problematiku vyhledávání jsme se zaměřili v závěrečné fázi řešení projektu 3. Vyvíjíme jednotný vyhledávací nástroj (pracovní název OSH Search), který bude schopen vyhledávat nad jednotlivými heterogenními informačními zdroji a zdroji dostupnými na Internetu a prezentovat vyhledané informace jednotným způsobem přes internetový portál. Vedle vyhledávacích funkcí se snažíme zpřístupnit na portálu BOZPino i další z informačních systémů VÚBP, v.v.i., které dosud nejsou dostupné odborné a laické veřejnosti, a integrovat je do portálu. Připravujeme samostatnou rubriku o pracovní úrazovosti, která by měla uživatelům kromě jiného zpřístupnit určitá data z výše zmíněné databáze pracovních smrtelných úrazů.

## Závěr

Cílem řešení projektu 3 je návrh vhodných podmínek, způsobu komunikace, efektivního systému předávání informací a vzájemné spolupráce ve sdílení a využívání získaných poznatků a znalostí v oblasti BOZP i souvisejících oborů, které se do BOZP prolínají. Integrace informačních systémů by měla usnadnit všem cílovým skupinám, které jsou do oblasti nějakým způsobem zainteresovány, získávat dostatek kvalitních a relevantních informací v co možná nejnázřejší a v přívětivém prostředí.

## Použitá literatura

BASL, Josef. *Podnikové informační systémy*. Praha : Grada Publishing, 2002. 142 s. ISBN 80-247-0214-2.

GÁLA, Libor; POUR, Jan. Jak nejlépe integrovat informační systémy. *Business World* [online], 17. 10. 2007 [cit. 2008-10-08]. Dostupný na [www:  
http://www.businessworld.cz/bw.nsf/id/33D2DE538FC2C5D1C1257372003D4754?OpenDocument&cast=1](http://www.businessworld.cz/bw.nsf/id/33D2DE538FC2C5D1C1257372003D4754?OpenDocument&cast=1).

TVRDÍKOVÁ, Milena. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. Praha : Grada Publishing, 2000. 111 s. ISBN 80-7169-103-6.

VOŘÍŠEK, Jiří. *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Dotisk 1.vyd. Praha : Management Press, 1999. 323 s.

[1] Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i. je veřejnou výzkumnou institucí zřízenou Ministerstvem práce a sociálních věcí. Již více než padesát let se zabývá zkoumáním, ověřováním a aplikací metod prevence rizik způsobených pracovními činnostmi a ohrožujících zdraví lidí, životní prostředí a nebo majetek.

[2] Informace jsou v našem pojetí explicitní znalosti obecně komunikované v informačních systémech. Znalosti zde uvažujeme jako souhrn vzájemně souvisejících poznatků a zkušeností, který odborník získá v průběhu studia a následné praxe.

[3] IFrame (z [anglického](#) inline frame) je [HTML](#) a [XHTML element](#) (tag) umožňující ve webové stránce vymezit plochu pro vložení jiné webové stránky [Zdroj <http://cs.wikipedia.org/wiki/IFRAME>].

[4] Proxy server funguje jako prostředník mezi klientem a cílovým počítačem (serverem), překládá klientské požadavky a vůči cílovému počítači vystupuje sám jako klient. Přijatou odpověď následně odesílá zpět na klienta. Může se jednat jak o specializovaný hardware, tak o software provozovaný na běžném počítači. Proxy server odděluje lokální počítačovou síť (intranetu) od Internetu [Zdroj [http://cs.wikipedia.org/wiki/Proxy\\_server](http://cs.wikipedia.org/wiki/Proxy_server)].

[5] Jedná se o technologickou heterogenitu, kdy informace leží v různých zdrojích.

[6] Jedná se o síťový segment umístěný mezi vnitřní sítí a sítí Internet. DMZ je viditelná jak ze sítě Internet, tak z vnitřní sítě, procházet skrze ní lze však pouze určených technických prostředků umístěných v rámci DMZ.

---

Autor článku:

[Mgr. Jiřina Ulmanová](#)

[Bc. Oldřich Kolínský](#)