

Proč ochrana kritické infrastruktury v oblasti zásobování obyvatel pitnou vodou?

Ing. Jana Hubáčková, CSc.; Ing. Lubomír Petružela, CSc.; Ing. Václav Šťastný

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.

jana_hubackova@vuv.cz, lubomir_petruzela@vuv.cz, vaclav_stastny@vuv.cz

Anotace

Zařízení k výrobě a dodávkám pitné vody patří, spolu s distribučními sítěmi energetických medií, mezi nejzranitelnější prvky technické infrastruktury. Částečné či úplné narušení jejich funkcí působí problémy v rámci celého systému služeb v obecném zájmu. Veřejné vodovody tak zaujímají v koncepci kritické infrastruktury České republiky zvláštní místo a přímo ovlivňují kvalitu lidského života.

Abstract

Installations for the manufacture and supply of drinking water include, along with media distribution networks for energy, the most vulnerable elements of technical infrastructure. Partial or complete disruption of their functions causes problems throughout the system of services of general interest. Public water and occupy concept of critical infrastructure in the Czech Republic a special place and directly affect the quality of human life.

Klíčová slova

Pitná voda, distribuční síť, technická infrastruktura, zásobování obyvatelstva pitnou vodou, krizové zásobování pitnou vodou

Keywords

Drinking water distribution networks, technical infrastructure, drinking water supply, emergency water supply

Úvod

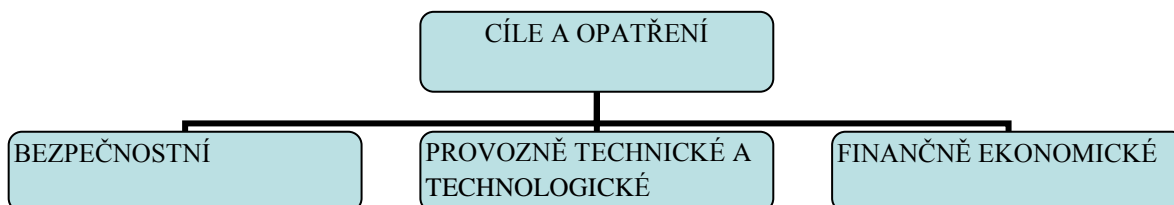
Pozornost věnovaná bezpečnostním aspektům infrastruktury veřejných vodovodů a kanalizací není náhodná. Odráží se v ní vývoj a chápání globálních bezpečnostních hrozeb a stále užší závislost jednotlivých oblastí a typů kritické infrastruktury. Proces hodnocení a ochrany kritické infrastruktury (EU a ČR) v začátcích nekladl hlavní důraz na dodávky vody – zásobování obyvatelstva i hospodářských odvětví. Postupně jim jejich skutečnou váhu přiznalo zhodnocení rizik, jak ekonomických tak i sociálních, zdravotních a ekologických. Celkově roste riziko, že nevhodný antropogenní nebo přírodní zásah na citlivém místě veřejných sítí vyvolá velké a lavinovitě se šířící škody. Výzkumný ústav vodohospodářský se spolupodílí na řešení projektu MV ČR VF 20102014009 „Posuzování bezpečnosti prvků kritické infrastruktury a alternativní možnosti zvýšení zabezpečení měst a obcí pitnou vodou při vzniku živelních pohrom a rozsáhlých provozních havárií“ [1].

Rozbor problému

Ochrana infrastruktury veřejných vodovodů a kanalizací vyplývá také z jejich tradičního účelu, totiž zajistit zdravotně bezpečné dodávky vody za přijatelnou cenu. Dodávky vody hrají klíčovou roli pro chod strategických systémů, prvků a funkcí státu, včetně dalších souvisejících oblastí kritické infrastruktury. Zastavení dodávek pitné vody spotřebitelům nesnižuje jen obvyklé životní standardy obyvatel, ale vážně narušuje

činnost řady odvětví technické infrastruktury státu – různých nouzových služeb, požární bezpečnost zastavěného území. Dále narušuje činnost zdravotních zařízení a výrobu potravin. Infrastruktura veřejných vodovodů a kanalizací má v současnosti stejně závažnou, nebo ještě významnější roli v průběžném odstraňování zdravotně i ekologicky nejrizikovějších odpadů v rámci odkanalizování koncentrovaných sídelních aglomerací a čištění jejich odpadních vod.

Podstatou problému efektivní (účinné a hospodárné) ochrany infrastruktury veřejných vodovodů a kanalizací je nutná úzká součinnost mezi vlastníky a provozovateli vodovodu a složkami krizového řízení. Na straně jedné jde o součinnost při rozvoji kritické události, odchylkách od běžného stavu, přes dílčí provozní havárie a až po rozsáhlý krizový stav nebo katastrofu. A na straně druhé jde o přizpůsobení funkcí prvku infrastruktury, podmínek provozu a mechanismu součinnosti, těmto dvěma z hlediska cílů odlišným situacím. Není také zanedbatelné, kdo ponese finanční náklady ochranných opatření? V technicko-technologické úrovni, tj. budov a technologie hraje hlavní roli vlastník, tedy města a obce a jejich vodohospodářská sdružení. Na úrovni provozu je to provozní firma. V obou těchto případech však zvýšené náklady ponese spotřebitel v ceně vodného a stočného. I když podstatná část obyvatelstva České republiky ještě nedosahuje hranice sociální únosnosti ceny vody, velmi často slyšíme či vidíme ve sdělovacích prostředcích a čteme v novinách, že voda je drahá. Ve skutečnosti je voda více než drahá, ona je totiž *cenná*. Tak *cenná*, že bez ní nedokážeme existovat [2]. Je proto důležité důsledně oddělit opatření a požadavky, které jsou kladeny na vodohospodářskou infrastrukturu v zájmu širších požadavků na bezpečnost a proto jsou hrazené z prostředků na bezpečnost státu. Efektivnost řešení stojí na optimalizaci tří cílů a opatření: *bezpečnostních* (odvozených od analýzy hrozeb jejich dopadů a nákladů na jejich zmírnění), *provozně technických a technologických* (rozvoj a využití infrastruktury veřejného vodovodu) a *finančně ekonomických* (dosažení návratnosti nákladů a jejich finanční pokrytí). Z odborného pohledu vlastníků infrastruktury i provozovatelů vodovodů, bezpečnostní požadavky znamenají další, neoddělitelný účel soustavy s dopadem na její vybavení, provozování rentabilitu.



Legislativa

Řešení krizových a mimořádných událostí je v oblasti vodního hospodářství upraveno: **zákonem č. 254/2001 Sb.**, respektive jeho novelou **č 150/2010 Sb.** o vodách (vodní zákon) **zákonem č.274/2001 Sb.**, respektive jeho novelou **76/2006 Sb.** o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, a prováděcími předpisy k těmto zákonům: **vyhláškou č. 428/2001 Sb.**, respektive jejími novelami **č.146/2004 Sb.** a **č. 515/2006 Sb.** **vyhláškou č. 195/2002 Sb.**, o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů **vyhláškou č. 20/2002 Sb.**, o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody

Ministerstvo zemědělství je na základě usnesení Bezpečnostní rady státu garantem zpracování „Konceptu zabezpečení obyvatelstva pitnou vodou za krizových situací“.

Metodickým pokynem Ministerstva zemědělství ČR č. j. 21 881/2002-6000 ze dne 21. června 2002. Metodický pokyn Ministerstva zemědělství ČR pro výběr a udržování zdrojů pro nouzové zásobování vodou.

Koncepci zabezpečení obyvatelstva pitnou vodou za krizových situací_Mze duben 2003
Analýza stávajícího způsobu zabezpečení obyvatelstva pitnou vodou.

Směrnici Ministerstva zemědělství čj. **102598/2011-MZE-15000** ze dne 30. května 2011 a **Metodickým pokynem** Ministerstva zemědělství čj. **102598/2011-MZE-15000** ze dne 30. května 2011

Směrnici Ministerstva zemědělství čj. 102598/2011-MZE-15000 ze dne 30. května 2011 se zrušuje směrnice Ministerstva zemědělství čj. 41658/2011-6000 ze dne 20. prosince 2001.

Metodickým pokynem Ministerstva zemědělství čj. 102598/2011-MZE-15000 ze dne 30. května 2011 k zajištění jednotného postupu orgánů krajů, hlavního města Prahy, orgánů obcí a městských částí v hlavním městě Praze k zajištění nouzového zásobování obyvatelstva pitnou vodou při mimořádných událostech a za krizových stavů Službou nouzového zásobování vodou.

Dále pak:

zákonem č. 430/2010 Sb., kterým se mění zákon č.240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů;

nařízením vlády č. 431/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 462/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění nařízení vlády č.36/2003 Sb.;

nařízením vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury;

zákonem č.239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, v platném znění;

zákonem č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění;

zákonem č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

Metodickým doporučením SZÚ – NRC „NOUZOVÉ ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU“ [3]. Toto doporučení nahrazuje dokument „Nouzové zásobování pitnou vodou“ z roku 2001.

Doporučení slouží jako pomůcka pro rychlé rozhodování, zda voda může být ještě bez rizika používána. Také jako pomůcka pro přípravu havarijních plánů. Obsahuje doporučené limity jakosti pitné vody pro nouzové zásobování (Příloha A) a do určité míry též přehled účinnosti jednotlivých způsobů dezinfekce (Příloha B). Doporučená četnost a rozsah kontrol kvality vody v krizových podmínkách (Příloha C) a zásady pro zásobování vodou cisternami či nouzové stáčení pitné vody (Příloha D) slouží spíše jako pomůcka pro přípravu havarijních plánů a příslušných opatření.

ČSN EN 15975-1 Zabezpečení dodávky pitné vody – Pravidla pro rizikový a krizový management – Část 1: Krizový management [4]

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15975-1:2011, do normy byly doplněny informativní národní poznámky ke kapitole 1, k článkům 2.1, 3.3, 4.3 a kapitole A. 2. Pravidla popisují základy krizového managementu. Druhá část pravidel, která se

připravuje, bude popisovat postupy hodnocení rizik pro zajištění trvalé dodávky pitné vody vhodné k lidské spotřebě.

Směrnice č. 2008/114/ES o určování a označování evropských kritických infrastruktur a o posouzení potřeby zvýšit jejich ochranu [5] označuje v čl. 2

- „a) „kritickou infrastrukturou“ nebo „**KI**“ prostředky, systémy a jejich části nacházející se v členském státě, které jsou zásadní pro zachování nejdůležitějších společenských funkcí, zdraví, bezpečnosti, zabezpečení nebo dobrých hospodářských či sociálních podmínek obyvatel a jejichž narušení nebo zničení by mělo pro členský stát závažný dopad v důsledku selhání těchto funkcí;“
- b) „evropskou kritickou infrastrukturou“ nebo „**EKI**“ kritická infrastruktura nacházející se v členských státech, jejíž narušení nebo zničení by mělo závažný dopad pro nejméně dva členské státy.“

v čl. 3 odst. 2 průřezová a odvětvová kritéria určení EKI

- „a) **kritérium obětí** (posuzováno podle možného počtu mrtvých či zraněných);
- b) **kritérium ekonomického dopadu** (posuzováno podle závažnosti hospodářské ztráty nebo zhoršení kvality výrobků či služeb, včetně případných dopadů na životní prostředí);
- c) **kritérium dopadu** na veřejnost (posuzováno podle dopadu na důvěru veřejnosti, fyzické strádání a narušení“

Odvětvová kritéria zohledňují vlastnosti jednotlivých odvětví s EKI. „Voda nebo vodní hospodářství – s výjimkou vnitrozemské a vodní dopravy nejsou ve výčtu odvětví uvedeny.

EC (2005) (Zelená kniha EK ke KI) v příloze II zahrnuje v indikativním přehledu odvětvových KI: „III Voda: 13 Dodávky pitné vody; 14 Dohled nad kvalitou vody; 15 Omezení ztrát a dohled nad množstvím vody“ [6].

Diskuse

Jak již bylo výše uvedeno, veřejné vodovody mají v koncepci kritické infrastruktury mimořádnou důležitost, která roste s velikostí oblasti, jež zásobují. V případě vzniku mimořádné události velkého významu mohou být v jednom okamžiku vážně zasaženy velké množství obyvatel, zdravotnická zařízení a nemocnice, potravinářské závody a další podniky, které jsou přímo závislé na dodávce pitné vody. Též je snížena požární bezpečnost. Vzhledem k tomu, že dle zákona č.274/2001 Sb. a jeho novely 76/2004 Sb., mohou veřejné vodovody provozovat osoby, které k tomu mají odbornou způsobilost, je sníženo riziko, že vznikne mimořádná událost velkého významu selháním lidského faktoru. Nelze však vyloučit, že k mimořádné události dojde z technických důvodů. Je proto vhodné připravit se na tato rizika a tím snížit zranitelnost systému.

Například tímto způsobem [1]:

Provedeme analýzu struktury zásobování vodou

- Vodárenskou soustavu (její část) si systematicky rozčleníme na jednotlivé součásti
- Vytvoříme přehled všech možných vad, které by mohly během provozu nastat
- U všech vad se analyzují všechny možné následky (tj. působení na zákazníka)
- Ke každé možné vadě analyzuje tým možné příčiny, které mohou vadu vyvolat

Dále provedeme analýzu stromu poruch FTA následujícím způsobem

- Definujeme analyzovanou vrcholnou událost a zjišťujeme možné příčiny a druhy poruchových stavů
- Definujeme rozvoj vrcholné úrovně na jevy nižší úrovně a hledáme a posuzujeme všechny možné příčiny nadřazené události
- Popíšeme příčiny každého poruchového stavu – výsledky se zobrazují v podobě stromu poruch (Co?, Kde?, Kdy?, Proč?)
- Provádíme analýzy, jejichž výstupem je:
 - soupis kombinace možných druhů poruch a jejich příčin
 - pravděpodobnost s jakou může událost nastat

Pak provádíme analýzu stromu událostí ETA následujícím způsobem

- Oproti FTA je postup opačný – postupujeme ze zdola a hledají se účinky stavů částky na celý systém
- Užívá se často jako doplnění FTA analýzy stromu poruch
- Aby bylo možné výsledek analýzy vyjádřit kvantitativně, je nutné, aby bylo možné všem stavům přiřadit pravděpodobnost jejich výskytu

Je významné, že oblast vody (vodního hospodářství) je rovněž součástí „obrané infrastruktury“.

Usnesení BRS č. 30 ze dne 3. 7. 2007 vymezuje oblasti KI v ČR. Vzájemné porovnání EKI – KI – OKI a OI, které dokumentuje implementaci problematiky a místo vody v ní, lze shrnout v následující tabulce [7]

EKI	KI	OKI	OI
Evropské kritické infrastruktury	Oblasti kritické infrastruktury EU	Oblasti kritické infrastruktury ČR	Obranná infrastruktura ČR
I. Energetika	I. Energetika	1. energetika (elektřina, plyn, tepelná energie, ropa)	1. dopravní
II. Doprava	II. Komunikační a informační technologie	2. vodní hospodářství	2. poštovní
Vnitrozemská vodní doprava (7.)	III. Voda	3. potravinářství a zemědělství	3. elektronických komunikací
	IV. Potraviny	4. zdravotní péče	4. vodohospodářská
	V. Zdraví	5. doprava	5. zdravotnická
	VI. Finance	6. komunikační a informační systémy	6. energetická
	VII. Veřejný a právní pořádek a bezpečnost	7. bankovní a finanční sektor	7. skladování, výdeje a potrubní dopravy ropy a pohonných hmot a maziv
	VIII. Civilní správa	8. nouzové služby	8. krizových pracovišť ÚSÚ a SÚ
	IX. Doprava	9. veřejná správa	9. ochrany obyvatelstva za SOS a VS
	X. Chemický a jaderný průmysl	10. odpadové hospodářství	10. zajištění vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku
	XI. Vesmír a výzkum		

Závěr

Položme si znovu otázku uvedenou v nadpise Proč ochrana kritické infrastruktury v oblasti zásobování obyvatel pitnou vodou? Při mimořádných událostech, kdy by byla přerušena dodávka pitné vody z distribučního systému, by docházelo k paralýze běžného života obyvatel, výrobních procesů využívajících pitnou vodu, ohrožení provozu zdravotnických zařízení a mimo jiné i k paralýze požárního zabezpečení zastavěného území včetně průmyslových areálů.

K maximálnímu snížení zranitelnosti veřejných vodovodů je proto vhodné včas vytvořit optimální podmínky. Snížit zmíněná rizika na minimum může včasné rozpoznání slabých stránek technologie výroby i distribučního systému a pak využití jejich silných stránek při krizovém plánování.

Literatura

- [1] MV ČR VF 20102014009 „Posuzování bezpečnosti prvků kritické infrastruktury a alternativní možnosti zvýšení zabezpečení měst a obcí pitnou vodou při vzniku živelních pohrom a rozsáhlých provozních havárií“ CITYPLAN spol. s.r.o, zprávy 2010, 2011.
- [2] Vykydal, M.: Zahraniční systémy zabezpečení pitné vody, 2007. SOVAK č. 2, pp 3-5
- [3] Kožíšek, F. at oll: Nouzové zásobování pitnou vodou – metodické doporučení SZÚ – NRC, 2007, inf. projekt MŠMT 2B06039 „Identifikace, kvantifikace a řízení rizik veřejných systémů zásobování pitnou vodou“, říjen 2011. Praha ÚNMZ
- [4] ČSN EN 15975-1 Zabezpečení dodávky pitné vody – Pravidla pro rizikový a krizový management – Část 1: Krizový management
- [5] Směrnice č. 2008/114/ES o určování a označování evropských kritických infrastruktur a o posouzení potřeby zvýšit jejich ochranu
- [6] Zelená kniha EC (2005): EK ke KI: příloze II přehled odvětvových krizových infrastruktur
- [7] Hejdová, Šebková: zpracováno dle SR. 2008/114/ES a Usnesení BRS č. 30/2007