

Terminologie používaná v RA SZV

Následující text uvádí základní termíny, které se používají v analýze rizik systémů zásobování pitnou vodou. Vychází z termínů a definic, které do tohoto oboru zavádí česká a evropská legislativa, technické normy a odborná literatura.

Je nezbytné zdůraznit, že analýza rizik je obecná vědecká technika, jejíž postupy a metody se přizpůsobují konkrétnímu oboru, ve kterém je používána. Stejně tak se přizpůsobuje také použité názvosloví, které leckdy není zcela jednotné ani v daném oboru. Některé obecné termíny jsou používány i v jiných oborech. Jednotlivé výrazy jsou řazeny abecedně. Dokument uvádí také seznam základních zkratk a značek, které se v této problematice používají.

Analýza nebezpečí a kritické kontrolní body ve výrobě (HACCP) (hazard analysis and critical control points) je systematický přístup, který na vědeckém základě identifikuje a hodnotí známá nebezpečí společně s opatřeními k jejich řízení tak, aby byla zajištěna bezpečnost produktu. Používá se při výrobě potravin a pitné vody.

Analýza rizik (risk analysis) je systematické použití dostupných informací k identifikaci nebezpečí a k odhadu rizika pro jednotlivce nebo obyvatelstvo, majetek nebo životní prostředí. Analýza rizik zahrnuje definici cílů analýzy, rozsah platnosti, identifikaci nebezpečí a odhadování rizika. Je to strukturovaný proces, který identifikuje jak pravděpodobnost, tak rozsah nepříznivých následků pocházejících z dané činnosti, zařízení nebo systému [3]. Analýza rizik se pokouší odpovědět na tři základní otázky:

Co by se mohlo pokazit?	(Identifikací nebezpečí)
S jakou pravděpodobností se to stane?	(Analýzou četností)
Jaké budou následky?	(Analýzou následků)

Analýza spolehlivosti člověka (HRA) (human reliability assessment) je technika analýzy četností, která se zabývá vlivem lidí na výkonnost systému a při které se vyhodnocuje vliv lidských omylů a chyb na bezporuchovost [3].

Analýza stromu událostí (ETA) (event tree analysis) je technika identifikace nebezpečí a analýzy četností, která používá způsob induktivního myšlení k převedení iniciující události na možné následky [3].

Analýza stromu poruchových stavů (FTA) (fault tree analysis) je technika identifikace nebezpečí a analýzy četností, která začíná od nežádoucí události a určuje všechny způsoby, ve kterých by se mohla tato událost vyskytovat. Znázorňuje se graficky.

Analýza způsobů a důsledků poruch (FMEA) (failure mode and effects analysis) je metoda analýzy spolehlivosti, která umožňuje identifikaci poruch s významnými důsledky ovlivňujícími funkci systému [4]. Obecný postup metody FMEA je standardizován normou [4].

Analýza způsobů, důsledků a kritičnosti poruch (FMECA) (failure mode, effects and criticality analysis) je rozšířením metody FMEA o uvážení závažnosti (kritičnosti) poruchy [4]. Obecný postup metody FMECA je standardizován normou [4].

Bezpečnost objektu (safety) je vlastnost objektu neohrožovat lidské zdraví nebo životní prostředí při plnění předepsané funkce po stanovenou dobu a za stanovených podmínek [9].

Bezpečnostní bariéry (safety barriers) jsou hmotné a/nebo jiné prostředky určené k prevenci, řízení a zmírnění nežádoucích stavů a incidentů [5].

Bezporuchovost (failure free operation) je schopnost plnit požadované funkce po stanovenou dobu a za stanovených provozních podmínek [9].

Diagnostika poruch (failure diagnostic) představuje systematický proces, v jehož rámci se pomocí různých metod jednorázově, dlouhodobě či permanentně analyzuje a hodnotí daný systém za účelem objevení možné poruchy, která vznikla jako důsledek přírodních vlivů, lidského zavinění, technických a technologických závad nebo jiným vlivem. Rozlišují se různé způsoby poruch, viz *porucha, závažnost poruchy*.

Doba expozice (exposure time) je doba, po kterou jsou lidé, příroda, majetek či systém vystaveni působení nepříznivého jevu (např. dodávce vody nevyhovující kvality). Výše způsobených následků je závislá na době expozice.

Enviromentální následky (environmental impact) – představují nežádoucí změny v životním prostředí, vznikající poškozením jejich složek nebo narušením vnitřních vazeb a procesů. V české legislativě se pro tento druh následků používá termín „vliv na životní prostředí“.

Expozice (exposure) je kontakt fyzikálního, chemického, biologického, popř. jiného nebezpečného faktoru s vnější hranicí organismu.

Havárie, havarijní porucha (failure) je náhlá a úplná porucha, která může ohrozit další provoz díla nebo jeho významné části, a tím i zajištění jeho účelu [9].

Havarijní plán (contingency plan) plán, který pomáhá reagovat na systémová selhání nebo nepředvídatelné nebezpečné události.

Hlavní řad (main pipeline) je vodovodní řad rozvádějící vodu v jednotlivých tlakových pásmech nebo zásobovacích okrcích (bez přímých odběrů) ve spotřebišti [2].

Hodnocení rizika (risk evaluation) je proces, při kterém se utváří úsudek o přijatelnosti rizika na základě analýzy rizika a při kterém se berou v také úvahu faktory, jako jsou sociálně ekonomická hlediska a hlediska vlivu na životní prostředí [3]. Součástími procesu hodnocení rizika jsou rozhodnutí o přijatelnosti rizika a analýza variant. Při hodnocení rizika se pracuje s pojmem *přijatelné riziko*.

Hygienické cíle (health based targets) jsou cíle založené na hodnocení zdravotních rizik, které je potřeba v daném systému zásobování vodou dosáhnout. Mohou mít podobu prostého dodržování limitních hodnot národně stanovených (vyhláškou) ukazatelů jakosti vody nebo dobrovolně přijatých přísnějších limitů nebo podobu omezení výskytu určitých nežádoucích stavů (např. počet stížností na organoleptické vlastnosti vody nebo dokonce výskyt určitých onemocnění souvisejících s vodou).

Identifikace nebezpečí (hazard identification) je proces rozpoznání, že nebezpečí existuje a definování jeho charakteristik. Do identifikace nebezpečí, které vytváří riziko v systému, se zahrnuje systematické přezkoumání studovaného systému, aby se identifikoval typ nebezpečí, které se vyskytuje v systému a je mu vlastní, spolu se způsoby, jakými by mohlo k nebezpečí dojít [3]. Identifikací nebezpečí rozpoznáváme *známé nebezpečí*. *Neznámé nebezpečí* je zdrojem zbytkového rizika, viz *zbytkové riziko*.

Jednoduchý systém (basic system) je takový systém zásobování pitnou vodou, který je na základě pěti předem definovaných ukazatelů pro potřeby této metodiky vyhodnocen jako jednoduchý. Požívá se ukazatel délky sítě, počet zásobovaných obyvatel, počet přípojek, objem vody vyrobené k realizaci a složitost použitých technologických procesů úpravy vody. Systém, který nesplní kritéria jednoduchého systému zásobování pitnou vodou je nazýván „komplexním“, viz *komplexní systém*.

Katalog nebezpečí (hazard data base) – je konkrétní seznam známých a relevantních nebezpečí umožňující identifikaci nebezpečí, která se mohou v systému vyskytnout. Umožňuje získání informací o posuzovaném systému v širších souvislostech a vytipování rizikových faktorů. Zde se neodhaduje riziko, pouze se konstatuje které nebezpečí je relevantní.

Katalog nežádoucích stavů (undesired events data base) – je konkrétní seznam nežádoucích stavů či poruch jednotlivých prvků systému s vazbou na identifikované nebezpečí a rizikové faktory, které tyto nežádoucí stavy mohou způsobit. Na této úrovni se odhaduje riziko – riziko vzniku nežádoucího stavu (stanoví se pravděpodobnost a následky).

Kategorie následků (KN) (damage category) celkové následky se dělí podle jejich povahy (typu) a podle subjektu, kterému následky vzniknou (odběratel, provozovatel, třetí osoba, životní prostředí), do těchto základních kategorií:

zdravotní následky

ekonomické následky

sociálně ekonomické následky

enviromentální následky

Stanovení následků je předmětem analýzy následků, která zahrnuje i analýzu škod. Škody se analyzují ve stejných kategoriích jako následky. Pokud je u každého z parametrů možné vyjádřit následky peněžně, může být analýza škod totéž co analýza následků.

Komplexní systém (complex system) je takový systém zásobování pitnou vodou, který nesplní kritéria jednoduchého systému zásobování pitnou vodou. Více viz *jednoduchý systém*.

Kontrolní bod (control point) je jakékoli krok či místo v technologickém procesu, které může sloužit ke kontrole biologických, chemických či fyzikálních ukazatelů.

Kontrolní seznam (checklist) je jednoduchá, ale systematická metoda pro rychlou provozní kontrolu nebo audit, zaměřená na splnění předem stanovených podmínek, opatření apod. Je založená na seznamu předem připravených otázek (bodů).

Kritický kontrolní bod (critical control point) je krok či místo, ve kterém lze proces řídit a který je zásadní pro odstranění nebezpečí ohrožující bezpečnost vody nebo jeho snížení na přijatelnou míru. Aby se posoudilo, zda místo v systému je kritickým kontrolním bodem, použije se *rozhodovací strom kritického kontrolního bodu*.

Kritický limit (critical limit) je nejvyšší nebo nejnižší hodnota, nad (pod) kterou se již hodnota sledovaného biologického, chemického nebo fyzikálního parametru v kritickém kontrolním bodě nemůže pohybovat, má-li se zabránit vzniku nebezpečí nebo zvýšení rizika nad přijatelnou míru. Kritické limity jsou ty limity, které přímo souvisejí s absolutní (ne)přijatelností vody, pokud jde o její bezpečnost. Hodnotě kritického limitu na stanovené stupnici předchází *provozní limit*, často označovaný také jako varovný nebo akční limit, jehož smyslem je sledovat a posoudit, zda je regulační opatření v navržené podobě funkční.

Krizová situace (emergency, crisis situation) je mimořádně nebezpečný stav systému, kde hrozí vznik velkých následků; jsou ohroženy důležité hodnoty, zájmy či majetek a vzniklé nebezpečí a hrozící následky nelze odvrátit či zmírnit běžnou činností.

Krok (step) je místo (bod), postup, akce nebo fáze v systému zásobování pitnou vodou od povodí zdroje, přes fázi čerpání, úpravy a distribuce vody až po kohoutek spotřebitele.

Kvantifikace rizika (risk quantification) je posledním krokem analýzy rizika, kdy se číselně, graficky nebo slovně vyjádří míra rizika s využitím definované hodnotové stupnice.

Management rizika (risk management) je systematické uplatňování politik, postupů a praktik managementu při řešení úkolů analyzování, hodnocení a řízení rizika. Management rizika zahrnuje analýzu rizik, hodnocení rizik a regulování rizik [3].

Míra rizika (risk rate) je ukazatel vyjadřující úroveň analyzovaného rizika na základě odhadu rizika. Míra rizika se vyjadřuje číselně prostřednictvím definovaných vztahů, graficky rizikovou maticí, barevnou škálou nebo slovně; při slovním vyjádření míry rizika se používají termíny jako: „vysoké“, „nízké“ atp. Tyto termíny je nutno jednoznačně definovat.

Model rizik (risk model) účelně zjednodušený matematický, grafický nebo slovní popis rizik systému. Model zahrnuje systém s jeho prvky, významné vazby s okolím, pravidla, okolnosti a podmínky.

Náhradní zásobování pitnou vodou (NZV) (subsidiary water supply) je způsob řešení zásobování pitnou vodou v případě omezení nebo přerušování dodávky vody z důvodu živelní pohromy, při havárii vodovodu nebo vodovodní přípojky, při možném ohrožení zdraví lidí nebo majetku a dále při provádění plánovaných oprav, udržovacích a revizních prací. NZV je povinen zajistit provozovatel vodovodu. Jakost vody dodávané při NZV musí splňovat požadavky kladené na vodu pitnou [18].

Nápravné opatření (corrective action) je opatření, k němuž se má přikročit, když výsledky monitoringu vykazují odchylku od provozního nebo kritického limitu. Cílem tohoto opatření je vrátit měřený ukazatel zpět na požadovanou hodnotu.

Následek, důsledek (C) (consequence) je dopad, popř. škoda způsobená realizací scénáře nebezpečí. Následky se v teorii analýzy rizik označují písmenem „C“ a tvoří jednu ze základních složek rizika. Celkové následky se stanoví jako kombinace dílčích složek následků, které se stanoví odděleně a odpovídají jednotlivým kategoriím následků.

Peněžním vyjádřením následků je *škoda*. *Analýza škod* je součástí analýzy následků; v případě, že lze všechny složky následků vyjádřit peněžně, může být analýza následků totéž co analýza škod.

Rozdíl mezi následky a škodou ilustruje následující příklad: rychlé uzavření uzavěru na vodovodním řadu je nebezpečná událost, která vyvolá náhlou změnu hydraulických podmínek a prudké zhoršení jakosti dopravované vody ve vodovodní síti – to jsou nežádoucí následky této nebezpečné události, které však nemusí nevyhnutelně generovat škodu. Škoda vznikne teprve tehdy, když tuto zakalenou vodu použije odběratel např. k praní prádla a prádlo tím zničí.

Nebezpečí (hazard) zdroj potenciálního poškození nebo situace s potenciálem způsobit škodu nebo nežádoucí následky. Všechna nebezpečí se dělí podle jejich původce do tří základních skupin:

přírodní nebezpečí – povodně, sucha, přívalové deště, vichřice, zemětřesení atd.,

společenská nebezpečí – způsobená lidským faktorem úmyslně (terorismus, válka) nebo neúmyslně (neznalost, nedbalost),
technologická nebezpečí – selhání techniky, poruchy, stárnutí materiálu.

Nebezpečná událost (hazardous event) je incident nebo situace, která může vést ke vzniku nebezpečí.

Nejistota (uncertainty) je formou *neurčitosti*, která se vyjadřuje pomocí teorie pravděpodobnosti, teorií možností, míry věrohodnosti nebo alespoň slovním popisem. Vyjadřuje nedostatek dokonalé znalosti, možnost mýlit se, pochybnost o výstupu. Nejistoty zahrnují všechny úrovně přípravy od prostých chyb měření a pozorování až ke komplexním nejistotám předpovědí, náhodnosti přírody, přesnosti modelů, budoucích potřeb a možností a k chování lidí a politickým omezením. Zásadně rozlišujeme pojmy *nejistota* a *vágnost*, která je pojmem teorie fuzzy množin.

Nežádoucí stav (undesired event) je stav, kdy objekt (systém, prvek systému, produkt) ztratí svou požadovanou vlastnost nebo schopnost plnit požadovanou funkci. Nežádoucí stav je doprovázen vznikem nežádoucích následků.

Nouzové zásobování vodou (emergency water supply) je způsob řešení zásobování vodou za krizových a havarijních situací, jehož účelem je zabezpečení nezbytného množství vody požadované jakosti v případech, kdy stávající systém zásobování vodou je zcela nebo částečně nefunkční. Nouzové zásobování vodou je omezováno časově na nezbytně nutnou dobu. Jakost vody dodávané při nouzovém zásobování musí splňovat požadavky kladené na vodu pitnou [15].

Objekt (object) je jakákoliv část nebo součást systému, zařízení, funkční jednotka nebo přístroj, kterým je možné se individuálně zabývat.

Obraz rizika (risk picture) se získá odhadováním rizika a ilustruje míru rizika analyzovaných scénářů nebezpečí; je grafickou, slovní nebo matematickou interpretací míry (úrovně) rizika větších částí systému. Umožňuje chápat rizika v širších souvislostech.

Odběratel (costumer) vlastník pozemku nebo stavby připojené na vodovod [18]. Z pohledu možných následků se rozlišují dva zvláštní typy odběratelů:

Citlivý odběratel (sensitive costumer) – přerušení nebo omezení dodávky pitné vody a/nebo její nevyhovující kvalita může snáze způsobit výrazné zdravotní následky. Je to odběratel s vyšší zranitelností. Typicky např. nemocnice, domovy důchodců, mateřské školky, atd.

Významný odběratel (important costumer) – při přerušení nebo omezení dodávky pitné vody a/nebo její nevyhovující kvalitě hrozí vymáhání smluvního penále od provozovatele vodovodu. Typicky to jsou velké průmyslové podniky s vysokou spotřebou vody, které mají dodávku vody ošetřenu zvláštní smlouvou.

Odezva systému (system response) je způsob, jakým systém reaguje na podněty. V případě vodovodu se např. jedná o změnu hydraulických podmínek při manipulaci s uzávěry na síti apod.

Odhadování rizika (risk estimation) je proces používaný pro stanovení ukazatele (míry) úrovně analyzovaného rizika; odhadování rizika sestává z následujících kroků: analýza četností, analýza následků a sloučení těchto analýz [3].

Odhad škody (loss estimation) je proces stanovení a ekonomického vyjádření následků realizace scénáře nebezpečí. Škoda se odhaduje odděleně pro jednotlivé kategorie následků a úzce navazuje na analýzu následků. Odhad škody může být deterministický nebo statistický. Deterministický

odhad se provádí pro jeden vybraný scénář nebezpečí (např. kontaminace zdroje vody), bez ohledu na frekvenci jeho výskytu. V pravděpodobnostní analýze se počítá s náhodným charakterem daných dějů, tj. s pravděpodobností vzniku a průběhu dané události a následně i škody. Odhad škody je předmětem analýzy škod.

Pitná voda (drinking water) pitnou vodou je veškerá voda v původním stavu nebo po úpravě, která je určena k pití, vaření, přípravě jídel a nápojů, voda používaná v potravinářství, voda, která je určena k péči o tělo, k čištění předmětů, které svým určením přicházejí do styku s potravinami nebo lidským tělem, a k dalším účelům lidské spotřeby, a to bez ohledu na její původ, skupenství a způsob jejího dodávání [17, 20].

Plány pro zajištění bezpečného zásobování pitnou vodou (WSP) (water safety plans) je komplexní přístup založený na principech analýzy, hodnocení a regulování rizik, který zahrnuje všechny prvky v systému zásobování vodou od povodí ke spotřebiteli. Má obvykle podobu dokumentu – plánu (nebo několika plánů), který vyznačuje odůvodněná rizika v systému, určuje jejich význam (priority) a určuje kontrolní a regulační opatření, jak je eliminovat nebo zmírňovat. Nedílnou součástí plánu je verifikace účinnosti přijatých opatření a kontrola kvality vyráběné vody.

Pro ověření plánu pro zajištění bezpečnosti vody se provádí *validace*, která představuje získávání důkazů o tom, že jednotlivé části plánu jsou efektivní. Jedná se o shromažďování a vyhodnocování vědeckých a technických informací, aby bylo možno určit, zda plán – v případě, že je správně implementován – bude účinně omezovat rizika.

V rámci *verifikace* se aplikují další metody, postupy nebo testy vedle těch, které se užívají v monitoringu, ke zjištění, zda je plán pro zajištění bezpečnosti vody v souladu se stanovenými cíli nastíněnými v cílech kvality vody a/nebo zda plán pro zajištění bezpečnosti vody potřebuje změnu a novou validaci.

Pohroma (disaster) je událost, která způsobí velké škody na lidských životech, majetku a životním prostředí. Má v dané oblasti rozsáhlé negativní následky. Termín „pohroma“ se obvykle používá pro události vyvolané přírodními vlivy – živelní pohroma.

Porucha (failure) je stav, kdy objekt (prvek systému, zařízení) dočasně nebo trvale ztratí svou schopnost plnit požadovanou funkci. Porucha může být částečná nebo úplná, podle míry, se kterou je objekt schopen nadále plnit požadovanou funkci. Podle následků (důsledků), které porucha vyvolá rozlišujeme poruchy méně a více závažné a zavádíme termín *závažnost poruchy*. Podle časového průběhu poruchy rozlišujeme dva typy poruchy:

havarijní porucha – náhlá a úplná porucha (např. prasknutí vodovodního potrubí důsledkem vodního rázu),

degradační porucha – postupná a částečná porucha (např. strukturální změny materiálu potrubí stárnutím).

Posuzování rizika (risk assessment) je souhrnný proces analýzy rizika a hodnocení rizika [3].

Pravděpodobnost (P) (probability) je numerickou bezrozměrnou veličinou charakterizující míru spolehlivosti předpovědi tak, jak ji indikují informace týkající se výskytu nejisté budoucí události. Pravděpodobnost se označuje v teorii rizikové analýzy písmenem „P“ a tvoří jednu ze základních složek rizika. Lze rozlišit:

statistickou pravděpodobnost (četnost, frekvence), která je výsledkem opakovaného experimentu, nazývá se také „objektivní pravděpodobností“;

subjektivní pravděpodobnost, která je kvantifikovaným vyjádřením víry, soudu, důvěry v pravděpodobnost výsledku jako poctivého, nestranného a nezaujatého zhodnocení dostupných informací o objektu. Je ovlivněna informovaností a znalostí procesů – kvalifikovaný odhad. Může se měnit s poznáváním jevu;

matematickou pravděpodobnost, která je založena na axiomech, např.

pravděpodobnostní křivce, která je matematickou abstrakcí s formálními vlastnostmi bez ohledu na její interpretaci.

Princip předběžné opatrnosti (PPO) (precautionary principle) – pojem používaný pro situace, kdy jsou z opatrnosti zvyšovány rezervy systému v očekávání, že hrozí nějaké nebezpečí, jehož projev a následky nejsou vůbec známy. Takového nebezpečí se obáváme, ale nejsme schopni, třeba pro nedostatek zkušeností, odhadnout riziko tak, abychom se mohli spolehlivě rozhodovat. Potom se uchýlíme k principu předběžné opatrnosti, který se dá vyjádřit zhruba takto:

„Kdykoliv může nastat událost, o níž nemáme žádné údaje, ale o níž víme, že nás může ohrozit, připravíme se na ni, a to i tehdy, jestliže se nám zdá výskyt takové události zcela nepravděpodobný“ [7].

Předběžná analýza nebezpečí (PHA) (preliminary hazard analysis) je technika identifikace nebezpečí a analýzy četností, která se může použít v ranné etapě návrhu k identifikaci nebezpečí a k posouzení jejich kritičnosti [3].

Přijatelné riziko (acceptable risk) je míra rizika, která je na základě hodnocení rizika shledána jako přijatelná. Je to takové riziko, které je možné vědomě podstoupit s uvážením zisku který jeho přijetí přinese. Nemusí se jednat pouze o zisk vyjádřitelný ekonomicky. Vychází se z přesvědčení, že riziko je odpovídajícím způsobem řízeno a je pod dohledem.

Příváděcí řad je vodovodní řad pro dopravu vody mezi hlavními objekty vodovodu (například do úpravny vod, čerpací stanice, vodojemu) [2].

Původce nebezpečí viz *nebezpečí*

Regulační opatření (control measure or protective measure) je takové opatření v systému zásobování vodou, které přímo ovlivňuje kvalitu vody a zajišťuje, aby voda důsledně splňovala hygienické cíle. Je to aktivita nebo proces směřující k zamezení vzniku nebezpečí nebo k minimalizaci existujícího nebezpečí.

Riziko (R) (risk) je kombinací četnosti nebo pravděpodobnosti vzniku specifikovaného nežádoucího stavu a jeho následků. Riziko má vždy alespoň dvě složky: četnost nebo pravděpodobnost, se kterou se nežádoucí stav vyskytuje, a následky nežádoucího stavu. V analýze rizik systémů zásobování pitnou vodou se rozlišují dva typy rizik, podle následků, které se mají vyšetřit. Jsou jimi:

kvalitativní rizika – rizika spojená s nevyhovující kvalitou dodávané vody, a

kvantitativní rizika – rizika nedodání vody v požadovaném množství nebo tlaku.

Riziková analýza (RA), viz *analýza rizik*

Rizikový faktor (RIF) (risk influencing factor) je podmínka, skutečnost nebo okolnost, která má pozitivní či negativní vliv na rizika systému, přitom však není možné mezi jím a rizikem ustanovit

pevnou vazbu. Analýza rizik systému zásobování vodou musí zohlednit celou řadu RIF (např. úroveň vzdělání personálu, školení personálu ve zvládání krizových situací atd.). Při zavádění RIF do analýzy rizik jsou velmi důležité dva aspekty:

úroveň, na které RIF do analýzy vstupují, a rozdíl mezi hodnotou RIF a jeho vlivem na riziko [8].

Rozváděcí řad (distribution pipeline) je vodovodní řad pro rozvod vody ve spotřebišti; jsou na něj napojeny vodovodní přípojky [2].

Rozvodná vodovodní síť je soustava vodovodních řadů určená pro dodávání vody k místům jejího odběru; součástí rozvodné vodovodní sítě je hlavní řad a rozváděcí řad [2].

Řízení rizika, regulování rizika (risk control) je proces rozhodování pro zvládnutí a/nebo snížení rizika; realizace rozhodnutí, jeho prosazení a občasné opakované hodnocení s použitím výsledků posuzování rizika jako vstupních údajů [3]. Řízení rizika je tedy uskutečňování cílů v rámci *managementu rizika*, je jeho podmnožinou a jedná se o postavení části k celku.

Scénář nebezpečí (S) (hazard scenario) popisuje stav systému a okolnosti, z nichž se vychází při analýze rizika. Shrnuje znalost o povaze nebezpečí, které hrozí, a následcích, které jejich realizací vzniknou. Scénář nebezpečí je proměnný v čase, protože i systém zásobování vodou a jeho chování a vlastnosti jsou proměnné v čase.

Spolehlivost (reliability) je pravděpodobnost, s jakou je systém schopen plnit požadované funkce při zachování hodnot stanovených ukazatelů v daných mezích a čase podle stanovených technických podmínek. Vyjadřuje se dílčími vlastnostmi jako jsou bezporuchovost, životnost, opravitelnost, pohotovost apod. Systémy zásobování vodou plní svoji funkci, jestliže pokrývají požadavky obyvatelstva, průmyslu, zemědělství, požární služby a technické správy měst v požadovaném množství a požadované kvalitě vody. Spolehlivost systému je závislá na spolehlivosti jeho prvků. Spolehlivost prvků je funkcí mnoha činitelů s charakterem náhodných veličin. Každá veličina je funkcí parametrů charakterizujících systém. Vlastnosti prvku jsou popsány parametry danými nebo odvozenými [9].

Struktura rizik (risk structuring) definuje uspořádání rizik systému zásobování vodou. Rozlišují se jednotlivé (topologické, provozní, technologické) části systému, původci nebezpečí, kategorie následků a typy rizik. Analýza rizik se provádí v souladu se strukturou rizik.

Studie nebezpečí a provozuschopnosti (HAZOP) (hazard and operability study) je základní technika identifikace nebezpečí, při které se systematicky vyhodnocuje každá část systému, aby se ukázalo, jak může dojít k odchylkám od záměru návrhu a zda mohou tyto odchylky způsobit problémy [3].

Surová voda (raw water) je voda odebraná z vodního zdroje pro účely úpravy na vodu pitnou [2].

Systém (system) je složená entita na libovolné úrovni složitosti skládající se z pracovníků, postupů, materiálů, nástrojů, zařízení, vybavení a softwaru; jednotlivé prvky systému (podsystemy, subsystemy) mají přesně definované vzájemné vztahy a jsou určeny ke společnému plnění předepsaných funkcí nebo dosažení specifického cíle. Z hlediska popisu systému dále nedělitelné podsystemy nazýváme elementárními prvky.

Škoda (loss) je konečným vyjádřením následků realizace scénáře nebezpečí. Je to ztráta vyjádřená v peněžních jednotkách. Je vyjádřením rozsahu *poškození* nebo zničení, smrti, zranění, ztráty

majetku, obchodní ztráty, atd. Škoda je často zaměňována za poškození k němuž je v přímé relaci, i když ne ve všech případech a jednoznačně. Malý rozsah poškození může, např. u historických budov, vést k velké škodě. Stanovení škody je předmětem analýzy škod, která je součástí analýzy následků. Škody se stanovují ve stejné struktuře kategorií jako následky.

Úpravna vody (ÚV) (water treatment plant) je soubor objektů a soubor zařízení s technologií pro úpravu vody nebo pouze se zařízením na zdravotní zabezpečení vody bez technologie úpravy vody [2, 12].

Veřejný vodovod (public water supply system) je vodovod určený pro veřejnou potřebu, zřízený a provozovaný ve veřejném zájmu [18].

Vnitřní vodovod (domestic distribution system) je potrubí určené pro rozvod vody po pozemku nebo stavbě, které navazuje na konec vodovodní přípojky [19].

Vodovod, systém zásobování vodou (SZV) (water supply system) je provozně samostatný soubor staveb a zařízení zahrnujících vodovodní řady a vodárenské objekty, jimiž jsou zejména stavby pro jímání a odběr povrchové nebo podzemní vody, její úpravu a shromažďování [18].

Vodovodní distribuční systém (VDS) (water distribution system) je část vodovodu určená k distribuci vody. Zahrnuje části vodovodu mezi úpravou vody, pokud není úpravna pak mezi zdrojem vody, a vodovodní přípojkou.

Vodovodní potrubí (water pipeline) jsou uložené a smontované vodovodní trouby včetně tvarovek a armatur; tvoří funkční celek, který je určen k dopravě vody.

Vodovodní přípojka, domovní přípojka (service connection) je samostatná stavba tvořená úsekem potrubí od odbočení z vodovodního řadu k vodoměru, a není-li vodoměr, pak k vnitřnímu uzávěru připojeného pozemku nebo stavby. Odbočení s uzávěrem je součástí vodovodu [18].

Zásobní řad, zásobovací řad (supply pipeline) je vodovodní řad pro dopravu vody z vodojemu do rozvodné vodovodní sítě [2].

Závažnost poruchy (failure criticality) se stanoví analýzou závažnosti poruchy. Kritéria posouzení poruchy vycházejí ze závažnosti následků a obecně se mohou definovat různými způsoby podle toho, co je cílem analýzy. Je nutné stanovit hodnotovou stupnici k posouzení závažnosti následků pomocí stanovených kritérií. Zvolená stupnice může mít libovolný počet úrovní (kategorií), které je možno označovat termíny jako např.: „katastrofický“, „kritický“, „velký“, „malý“ atd. Porucha se může označit za kritickou v případě, že její následky lze dle definované stupnice hodnotit jako kritické.

Zbytkové riziko (residual risk) je riziko jehož zdrojem je *neznámé nebezpečí*. Zbytkové riziko se nedá matematicky vyjádřit, ale běžně se s ním tak či onak počítá. Jeho hodnota může být natolik významná, že převyšuje rizika známá a popsána. Přihlíží se k němu zpravidla rozpočtovými rezervami technických, ekonomických a jiných akcí; jeho odhad je spíše věcí intuice, zkušenosti, odvahy apod. Zbytkové riziko je předmětem zájmu *principu předběžné opatrnosti* [6].

Znečišťování a poškozování životního prostředí – znečišťování životního prostředí je vnášení takových fyzikálních, chemických nebo biologických činitelů do životního prostředí v důsledku lidské činnosti, které jsou svou podstatou nebo množstvím cizorodé pro dané prostředí.

Poškozování životního prostředí je zhoršování jeho stavu znečištěním nebo jinou lidskou činností nad míru stanovenou zvláštními předpisy [14].

Způsob poruchy, druh poruchy (failure mode) je definován jako jev, prostřednictvím něhož je porucha na prvku pozorována a vyjadřuje způsob, jakým porucha nastala. Klasifikace a stanovení způsobů poruch je předmětem analýzy způsobů poruch [4].

Zranitelnost (vulnerability) je náchylnost prvku (systému) k degradaci nebo poškození vlivem nepříznivých faktorů nebo vlivů [21].

Životní prostředí (environment) je vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie [14].

Životnost (service life) je doba, po kterou je prvek (objekt) schopen plnit požadované funkce do dosažení mezního stavu při stanoveném systému předepsané údržby a oprav.