

Zásady budování a provozu lokálních výstražných systémů

Mimořádné povodňové situace v posledních letech způsobují vyšší zájem o lokální automatické výstražné systémy na vodních tocích. Tento dokument uvádí základní zásady, které je potřebné zohlednit při přípravě, budování a provozování lokálních výstražných systémů.

Informace jsou určeny pro zástupce obcí, povodňové orgány a řešitelské týmy připravující projekty lokálních výstražných systémů.

1. Určení stávajících měrných bodů ČHMÚ a podniků Povodí v zájmové lokalitě

Český hydrometeorologický ústav a podniky Povodí provozují pozorovací síť vodoměrných stanic kategorie A, B a srážkoměrů. Navrhovatel zjistí stav automatizace a dostupnost operativních dat a možnost alarmových SMS z těchto měrných bodů. Dále provede evidenci stávajících profilů kategorie C. Z těchto informací bude vycházet při zpracování koncepce navrhovaného lokálního výstražného systému.

2. Zpracování koncepce lokálního výstražného systému

Pozice měrných bodů na vodních tocích mohou být zvoleny přímo v místě ohrožení (místa vybřežení toku v obci a přímé ohrožení) nebo v dostatečné vzdálenosti protiproudě před místem ohrožení (informace o mimořádné situaci s dostatečným časovým předstihem). Je doporučena kombinace obou pozic měrných bodů.

Pro malá povodí v horských a podhorských oblastech se doporučuje doplnit měření stavů hladin na povrchových tocích o kontinuální měření srážek. Význam měření srážek spočívá ve včasném předstihu informací o mimořádných dešťových srážkách ještě před nástupem hladiny ve vodních tocích. Vzhledem ke značné plošné proměnlivosti zejména přívalových srážek se doporučuje navrhovat jeden srážkoměr na plochu povodí 20 km². Je doporučeno alespoň jeden srážkoměr v zájmovém území provozovat celoročně, případně další srážkoměry mohou být provozovány pouze v období duben – říjen, kdy dochází k nejčastějšímu výskytu přívalových srážek.

Zpracovaná koncepce by měla zohlednit pozice a funkce stávajících měrných bodů ČHMÚ resp. podniků Povodí a začlenit měrný bod lokálního výstražného systému k informacím z těchto měrných bodů.

3. Výběr měrných bodů pro instalaci měřící techniky

U hladinových pozorování je pro výběr měrného bodu určující jeho očekávaná funkce. V případě měrného bodu v přímém místě ohrožení (vybřežení toku) se akceptují reálné podmínky na toku, které mohou ovlivňovat měřenou hladinu jako je například vzduť hladiny. Pro měrný bod umístěný nad místem ohrožení protiproudě je nutné vybrat lokalitu se stabilním korytem, bez ovlivnění hladiny vzduťm, zahrnující všechny významné přítoky a bez podstatných vybřežení před místem ohrožení.

Pro hladinová pozorování je vhodné přednostně instalovat měřící techniku do ověřených hlásných profilů kategorie C. Všechny měrné body by měly být dovybaveny vodočtem s výškopisným zaměřením nuly vodočtu a stanovenými stupni povodňové aktivity.

Pro umístění srážkoměrů je vhodné rovnoměrné rozložení v zájmových povodích pro zachycení reprezentativní srážky.

4. Měřící technika

Automatický měřící systém se skládá z vlastní měřící a přenosové jednotky a z připojených čidel. Základním požadavkem musí být spolehlivost provozu v extrémních klimatických podmínkách a zajištění dlouhodobého provozu na vlastní zdroje bez potřeby síťového napájení.

Pro spolehlivost funkce měřicího systému je důležitá automatická diagnostika provozních funkcí a informace provozovatele o případných poruchách. Je doporučeno automatické řízení četnosti záznamu dat a jejich přenosu v závislosti na překročení limitních hodnot. Standardně jsou využívány automatické měřicí systémy s datovým přenosem GPRS a funkcemi SMS. Připravuje se využití systému sběru informací od koncových prvků provozovaného Hasičským záchranným sborem.

Pro hladinová měření se nejčastěji využívají manometrické sondy, mezi možné způsoby bezkontaktních měření se řadí ultrazvukové a radarové sondy. Ve výjimečných případech, kdy může dojít k poškození manometrické sondy v toku, je možné využít „bubble“ sensory, omezeně lze využívat plovákové snímače. Mezi nevhodné hladinové sondy patří mimo jiné kapacitní snímače hladin, plovákové snímače a manometrické sondy bez kompenzace vlivu atmosférického tlaku vzduchu.

Pro srážkoměrná pozorování jsou standardem srážkoměry pracující na principu děleného člunku. Pro celoroční pozorování se používají vyhřívané srážkoměry se zachytnou plochou 500 cm², které ale musí být napájeny 230V. Pro doplňkové srážkoměry s cílem zachycení přívalových srážek postačují srážkoměry se zachytnou plochou 200 cm².

5. Instalace měřicí techniky

Pro instalaci měřicí stanice se využívají pilíře mostů případně jiné blízké stavby, řešením je také stožár se zavěšenou ochrannou budkou s měřicí stanicí i solárním panelem, který je nepřístupný pro běžné projevy vandalismu. Manometrické hladinové sondy resp. bubble sondy lze umístit s mechanickou ochranou přímo do toku (se souhlasem správce toku), s výhodou se používá konstrukce mostů pro ultrazvukové resp. radarové měření stavů hladin. Ve složitých profilech je možné instalovat dvě nezávisle pracující hladinové sondy. Je potřeba instalaci provádět s ohledem na očekávané maximální hladiny, rychlosti proudění vody a možné turbulence. Chybou instalací a to zejména hladinových sensorů může být měření stavů hladin negativně ovlivněno a v některých případech znemožněno.

Srážkoměry musí být instalovány tak, aby okolní překážky neovlivňovaly zachycení srážkové vody (dvojnásobná vzdálenost překážky od srážkoměru než je její výška). Zachytná plocha srážkoměru je standardně 1 m nad zemí, ale s ohledem na místní podmínky a zejména bezpečnost srážkoměru lze akceptovat i umístění srážkoměru na střechu zabezpečené budovy.

6. Nastavení měřicí techniky

Měřicí technika v pravidelném intervalu zaznamenává měřená data a zajišťuje jejich přenos na webový server, kde jsou aktuální hodnoty a grafické výstupy k dispozici vybraným uživatelům (zabezpečeno heslem) a v upravené formě veřejnosti. Při překročení limitní hodnoty je interval záznamu upraven podle velikosti povodí, například na 10 minut (5 minut), a obnova aktuálnosti dat na serveru by měla být v intervalu max. 30 minut. Překročení nastavených limitních hodnot (SPA, limitní hodnota srážky) musí být okamžitě zasláno formou alarmové SMS zvolenému okruhu osob.

7. Zabezpečení funkční způsobilosti měřicích systémů

Měřicí systémy musí být pravidelně kontrolovány a měla by být vedena evidence o funkčnosti systému zejména za mimořádných situací. Program údržby měrných bodů se navrhuje podle místních podmínek pro každý měrný bod samostatně.

Cílem budování lokální výstražných systémů je získání okamžitých informací zejména o přívalových srážkách a takto vzniklých náhlých povodňových situacích. Projekty lokálních výstražných systémů na úrovni obcí a ORP podporuje MŽP v rámci oblasti podpory 1.3.1 Operačního programu Životní prostředí, více informací www.povis.cz.