

Doporučení pro přípravu výběrových řízení pro budování lokálních výstražných systémů

část 1.

Měřicí technika pro lokální výstražné systémy Technické a provozní požadavky

1. Základní charakteristika lokálních výstražných systémů (LVS)

Předpovědní povodňová služba je zabezpečovaná Českým hydrometeorologickým ústavem ve spolupráci se správci vodohospodářsky významných vodních toků. Úkolem lokálních výstražných systémů je vhodné doplnění stávajících monitorovacích sítí ČHMÚ, správců toků a napojení na varovný systém obyvatelstva.

Hlavní úkoly LVS

- Měření a záznam dat z připojených čidel (nejčastěji hladinová, srážková a teplotní čidla)
- Vyhodnocení měřených dat
- Odesílání funkcí alarmových SMS při překročení nastavených limitních hodnot
- Přenos měřených dat a jejich zpřístupnění pro potřeby povodňových orgánů a veřejnosti

Všechna měřená data budou ukládána na zabezpečeném datovém serveru a v grafickém a číselném formátu budou zpřístupněna pro určenou skupinu uživatelů (především pro povodňové orgány). Základní zobrazení měřených dat bude určeno pro veřejnost. Prostřednictvím běžných internetových technologií a vhodných datových formátů (XML) bude pro vybrané měrné body umožněn přenos těchto dat do dalších nadstavbových informačních systémů.

2. Základní technické požadavky

2.1 Měřicí a záznamová jednotka

- Volitelný interval záznamu měřených dat v minimálním rozsahu od 1 min do 24 hod
- Možnost automatické změny intervalu záznamu při překročení limitní hodnoty měřené veličiny
- Vyhodnocování měřených dat (vlození měrné křivky průtoků, klouzavé součty srážek)
- Záznam stavových událostí měřicí stanice a jejich přenos spolu s naměřenými daty (stav napájecích baterií, kvalita komunikačního kanálu, porucha napájecího napětí apod.)

- Minimálně 2 proudové vstupy s nastavitelným zesílením v rozsahu od 0 mA do 20 mA
- Minimálně 2 odporové vstupy pro přímé připojení teplotních snímačů
- Minimálně 2 binární (dvoustavové) vstupy
- Minimálně 2 pulzní vstupy
- Nadstandardní odolnost vstupů proti indukovanému přepětí při atmosférických výbojích
- Řízené napájení připojených snímačů s možností nastavení zpožděného měření v rozsahu 0 až 60 sekund od zapnutí napájení
- Displej a tlačítková volba pro:
 - zobrazení aktuálně měřených hodnot
 - stavové informace měřicí stanice
- Komunikace s PC a parametrické nastavení měřicího systému pomocí běžných komunikačních rozhraní (COM, USB, BLUETOOTH)
- Krytí alespoň IP66, kompaktní provedení odolné proto kondenzující vzdušné vlhkosti.
- Funkční spolehlivost v teplotním rozsahu $-30^{\circ}\text{C} + 50^{\circ}\text{C}$

2.2 Měřicí čidla

Manometrická sonda pro měření stavů hladin

- Přesnost manometrické sondy min. 0,5% z měřicího rozsahu
- Rozlišení minimálně 0,01m
- Rozsah měření standardně 0-10m H₂O (0-6m H₂O), případně podle konkrétní lokality
- Přímá kompenzace vlivu atmosférického tlaku vzduchu
- Automatická teplotní kompenzace

Ultrazvuková sonda pro měření stavů hladin

- Přesnost ultrazvukové sondy min. 1% z měřicího rozsahu
- Rozlišení minimálně 0,01m
- Rozsah měření podle konkrétní lokality
- Automatická teplotní kompenzace
- Krytí IP 68

Sonda pro měření teploty vzduchu

- Přesnost teplotní sondy $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$
- Rozlišení $0,1^{\circ}\text{C}$
- Rozsah měření $-50^{\circ}\text{C} + 50^{\circ}\text{C}$

Srážkoměr člunkový, záchytná plocha 200cm²

- Rozlišení překlopení člunku 0,2 mm srážky

Srážkoměr člunkový, záchytná plocha 500 cm²

- Rozlišení překlopení člunku 0,1 mm srážky

Vyhřívaná verze srážkoměru

- Automatické řízení vyhřívání vnitřního prostoru s měřicími a snímacími prvky a záchytné plochy srážkoměru

Vyhřívavý srážkoměr musí být připojen na zdroj elektrického proudu

3. Požadavky na přenos dat a jejich zpřístupnění, funkce SMS

- Volitelná četnost datového přenosu
- Automatické řízení četnosti přenosu dat při překročení limitních hodnot
- Zabezpečené zpřístupnění dat (chráněné heslem) pro vybrané uživatele (minimálně grafický a číselný formát měřených dat s vyznačením limitních hodnot)
- Základní zobrazení měřených dat pro veřejnost
- Komunikace SMS
 - alarmové SMS, min. 3 limitní hodnoty s nastavitelnou hysterezí rozesílané na min. 15 nastavitelných telefonních čísel (překročení SPA, překročení limitní hodnoty srážky za časový interval apod.)
 - alarmové SMS o stavových událostech měřicího systému (nízké napětí akumulátoru, výpadku externího napájení apod.)
 - informační SMS o aktuálních měřených hodnotách a stavových informacích jednotky odesílané na dotazovou SMS

Funkce SMS může být zajišťována přímo měřicími stanicemi nebo prostřednictvím komunikačního serveru.

4. Požadavky na provozní funkce lokálního výstražného systému

- V místech bez síťového napájení provoz měřicího systému minimálně 6 měsíců bez výměny akumulátorů při provozu měřicí stanice uvedeném v **Příloze č. 1**
- Parametrické nastavení funkcí měřicího systému dálkovým přístupem
- Aktuální data a funkce SMS prezentovány v občanském čase
- Zajištění proti poškození jednotlivých částí lokálního výstražného systému třetí osobou
- Lokální výstražné systémy musí zabezpečit měření, sběr dat a jejich datový přenos v extrémních klimatických podmínkách
- Přiměřené provozní náklady lokálního výstražného systému (zajištění provozu měřicí techniky, datové přenosy a SMS, správa a údržba serveru)

5. Ostatní požadavky

- Délka záruční doby min. 2 roky
- Zaškolení objednatele
- Dokumentace a návody k měřicí technice v českém jazyce

Příloha č. 1

Vzorové nastavení lokálního výstražného systému

Příloha č.1

Vzorové nastavení lokálního výstražného systému

Automatický měřicí systém bude ve standardním provozním režimu v nastavených časových intervalech (nebo také při změně měřené hodnoty) provádět měření a záznam dat z připojených čidel a jejich základní vyhodnocení (např. klouzavé součty srážek, výpočet průtoků pomocí zadaných měrných křivek).

Standardní režim - základní nastavení

Vzorkování 1 minuta bez záznamu dat

Záznam dat každých 10 minut pro měření hladiny a teploty vzduchu

Záznam dat (srážkové sumy) v intervalu 1 minuty

Klouzavý součet srážek 15 minut, 60 minut, 120 minut

Odeslání dat na cílový server 240 minut

Modem trvale zapnutý pro příjem dotazových SMS

Při překročení některé z limitních hodnot (například dosažení 1. SPA, limitní srážky) měřicí systém přejde do režimu nadlimitního záznamu a přenosu dat. Současně bude prováděno odesílání alarmových SMS nebo příjmu a odpovědí na dotazové SMS.

Mimořádný režim - základní nastavení

Nadlimitní interval archivace <10 minut (podle velikosti povodí)

Odesílání dat na cílový server v intervalu 20 (10) minut

Při zpětném podkročení limitních hodnot měřicí systém přejde do standardního provozního režimu.