

Podrobná specifikace Díla

Technický popis nabídky pro sdružení obcí Koryčansko

Předmětem nabídky je vybudování nového varovného a vyrozumívacího systému v ochraně před povodněmi pro dotčené obce. Systém VOX bude ozvučovat obce pomocí jednosměrných a obousměrných venkovních bezdrátových hlásičů, které budou sloužit pro přenos akustických varovných informací pro obyvatele v případě vzniku povodní. Systém bude dále umožňovat kontrolu výšky vodní hladiny a v případě jejího zvýšení neprodleně informovat kompetentní osoby a složky záchranného systému.

Pro předávání hlasových zpráv je navrženo 134 ks jednosměrných venkovních hlásičů VOX 9401, 16 ks obousměrných venkovních hlásičů VOX 9403, tzn. celkem 150 ks venkovních bezdrátových hlásičů, 40 ks domácích přijímačů se záznamníkem a 4 ks venkovních přijímačů se záznamem. Dále jsou v rámci projektu navrženy prvky lokálního výstražného systému (1 ks hladinoměru, 1 ks srážkoměru, 5 ks vodočetných latí). Tyto prvky budou připojeny do varovného systému města pomocí rádiové sítě, zajišťující zobrazení informací o stavu hladinoměru a srážkoměru v ovládací SW aplikaci varovného systému. Rádiová síť je zabezpečena digitálním protokolem s dvojitou CRC kontrolou a je nezávislá od všech možných faktorů. Rádiová síť pro obousměrné bezdrátové hlásiče, hladinoměry a srážkoměry bude provozována na individuálních kmitočtech z důvodu zajištění nerušeného provozu v době mimořádné události v pásmu 70 MHz.

Z bezpečnostních důvodů, aby byla zajištěna funkčnost systému v každé situaci a byla zajištěna též právní ochrana systému, se nebudou používat pro rádiovou komunikaci obousměrných hlásičů a komunikační jednotky hladinoměru a srážkoměru jakékoliv kmitočty ze všeobecného oprávnění a sítě

GPRS/3G/CDMA/GSM /WIFI. Komunikační infrastruktura bude nezávislá od všech faktorů a musí zajistit plnohodnotný provoz v případě vzniku mimořádné události při plošném výpadku elektrické energie, mobilních operátorů a poskytovatelů internetu. V rámci šetření nákladů na provozování varovného systému bude použita jednotná nezávislá a zabezpečená infrastruktura pro provoz varovného systému a rádiovou obousměrnou komunikaci obousměrných hlásičů srážkoměru a hladinoměru v pásmu 70 MHz na jednom individuálním kmitočtu nebo duplexním páru, který přidělí Český telekomunikační úřad České republiky na základě žádosti. Toto řešení šetří prostředky za provozování lokálního výstražného systému, protože nepoužívá nespolehlivé a provozně-finančně náročné sítě mobilních operátorů.

V rámci systému jsou určeny skupiny hlásičů s reproduktory, které mají být zařazeny do selektivního okruhu.

Umístění ovládacího pracoviště systému, doplněné telefonním prostupem a bezdrátovým napojením do JSVV, je uvažováno na obecním úřadě.

Všechny akustické prvky, včetně řídicího pracoviště budou zálohovány vůči výpadku elektrické energie, a to minimálně na dobu 72 hodin dle podmínek Ministerstva vnitra „Požadavky na koncové prvky připojované do jednotného systému varování a vyrozumění“.

Základní části varovného informačního systému obyvatelstva:

Ovládací pracoviště

- Vysílací zařízení - Pult
- PC hardware a ovládací software
- Anténní systémy

- GSM brána pro vstup/výstup přes mobilní síť

Prostředky pro vyrozumění občanů – koncové prvky

- Venkovní hlásiče jednosměrné – obousměrné
- Domácí přijímače se záznamníkem
- Venkovní přijímač se záznamníkem
- Čidla vodní hladiny a srážek (hladinoměry a srážkoměry)
- SMS zprávy na jednotlivá telefonní čísla nebo na zvolenou skupinu čísel dle zadání obsluhy (ze stejné SW aplikace)

Charakteristika propojení BMIS a LVS

- MIS jako celek je digitálně řízený a umožňuje přenos naměřených hodnot hladin z hladinoměrů, či množství srážek ze srážkoměrů včetně, do ovládací aplikace.
- Vyhlášení alarmů pro jednotlivé stupně povodňové aktivity (dále jen SPA) 1 - 3, tzn. plně automatické rozesílání SMS s informací, který hladinoměr indikoval jaký stupeň SPA.
- Plně automatické spouštění krizového hlášení do domácích přijímačů, které budou mít instalovány pověřené osoby.
- Možnost grafického vyobrazení historie hodnot za zvolené časové období (tato funkce musí být přístupná na internetu).

Systém včasné výstrahy

Systém včasné výstrahy umožňuje:

- Automatické hlášení do domácích přijímačů u pověřených osob
- Automatické rozeslání SMS z GSM brány varovného systému
- Automatické zobrazení alarmů v ovládací aplikaci

Provoz LVS

Při provozu LVS za normálních (nekrizových) podmínek budou data z hladinoměru a srážkoměru přenášena rádiovým kanálem každou hodinu do ovládací aplikace, kde budou distribuována na internet. Data z hladinoměru a srážkoměru budou tak dostupná pro obyvatelstvo. Navíc se dá přímo v terénu pomocí smart telefonů připojit na internet a sledovat okamžité stavy a průběh krizových situací. Nicméně při vzniku krizové situace se stává, že GSM síť přestává fungovat, jako další přestává fungovat síť nízkého napětí 230V. Proto je důležitá vlastní nezávislá rádiová infrastruktura varovného systému, aby byla schopna pracovat v mimořádné situaci, bez elektrické energie a mobilních operátorů.

Tento způsob komunikace bude zajištěn jak pro ultrazvukový hladinoměr, tak pro srážkoměr a pro další čidla, která musí být možno připojit. Požadavky na rozsah funkcí jsou specifikovány kapitole **Vlastnosti LVS – koncové prvky měření**.

Popis systému BMIS a LVS

Systém VOX (v rámci BMIS) splňuje požadavky stanovené dokumentem „Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění“ č.j. MV-24666-1/PO-2008.

Způsob kódování a přenosu dat mezi akustickými prvky a řídicím pracovištěm

Přenos informací a tísňových informací mezi řídicím/odbavovacím pracovištěm MIS a koncovými akustickými prvky varování - venkovními hlásiči, domácím přijímačem a venkovním přijímačem se záznamem, probíhá digitálně kódovaným protokolem. Digitálně kódovaný protokol je dostatečně bezpečný. Používá ochranné prvky jako kontrolní součty CRC. Systém VOX používá digitální protokol normy BEL 202 s přenosovou rychlostí 1200Bd, je 2x zabezpečen CRC součtem a nabízí více jak 1000 individuálních a skupinových adres. Potvrzení, že se jedná o digitální protokol, je v dokumentu vydaném od IOO LB, který je uveden v nabídce. Přenos informací a dat mezi srážkoměrem a hladinoměrem na řídicí pracoviště je pomocí obousměrné rádiové komunikace nezávislé od sítě GSM a rozvodu nízkého napětí 230V prostřednictvím digitálního datového zabezpečeného protokolu s rychlostí min 1200 Bd.

Všechny územní celky přesahující 4 km čtvereční (pokud HZS ČR neurčí jinak) jsou samostatně vybaveny napojením na JSVV.

Nezávislost na elektrorozvodné síti

Na všech úrovních (řídicí pracoviště, venkovní hlásiče, venkovní přijímače se záznamem, domácí přijímače, komunikační jednotka pro hladinoměry a srážkoměry) je nezávislost na elektrorozvodné síti podle čl. 10 standardizačního dokumentu č.j. MV-24666-1/PO-2008 vydaného GŘ HZS ČR „Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění“, který stanovuje zajištění provozuschopnosti koncového prvku minimálně po dobu 72 hodin za podmínky vysílání 4 signálů po 140 sekundách za 24 hodin a zároveň vysílání 10 verbálních informací po 20 sekundách za 24 hodin nebo celkem 200 sekund verbálních informací definovaných uživatelem nebo jedné tísňové informace v trvání 5 minut.

Rozsah pracovních teplot

Koncová zařízení jsou schopna pracovat v rozmezí teplot -25°C až +55°C. V nabídce je doložen protokol o zkoušce vlivu vnějších činitelů od instituce oprávněné k provádění takových zkoušek na komplet jednosměrný hlásič a komplet obousměrný hlásič.

Použité akumulátory

Použité baterie všech prvků MIS jsou akumulátorového typu, doplněné možností automatického dobíjení, viz katalogové listy.

Akumulátory jsou provozovány podle doporučení výrobce - nabíjení v závislosti na kapacitě baterie a okolní teploty. Stanovená životnost akumulátorů je delší než čtyři roky.

Automatická nabíjení akumulátorů zajišťuje, že akumulátor bude nabit na 80% své maximální jmenovité kapacity z plně vybitého stavu za dobu nepřevyšující 24 hodin.

Vlastnosti BMIS – řídicí stanoviště

- Vysílání přímo mluveného hlášení pro obyvatele.
- Tvorba hlášení pro přehrávání ze záznamu a to jak z PC, tak z řídicího pultu (z pultu i při výpadku elektrické energie).

- Vložení mapového podkladu do softwaru, díky němuž bude možné venkovní přijímače adresovat individuálně do počtu minimálně 5 ks najednou, tvořit libovolné dynamické zóny, obousměrně komunikovat a upravovat nastavení s venkovními hlásiči vybavenými obousměrným modulem a univerzální řídicí jednotkou obsluhující hladinoměry.
- Systém musí umožňovat provedení přímého nouzového hlášení a hlášení předem nastavených sekvencí signálů JSVV i prostřednictvím GSM telefonu nebo telefonu VTS. Vstup do systému přes telefon musí být chráněn vstupním kódem. Uživatel musí mít možnost volby lokality, do které chce hlásit - skupinově či generální adresy. Před přímým nouzovým hlášením je možno přehrát úvodní znělku.
- Vzhledem k varovné funkci systému VOX je kladen důraz na zabezpečení systému před vstupem neoprávněných osob do ovládání a na ochranu před zneužitím v době aktivovaného i neaktivovaného provozu.
- Řídicí pracoviště s vysílacím zařízením má zajištěnou nezávislost na řídicím počítači i v případě jeho výpadku tak, aby bylo možné:
 - Odvysílat přímé hlášení z mikrofону
 - Vstoupit z celostátního JSVV
 - Vstoupit do systému pomocí GSM sítě nebo sítě VTS
 - Připojit externí zdroje audio signálu
- Systém VOX umožňuje připojit vzdálené pracoviště, přičemž je kladen veliký důraz na zachování priorit, těmito způsoby
 - pomocí datové sítě – internetu

Vlastnosti BMIS – venkovní hlásiče

- Systém je založen na rádiově řízených akustických jednotkách (venkovních hlásičích). Venkovní hlásiče budou sloužit k ozvučení veřejných venkovních prostor. Minimální akustický výkon venkovního přijímače je min. 80W s možností připojení až 5 ks tlakových reproduktorů. Výkon 1 ks tlakového reproduktoru je minimálně 15W.
- Každý venkovní hlásič má možnost nastavení individuální adresy a dalších minimálně 3 skupinových adres - nutná vlastnost pro správnou funkčnost tvoření dynamických zón při používání mapových podkladů.
- Budou použity jednosměrné a obousměrné bezdrátové hlásiče.
- Každý venkovní obousměrný hlásič obsahuje rozhraní pro napojení minimálně 2 analogových nebo 3 digitálních vstupů. Tyto venkovní obousměrné hlásiče se budou používat na důležitých místech (např. povodňové oblasti, oblasti kde je nutné evakuovat osoby atd.) Nejdůležitějšími vlastnostmi obousměrného modulu je diagnostika stavu venkovního hlásiče, možnost nastavení některých parametrů, test akumulátoru, ochrana před odcizením. Tyto obousměrné hlásiče jsou schváleny dle požadavku dokumentu č.j. MV-24666-1/PO-2008 jako komplet. Schvalovací dokument je uveden v nabídce.
- Každý venkovní obousměrný hlásič a hladinoměr je zabezpečen proti odcizení elektronickým zabezpečovacím systémem, který v případě napadení vyšle automatickou SMS s informací, který hlásič je napaden. Dále bude možné automaticky spustit přednastavenou relaci jako sirénu.
- Diagnostika obousměrného hlásiče umožňuje vyčtení těchto hodnot:

- Aktuální stav baterie
- Spustit zátěžový test akumulátoru a výsledek přenést do ovládací aplikace
- Funkčnost venkovního hlásiče
- Stav vstupu
- Stav zabezpečení elektronickým zabezpečovacím zařízením
- Systém dobíjení akumulátorů venkovních přijímačů obsahuje kompenzaci nabíjecího proudu při změnách okolní teploty, čímž zajišťuje prodloužení životnosti akumulátorů.
- Systém dobíjení akumulátorů venkovních přijímačů obsahuje kompenzaci nabíjecího proudu v závislosti na kapacitě akumulátoru.
- Bezdrátový hlásič umožňuje softwarové přeladění kmitočtu na frekvence vyhrazené pro používání BMIS pásma od 66 do 74 MHz.
- Všechny venkovní hlásiče mají možnost dálkového nastavení hlasitosti z vysílací ústředny samostatně.
- Každý obousměrný hlásič bude zabezpečen proti odcizení pomocí magnetického kontaktu, aby v případě napadení bylo možné okamžitě zaslat zprávu na řídicí stanoviště a SMS zprávu.

Vlastnosti BMIS - vzdálený (podružný) vysílač

Vzdálený vysílač je určen pro varování a vyrozumění obyvatel. Má vlastní JSVV přijímač a je napojen na hlavní vysílač a spolu tvoří jeden komplet.

Vzdálený vysílač je zálohován dle požadavků standardizačního dokumentu „Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění“ č.j. MV-24666-1/PO-2008.

- Vzhledem k určení, jsou na vzdálený vysílač kladeny extrémně vysoké požadavky na spolehlivost, funkčnost, modulární rozšiřitelnost a kompatibilitu s jinými systémy:
 - Extrémní spolehlivost a odolnost zařízení
 - Extrémně nízká spotřeba ve stavu Stand-by
 - Ovládání vzdáleného vysílače několika způsoby (z ovládací aplikace řídicího pracoviště, dálkově z HZS ČR, nebo telefonem)
 - Možnost integrace s jinými systémy
 - Programovatelné reakce na různé události
- Vysílání přímo mluveného hlášení pro obyvatele i v případě výpadku elektrické energie.
- Vzdálený vysílač umožňuje provedení přímého nouzového hlášení a hlášení předem nastavených sekvencí signálů JSVV i prostřednictvím GSM telefonu nebo telefonu VTS.
- Vzdálený vysílač bude plnit funkci převaděče rádiového signálu z řídicího stanoviště.
- Obsahuje vlastní JSVV přijímač.
- Řeší prioritu vysílání, tzn. relace z JSVV přijímače má vždy nejvyšší prioritu.
- Je zálohován vlastním akumulátorem na dobu min 72 hodin.
- Vzdálený vysílač komunikuje s venkovními obousměrnými hlásiči včetně hladinoměru, srážkoměru rádiovým kanálem v pásmu 70 MHz. Má možnost přenosu diagnostiky svojí a diagnostiky venkovních obousměrných jednotek, hladinoměru, kterou po rádiovém kanálu přenáší na řídicí stanoviště na dotaz.

- Maximální doba na zjištění stavu jednotek pod vzdáleným vysílačem je do 3 sekund.
- Rozsah vyčtených dat a automatických reakcí je stejný jako u řídicího stanoviště (hlavní vysílač).

Vlastnosti LVS – koncové prvky měření

- VOX umožňuje bezproblémové zapojení koncových prvků měření (hladinoměry a srážkoměry) pro přenos a generování informací o zvýšené úrovni hladiny vodních toků a hustotě srážek na vybraném území.
- Odolnost čidel proti zvýšené hladině vodních toků.
- Možnost nastavit nejen limitní, ale i gradientní alarmy aktivované rychlým nárůstem měřené hladiny.
- Možnost nastavení parametrů na dálku přes webový prohlížeč.
- Data ze srážkoměru a hladinoměru budou přenášena rádiovým zabezpečeným protokolem v pásmu 70 MHz :
 - Z hladinoměru:
 - grafy a časové průběhy
 - několikrát denně dle přednastaveného časového intervalu
 - okamžitá hodnota
 - změna stavu v rámci SPA 1-3
 - Ze srážkoměru budou data posílána rádiovým zabezpečeným kanálem, ale také pomocí sítě GSM/GPRS, kdy se data budou posílat na společný server, z něhož budou aktualizována na internet:
 - grafy
 - časové průběhy
 - momentální stav
 - verze pro mobilní telefony - velice důležitá užitná vlastnost, jelikož uživatel může sledovat průběh krizové situace přímo v terénu
- Hladinoměry pracují na principu ultrazvukové metody zjištění výšky vodní hladiny a výstup pomocí proudové smyčky (průmyslový standart) 4-20mA. Rozsah pracovních teplot -20°C až 70°C. Minimální rozsah měření 8m. Chyba měření menší než 1%. Krytí IP 66.
- Hladinová čidla jsou zálohována minimálně po dobu 72 hodin při výpadku elektrického napájení.
- Srážkoměr bude nevyhřívaný o sběrné ploše 500 cm².
- Rádiová obousměrná komunikační jednotka hladinoměru a srážkoměru bude zabezpečena proti odcizení pomocí magnetického kontaktu, a sledováním proudové smyčky hladinoměru, aby v případě napadení bylo možné okamžitě zaslat alarm na řídicí stanoviště a SMS zprávu.

Vlastnosti BMIS a LVS – softwarové aplikace

- Vytváření rozhlasových relací ze záznamů, jak mluveného slova, tak hudby. Toto hlášení musí být možné spustit okamžitě nebo v přednastavených časových intervalech.
- Adresace vysílání od jednoho venkovního či domácího přijímače, přes skupiny, dynamické zóny až po všechny přijímače.

- Spuštění varovných signálů JSVV (dle standardizovaných požadavků GŘ HZS ČR).
- Možnost odesílání a příjmu SMS (odesílání od jednoho konkrétního čísla až po skupinu čísel).
- Zabezpečení přístupovými hesly.
- Zaznamenávání historie v minimálním rozsahu – uživatel, datum, čas, činnost.
- Systém VOX disponuje aplikací využívající mapové podklady, aby byly zajištěny tyto funkce:
 - výběr jednotlivých hlásičů
 - výběr předdefinovaných skupin
 - výběr dynamických zón vytvořených uživatelem na základě okamžité potřeby.
- Ovládání funkcí hladinoměřů případně srážkoměrů.
- Momentální stav koncových prvků se bude indikovat přímo na mapě.
- Možnost nastavení periodických kontrol koncových prvků.
- SW ovládací aplikace ve městě Koryčany je schopná komunikovat ze serverem IVVS ZK tak, aby bylo možné z krajského řídicího pracoviště do MIS vstoupit a získat informace o jeho provozuschopnosti. Tato komunikace bude probíhat po internetové síti pomocí datového připojení.

Naše společnost je dodavatel systému IVVS ZK pro Krajský Úřad Zlínského kraje. Systém VOX je plnohodnotně kompatibilní se systémem IVVS ZK, jelikož systém VOX je jeho součástí. Propojení města Koryčany bylo projednáno s kompetentní osobou Zlínského kraje.