

**VAROVNÝ A INFORMAČNÍ SYSTÉM
OBYVATELSTVA**

SARAH IV QAM



Systém SARAH IV DIGITAL je pátou generací našeho rozhlasu. **Poprvé je systém plně digitální.** Přizpůsobuje se dnešním požadavkům a nárokům uživatelů.

Základní části varovného informačního systému obyvatelstva:

Ovládací pracoviště

- Vysílací zařízení
- Ovládací aplikace pro HW s operačními systémy Windows a Android s možností wi-fi připojení ovládacích prvků (např. tablety, mobilní telefony)
- Control box pro nouzové hlášení při výpadku všech sítí (Elektrické, GSM/GPRS, internet)
- Připojení do internetové sítě pro vzdálenou správu
- Anténní systémy
- GSM brána pro vstup přes telefon
- Obousměrné moduly na frekvencích 80MHz pro komunikaci s koncovými prvky
- Modul JSVV pro vzdálený přístup HZS ČR
- Programovatelné interakce aktivované pomocí externích zařízení (např. čidla vodní hladiny, kamerové systémy atd.)

Prostředky pro vyrozumění občanů – koncové prvky

- Venkovní přijímače obousměrné
- SMS zprávy na jednotlivá telefonní čísla nebo na zvolenou skupinu čísel dle zadání obsluhy (ze stejné SW aplikace nebo přímo z řídicích jednotek čidel)
- Odesílání informačních mailů
- Audio soubory s hlášeními na webových stránkách obcí

1. Bezdrátový místní informační systém (BMIS) a Lokální výstražný systém (LVS)

1.1. BMIS – celý systém

1.1.1. Schválené zařízení

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

1.1.2. 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 - venkovní přijímač, venkovní přijímač se záznamem - probíhá pomocí digitální modulace 4-QAM.

1.1.3. Způsob kódování a přenosu dat mezi řídicí jednotkou pro čidla a řídicím pracovištěm či serverem pro sběr dat

Přenos informací a dat mezi řídicí jednotkou pro čidla a řídicím pracovištěm probíhá dvěma způsoby. Jedná se o obousměrnou radiovou komunikaci nezávislou na síti GSM/GPRS a rozvodu nízkého napětí 230V a GPRS komunikaci využívající síť GSM/GPRS s řídicím serverem.

1.1.4. Napojení BMIS na Jednotný systém varování a vyrozumění (dále jen JSVV) provozovaný HZS ČR

Systém SARAH IV umožňuje napojení na systém JSVV provozovaný GŘHZS ČR. Jedním přijímačem JSVV smí být pokryto území o maximální velikosti 4km² (pokud HZS krajů nebo GŘHZS ČR neudělí výjimku).

1.1.5. Nezávislost na elektrorozvodné síti

Řídicí pracoviště, siréna, venkovní přijímače, venkovní přijímače se záznamem, domácí přijímače, univerzální řídicí jednotka pro hladinoměry a srážkoměry, siréna s podružným vysílačem jsou nezávislé 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.

1.1.6. Rozsah teplot

Koncová zařízení jsou schopná pracovat v rozmezí teplot -25°C až +55°C.

1.1.7. Baterie

Použité baterie všech prvků MIS jsou akumulátorového typu, doplněné možností automatického dobíjení. 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 zajišťují, že akumulátor bude nabit na 80% své maximální jmenovité kapacity z plně vybitého stavu za dobu nepřevyšující 24 hodin.

1.2. Řídicí stanoviště

- Vysílá přímo mluvené hlášení pro obyvatele
- Tvoří hlášení pro přehrávání ze záznamu (i při výpadku elektrické energie)
- Vkládá mapový podklad do software, díky němuž bude možné venkovní přijímače adresovat individuálně do počtu minimálně 5ks najednou, tvoří libovolné dynamické zóny, obousměrně komunikuje a upravuje nastavení s venkovními přijímači vybavenými obousměrným modulem a univerzální řídicí jednotkou, kterou obsluhují hladinoměry a srážkoměry.
- Systém umožňuje provedení přímého nouzového hlášení a hlášení předem nastavených sekvencí signálů JSVV i prostřednictvím GSM telefonu nebo telefonu VTS. Vstup do systému přes telefon je chráněn vstupním kódem - netýká se autorizovaných telefonních čísel. Uživatel má možnost volby lokality, do které chce hlásit - skupinové či generální adresy. Před přímým nouzovým hlášením je možné přehrát úvodní znělku.
- Vyčítání diagnostiky koncových prvků
- Řídicí pult obsahuje 16 logických vstupů, 11 nevýkonových logických výstupů, 4 výkonové logické výstupy pro spínání 12V a 1 výkonový logický výstup pro spínání 230V/16A

s naprogramovatelnou reakcí. Na tyto vstupy a výstupy je možné připojit další příslušenství – externí tlačítka pro vyvolání signálů JSVV, napojení jiných zařízení s programovatelnou reakcí (kamerové systémy, zabezpečovací systémy, různá čidla atd.).

- Vzhledem k varovné funkci MIS je kladen důraz na zabezpečení systému před vstupem neoprávněných osob do ovládání a na ochranu před zneužitím v době aktivovaného i neaktivovaného provozu pomocí přístupových jmen a hesel.
- **Všechny funkce je možné používat i v případě výpadku elektrické energie. Vzdálený přístup vyžaduje aktivní internet, který je možno zabezpečit záložním modulem mobilního internetu.**
- Řídicí pracoviště s vysílacím zařízením má zajištěnou nezávislost na řídicí aplikaci i v případě výpadku všech HW zařízení pomocí Control boxu tak, že je možné:
 - Odvysílat přímé hlášení z mikrofonu
 - Odvysílat signály JSVV
 - Vstoupit z celostátního JSVV
 - Vstoupit do systému pomocí GSM sítě nebo sítě VTS
 - Připojit externí zdroje audio signálu



Control box

- Systém umožňuje připojení vzdáleného pracoviště, přičemž je kladen veliký důraz na zachování priorit těmito způsoby:
 - pomocí datové sítě – internetu
 - Radiovým přenosem v pásmu 66MHz až 74MHz.

1.3. Venkovní přijímače

- Systém je založen na radiově řízených akustických jednotkách (venkovních přijímačích). Venkovní přijímače slouží k ozvučení veřejných venkovních prostor.
- Každý venkovní přijímač má možnost nastavení individuální adresy a další skupinové adresy - nutná vlastnost pro správnou funkčnost tvoření dynamických zón při používání mapových podkladů.
- Každý venkovní přijímač je obousměrný. Nejdůležitější vlastností obousměrného modulu je diagnostika stavu venkovního přijímače, možnost nastavení některých parametrů a předávání informací ze vzdálených bodů (funkce převaděče). Tyto obousměrné hlásiče jsou schválené dle požadavku dokumentu č.j. MV-24666-1/PO-2008).

- Diagnostika obousměrného hlásiče umožňuje vyčtení těchto hodnot:
 - stav baterie
 - poslední nabití baterie do plné kapacity
 - funkčnost venkovního přijímače
 - kontrola reproduktorů – zkrat či odpojení
 - signalizaci otevření víka VP
- Díky použití digitálních zesilovačů je spotřeba elektrické energie při hlášení minimální. Ve stavu STAND-BY (VP nehlásí) je spotřeba 0,7W.
- 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 v pásmu 80MHz
- Všechny venkovní přijímače mají možnost dálkového nastavení hlasitosti dvěma způsoby – z vysílače a dálkovým ovladačem přímo u VP
- VP mohou obsahovat i modul paměti. Takto upravený VP lze použít jako Jukebox, nebo lze vyhlásit předem nastavený alarm, který se sepne při pokusu o krádež nebo zničení VP pomocí čidel dveřních a jiných kontaktů. Po připojení PIR čidel lze přehrát různé zvuky (např. v ZOO Dvůr Králové se při průchodu v jednotlivých pavilonech spínají zvuky zvířat).



venkovní přijímač

2. Systém SARAH IV QAM lze rozšířit o další moduly a funkce, které nejsou součástí JSVV

2.1 Domácí přijímače

Domácí přijímače SARAH (dále jen DP) umožňují poslech obecního rozhlasu v domácnostech.

Dodáváme je ve dvou typech:

- DP základní – hlášení je přehráváno pouze ONLINE

- DP se záznamníkem – hlášení je přehráváno ONLINE, ale zároveň se ukládá do paměti. Následně je umožněno uživateli v této paměti editovat a opětovně si vybrané zprávy přehrát, či vymazat. Po zaplnění paměti, je automaticky odmazána nejstarší zpráva a nahrazuje jí nejnovější.



domácí přijímač se záznamníkem

2.2. Přijímače Jukebox

Přijímače Jukebox jsou určeny pro instalaci na veřejně přístupných místech. Přehrávají hlášení jak v přímém přenosu, tak ze záznamu. Přijímač Jukebox je vybaven pamětí, která uchovává hlášení. To znamená, že kterýkoliv občan si může pomocí stisknutí tlačítka přehrát poslední hlášení uložené v paměti. Samozřejmostí je, že se zaznamenává pouze samotné hlášení (bez úvodní znělky, úvodu či opakování)- a to z důvodu úspory času občanů.



umístění Jukeboxu na budově OÚ

2.3 LVS – koncové prvky měření

- MIS 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.

- Čidla jsou odolná proti zvýšené hladině vodních toků
- Je možné nastavit nejen limitní, ale i gradientní alarmy aktivované rychlým nárůstem měřené hladiny
- Je možné provést parametrizaci stanice na dálku přes webový prohlížeč
- Všechna data z univerzálních řídicích jednotek jsou přenášeny zároveň dvěma způsoby:
 - Bezdrátový obousměrný radiový přenos přímo do řídicího pultu vysílacího zařízení a jejich vyobrazení v těchto případech:
 - několikrát denně dle přednastaveného časového intervalu
 - okamžitá hodnota
 - změna stavu v rámci SPA 1-3
 - gradientní alarm
 - Pomocí sítě GSM/GPRS, kdy se data posílají na společný server, z něhož jsou aktualizována na internetu
 - grafy
 - časové průběhy
 - momentální stav
 - verze pro mobilní telefony - velmi důležitá užitná vlastnost, jelikož uživatel může sledovat průběh krizové situace přímo v terénu
- Hladinoměry se používají ultrazvukové a manometrické
- Hladinová čidla jsou zálohována minimálně po dobu 72 hodin při výpadku elektrického napájení.



umístění čidla v praxi – vzdálený pohled



umístění čidla v praxi – přiblížený pohled

2.3.1. BMIS a LVS – softwarové aplikace

- Vytváření rozhlasových relací ze záznamů jak mluveného slova, tak hudby. Toto hlášení je 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 a mailů (odesílání od jednoho konkrétního čísla až po skupinu čísel).
- Zabezpečení přístupovými hesly.
- Zaznamenávání historie v minimálním rozsahu – uživatel, datum, čas, činnost.
- MIS 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 hladinoměů a srážkoměů.
- Momentální stav koncových prvků se indikuje přímo na mapě.
- Možnost nastavení periodických kontrol koncových prvků

2.3.2. Charakteristika propojení BMIS a LVS

Místní informační systém jako celek je řízený digitálně a umožňuje přenos naměřených hodnot hladin z hladinoměů, či množství srážek ze srážkoměů včetně:

- 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.
- možnost grafického vyobrazení historie hodnot za zvolené časové období (tato funkce musí být přístupná na internetu).

2.3.3. Systém včasné výstrahy

- Automatické rozeslání SMS a mailů z řídicí aplikace
- Automatické rozeslání SMS z univerzálních řídicích jednotek - funkce zasílání SMS je zdvojena z důvodu zabezpečení předání včasných informací při poruše některého z komunikačních kanálů.