

**Minimálne technické požiadavky na aplikačný softvér po moduloch (varovanie, vyzozumenie, monitoring, správy a manažment) potrebné pre zabezpečenie riadenia a ovládania systému SEHIS z pohľadu súčasných funkcionalít systému SEHIS.**

**A. Opis požadovaných dodávok**

**1 Aplikačné softvérové vybavenie - klient modul varovanie**

Komponenty		Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie - klient modul varovanie		resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty	
Stromové zobrazenie skupín sirén	Na základe nakonfigurovaných skupín a podskupín sirén, komunikačných jednotiek a pracovísk, umožňuje používateľovi prechádzať strom týchto objektov. Pri označení objektu v strome zvolí daný objekt/skupinu a spustí operáciu.	
Operácie nad sirénami	Systém musí umožniť spustiť operácie Poplach, Test, Stop, Vyčítanie stavu, Priame hlásenie, Vyčítanie záznamov sirény, Nastavenie času sirény, Nastavenie RDS, Resety jednotlivých súčastí sirény. Spustenie je možné vykonať zo stromového zobrazenia, mapy alebo zoznamu objektov.	
TTS alarm	Umožňuje spustiť alarm definovaný textovou správou. Dĺžka správy je maximálne 800 znakov. Okrem textu je možné zadať počet opakovaní textu. Text sa odosiela na sirénu kde prebieha prevod textu na reč a následné prehranie.	
GIS mapa	Stromové zobrazenie skupín je doplnené o mapové zobrazenie objektov. Pri zmene zvolenej skupiny v stromovom zobrazení sa mení pohľad v mape tak aby zodpovedal zvolenej skupine/objektu. Mapa umožňuje výber objektov individuálne, elipsou, obdĺžnikom a polygómom. Na zvolených objektoch je možné spustiť operácie priamo z mapy.	
GIS vrstvy mapy	Na mapovom podklade je možné zapnúť a vypnúť nasledovné vrstvy mapových dát: vrstva akustického pokrytia sirén podľa akustického výkonu, zostavy hornov a ich azimutu, v závislosti od akustického pozadia, vrstva dosahu akustického signálu podľa prílohy vyhlášky MV SR č. 388/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečovanie technických a prevádzkových podmienok informačného systému civilnej ochrany, vrstva akustického pozadia.	
Zoznam objektov	Objekty modulu Varovanie je možné zobrazit' v zozname s viditeľným stavom objektu, ikonou typu, názvom, umiestnením a popisom. V zozname je možné filtrovať a označovať objekty. Vyvolať nad nimi operácie varovania. Zoznam objektov reaguje na zmenu zvoleného objektu v strome. V tom prípade sa zobrazí skupina ktorá bola v strome zvolená. Ak je zvolený iba jeden objekt, tak sa namiesto zoznamu zobrazí detail konfigurácie alebo stavu.	
Filtrovanie objektov	Objekty v strome alebo na mape je možné filtrovať na základe typu objektu, alebo vyhľadávaním textového reťazca v názve, identifikátore, kóde obce alebo názve obce sirén.	
Detail konfigurácie	Zobrazuje sa na mieste zoznamu objektov ak je v strome zvolený jeden objekt. Je možné prepnúť medzi zobrazením konfigurácie a zobrazením posledného stavu zariadenia. Súčasťou konfigurácie je aj zoznam servisných úkonov.	
Knižnica audio poplachov	Pre zjednodušenie práce a zvýšenie zrozumiteľnosti živého hlásenia je možné si najprv pripraviť zvukovú nahrávku ktorá bude následne prehraná ako živé hlásenie. Tieto nahrávky sa v systéme uchovávajú v zozname, ktorý sa nazýva knižnica audio poplachov. Je možné použiť nahrávku z audio súboru, z mikrofónu alebo použiť prevod z textu na zvuk (TextToSpeech). Knižnicu audio poplachov je potom možné využiť ako zdroj zvuku pre živé hlásenie.	
Kniha servisných úkonov	Umožňuje ukladať informácie o servisných úkonoch na sirénach. Ukladajú sa informácie o dátume a type úkonu s dopĺňujúcim textovým poľom pre poznámku. Typy úkonov sú minimálne Inštalácia, Výmena batérií, Iné.	
Report vlastnosti objektov	Umožňuje používateľovi prezerať a filtrovať objekty v systéme podľa jednotlivých typov objektov a ich konfiguračných parametrov. Umožňuje tlač a export do formátu XLSX a do PDF.	

Report výsledky operácií	Umožňuje používateľovi prezerať a filtrovať výsledky jednotlivých operácií alebo skupín operácií. Pre každú operáciu je dostupná identifikácia používateľa ktorý operáciu spustil, čas začiatku, typ operácie, zvolené objekty a výsledky operácie nad každým zvoleným objektom. Umožňuje tlač a export do formátu XLSX a do PDF.
Report stavy zariadení	Stavy zariadení je možné prezerať v dvoch pohľadoch. Buď ako aktuálne stavy zariadení. V tomto prípade je pre každé zariadenie zobrazený práve jeden stav, ktorý je pre dané zariadenie posledný získaný. Stavy je možné filtrovať podľa kritickosti ich stavu. Ako komunikačná chyba, kritický, nekritický a dobrý stav. Alebo ako historické stavy zariadení. V tomto prípade sa zobrazujú pre každé zariadenie všetky stavy ktoré boli zozbierané. Je možné ich filtrovať navyše aj podľa dátumu kedy bol stav získaný. Umožňuje tlač a export do formátu XLSX a do PDF.
Report napätie akumulátorov	Zo stavov získaných zo sirén sa vytvára report napätia akumulátorov. Tento zobrazuje pre dané zariadenie vývoj hodnôt napätia akumulátorov ako graf závislosti napätia od času. Umožňuje tlač a export do formátu XLSX a do PDF.
Report RetLoss, RSSI	Pre sirény s rádiovým komunikačným kanálom je dostupný report Return Loss a RSSI v ktorom je možné sledovať vývoj kvality signálu medzi komunikačnou jednotkou a sirénou. Je možné sledovať RSSI a Return Loss na strane sirény alebo komunikačnej jednotky a vývoj nameraných hodnôt v čase. Umožňuje tlač a export do formátu XLSX a do PDF.
Report Komunikačné štatistiky	V rámci sledovania kvality komunikácie sa sleduje koľko sirén komunikuje správne a koľko sirén má komunikačnú chybu. Tieto štatistiky sú vytvárané pre operácie poplach, test, stop a status. Tieto štatistiky sa zobrazujú vo forme tabuľky. Umožňuje tlač a export do formátu XLSX a do PDF.

## 2 Aplikačné softvérové vybavenie - klient modul vyzozumenie

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie - klient modul vyzozumenie	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujú plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty
Spustenie prednastavených udalostí	Dovoľuje spustiť vyzozumenie na uložených udalostiach alebo skupinách. Prístup k udalostiam podlieha právam používateľa. Podľa práv je možné spustiť vyzozumenie bez možnosti zmeny nastavenia udalosti alebo skupín. Pri povolenej možnosti zmeny umožní upraviť text správy, výber kanálov, pre udalosť zmeniť predvolené skupiny a pre skupinu zmeniť predvolené osoby.
Zobrazenie aktuálne bežiacich zvolávaní s indikáciou priebehu	Zobrazuje všetky aktívne prebiehajúce vyzozumenia so stavom priebehu vyzozumenia. Každé aktívne vyzozumenie obsahuje detaily pre jednotlivé osoby s informáciou o stave vyzozumievania osoby. Minimálne informáciu o tom či už osoba bola vyzozumená, ak áno s akým výsledkom. Ďalej informáciu o počte opakovaní, prípadne informáciu o prebiehajúcim pokuse pre každú vyzozumievanú osobu.
Ad-Hoc vyzozumenie	Pre výnimočné situácie na ktoré neexistuje pripravená udalosť, je možné vytvoriť Ad-Hoc udalosť s možnosťou vytvoriť novú správu, ktorá bude použitá pre vyzozumenie osôb. Je možné pridať kontakty z existujúcich osôb, alebo vytvoriť nové kontakty.
Report História vyzozumení	V histórii vyzozumení je možné filtrovať výsledky jednotlivých spustení udalostí alebo skupín. Pre každé vyzozumenie sa zobrazujú textové správy ktoré boli odoslané. Taktiež výsledky odosielania správ jednotlivým osobám. V závislosti od nastavenia vyzozumenia je možné sledovať rôzne spôsoby potvrdenia odoslania a prijatia správy pre každú vyzozumievanú osobu. Ak osoby obsahujú viacero kontaktov, ktoré boli použité pre vyzozumenie, tak aj výsledky pre jednotlivé kontakty. Umožňuje tlač a export do formátu XLSX a do PDF.

## 3 Aplikačné softvérové vybavenie - klient modul SCADA

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie - klient modul SCADA	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujú plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty

Stromové zobrazenie pripojených senzorov	Na základe nakonfigurovaných skupín a podskupín komunikačných jednotiek a senzorov umožní používateľovi prechádzať strom týchto objektov. Pri označení objektu v strome zvolí daný objekt/skupinu a umožní spustiť operáciu.
Zoznam schém HMI grafického prostredia	Podľa práv aktuálne prihláseného používateľa zobrazí v zozname tie HMI schémy na ktoré má používateľ právo. Po zvolení schémy sa zobrazí príslušná schéma.
Zobrazenie schémy HMI grafického prostredia	Každá schéma HMI grafického rozhrania je prispôsobiteľná v module manažment. Umožňuje zobrazovať vizuálne prvky, ktoré reagujú na zmenu stavu systému v závislosti od hodnôt nameraných pomocou pripojených senzorov. Cez schému je možné interagovať so systémom a vykonávať zmenu stavu systému zapísaním predvolených alebo zadaných hodnôt. Umožňuje uvedenie senzorov do servisného módu. Senzor v servisnom móde je vyradený zo všetkých výpočtov stavu systému.
Report historické stavy prijatých dát	V histórii stavov dát je možné prezeráť si vyčítané dáta pre jednotlivé senzory, alebo spoločne pre viacero senzorov buď v tabuľkovej forme alebo vo forme grafu hodnôt v závislosti od času. Dostupné dáta je možné filtrovať podľa hodnoty a času vyčítania. Umožňuje tlač a export do formátu XLSX a do PDF.
Spustenie výstrahy pri prekročení povolených hodnôt	Služí na zobrazenie textovej správy pri dosiahnutí určenej hodnoty systému (u jednej alebo viacerých nameraných hodnôt). Zobrazí upozornenie s výstražným zvukovým signálom na popredí aplikácie.
Spustenie odpočtu pri prekročení povolených hodnôt	Navyše oproti spusteniu výstrahy spustí aj odpočet pripravenej akcie (napríklad spustenie poplachu na zvolených sirénach). Odpočet informuje používateľa aká akcia bude vykonaná v prípade, že odpočet nebude zrušený. Používateľ má tiež možnosť akciu okamžite spustiť. Akcia sa po uplynutí času automaticky spustí.

#### 4 Aplikáčne softvérové vybavenie - klient modul manažment

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie - klient modul manažment	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty
Varovanie - Strom	Umožňuje konfiguráciu stromu skupín, komunikačných jednotiek a sirén. Pre komunikačnú jednotku umožňuje zadať parametre potrebné pre komunikáciu s ňou, názov a umiestnenie na mape. Pre sirénu umožňuje zadať komunikačné parametre pre rádiový kanál aj pre kanál RDS, názov, umiestnenie na mape, kontaktné osoby, servisné úkony, detaily akustického pokrytia, textový popis umiestnenia sirény. V strome je možné nakonfigurovať vnáranie skupín do inej skupiny, minimálne do hĺbky 20 vnorení.
Varovanie – Alarmy a testy	Umožňuje konfigurovať alarmy a testy, ktoré budú použité pre varovný systém. Rozsah čísel podporovaných alarmov je 1 - 62 rozsah čísel podporovaných testov je 1 - 10. Pre každý alarm je potrebné pridať okrem čísla popisný názov ktorý sa následne zobrazí v používateľskom prostredí.
Vyrozumenie – Vyrozumievané osoby	Umožňuje vytvárať, editovať a mazať vyrozumievané osoby. Pre každú osobu je možné nakonfigurovať jeden alebo viacero kontaktov podľa potreby. Pre jednotlivé kontakty je možné zvoliť prioritu (podľa tejto priority sa bude postupovať v procese vyrozumienia). Požadované sú kontakty pre odoslanie SMS, telefonického hovoru a emailu. Systém umožňuje zadať dostupnosť osoby na jednotlivých kontaktoch (napríklad pre prípad pracovného a súkromného telefónu). Každá osoba má nastavenie jazyka. Tento jazyk sa použije pre výber správy v procese vyrozumienia.
Vyrozumenie – Správy	Správa vyrozumienia je určená pre kontrétny kanál vyrozumienia. Minimálne pre kanály SMS, hlasový hovor a email. Správy musia podporovať viac jazykov. Aby bolo možné jednotlivé osoby vyrozumievať jazykom podľa ich nastavenia.
Vyrozumenie – Udalosti	Usporiadanie skupín vyrozumievaných osôb a správ, ktoré im budú odoslané, je označené ako udalosť. Takúto udalosť je potom možné jednoducho spustiť a obsluhovať v module vyrozumienia. Na udalosť sa viažu práva na spustenie a zastavenie udalosti.
Vyrozumenie – Import a export konfigurácie	Podpora pre jednoduchú správu kontaktov a skupín vyrozumievaných osôb. Umožňuje spravovať osoby pre osoby, ktoré nemajú priamy prístup do systému SEHIS vo formáte XLSX. Do exportu je možné vybrať skupinu vyrozumievaných osôb. Následne tento súbor editovať a importovať naspäť do systému SEHIS. Pri importe prebehne kontrola existujúcich dát. Následne bude vykonané zmazanie už neprítomných osôb v importovanom súbore, úprava zmenených hodnôt, alebo pridanie nových osôb aj s ich kontaktami.
Oprávnenia	Prístup používateľom k jednotlivým funkciám systému je možné určiť buď cez konfiguráciu skupín používateľov spojenou so skupinou v Active Directory alebo na konkrétneho používateľa cez jeho používateľské meno. Oprávnenia je možné

	povoliť alebo zakázať na jednotlivé akcie v module Varovanie, Vyrozumenie, SCADA a Manažment.
Plánovač akcií v závislosti od času	Je možné nakonfigurovať spustenie akcie na konkrétnych objektoch pre moduly Varovanie, Vyrozumenie a SCADA pri dosiahnutí konkrétneho času. Alebo opakovane v danom čase dňa, týždňa, mesiaca alebo roka.
Plánovač akcií v závislosti od udalosti	Je možné nakonfigurovať spustenie akcie na konkrétnych objektoch pre moduly Varovanie, Vyrozumenie a SCADA pri zvolenej udalosti. Zvolená udalosť môže nastať pri splnení podmienok v module Varovanie. Napríklad pri neoprávnenom otvorení dverí konkrétnej sirény je spustené vyrozumenie na osoby zodpovedné za danú sirénu.
SCADA – Schémy	Každá schéma je reprezentovaná plátnom, do ktorej je možné pridávať objekty, ktoré môžu ale nemusia mať prepojenie na spracovávané údaje. Objekty bez takejto väzby su pasívne a vždy majú rovnakú vizuálnu podobu. Aktívne objekty menia svoju vizuálnu podobu v závislosti od spracovaných údajov. Aktívne aj pasívne objekty je možné prekryvať vo vrstvách, tak aby vrchnejšia vrstva prekryvala spodnú. Je možné vytvoriť najmenej 50 schém.
SCADA – Spracovanie údajov	Pre každý senzor ktorý je pridaný do vyhodnocovania je potrebné určiť akým spôsobom a v akých intervaloch bude vyčítavaný. Systém musí podporovať aj ad-hoc informáciu o hodnote zo zariadenia ku ktorému je senzor pripojený. Je možné vytvoriť aj virtuálny senzor, ktorý môže mať konštantnú hodnotu alebo hodnotu závislú od iných hodnôt. Systém musí byť schopný aplikovať matematické výpočty nad aktuálnymi hodnotami a tiež nad historickými hodnotami uloženými v databáze. Umožňuje tiež definovať hodnoty pri ktorých dôjde ku spusteniu výstrahy a tie, pri ktorých dôjde k spusteniu odpočtu. Pre odpočet je nutné nastaviť akciu a objekty nad ktorými sa akcia vykoná spolu s časom odpočtu.

## 5 Aplikačné softvérové vybavenie - klient modul systémové udalosti

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie - klient modul systémové udalosti	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty
Zobrazenie udalostí	Pre jednoduchý prehľad dôležitých udalostí je možné zobraziť okno systémových udalostí. Zobrazujú sa tu dôležité informácie o stave systému a vykonávaní akcií. Minimálne informácia o začatí a ukončení akcií, ad-hoc správy zo zariadení a podobne.
Potvrdzované systémové udalosti	Umožňuje definovať pre ktoré systémové udalosti bude operátor upozornený vo vyskakovacom okne. Taktiež je možné definovať pre ktoré systémové udalosti bude potrebné potvrdenie, ktoré bude spolu s časom potvrdenia a identifikáciou používateľa zobrazené v reporte systémových udalostí.
Report Systémové udalosti	Systémové udalosti je možné filtrovať podľa dátumu a typu a následne je možné ich zobraziť v reporte systémových udalostí. Zobrazuje tiež informácie o potvrdzovaných systémových udalostiach a to čas potvrdenia a potvrdzujúcu osobu. Umožňuje tlač a export do formátu XLSX a do PDF.

## 6 Aplikačné softvérové vybavenie – server varovanie

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – server varovanie	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty
Správa operácií modulu varovanie	Požiadavky na vykonanie operácií z klienta sa spracúvajú na serveri Varovania. Každá operácia vytvára dáta pre použitie v reportoch o svojom priebehu. Operácia stop má najvyššiu prioritu a ruší vykonávanie iných akcií na zvolených objektoch. Operácia poplach má druhú najvyššiu prioritu a predbehne ostatné operácie (okrem operácie stop). Poskytuje možnosť vykonať operácie poplach (aspoň 30 rôznych poplachov), test, stop, status, nastavenie času, blokovanie sirény, odblokovanie sirény, TextToSpeech alarm, načasovaný alarm, priame hlásenie do sirén, aktiváciu poplachu s príjmom z FM rádia, kontrola RDS prijímača, nastavenie RDS prijímača, reset hlavnej dosky sirény, reset rádio modemu, reset lokálneho ovládania.

Komunikácia so sirénami pomocou viacerých kanálov	<p>Systém umožňuje pripojiť sirény viacerými kanálmi. Voľba kanálu pre operáciu môže byť buď automatická ( použije sa definovaná priorita kanálov ) alebo výberom kanálu pre operáciu. V závislosti od priority kanála sa operácie vykonávajú nad viacerými kanálmi paralelne (priorita dvoch alebo viacerých kanálov je rovnaká) alebo sekvenčne (priorita dvoch a viacerých kanálov je rozdielna. Vyššia priorita je obslužená ako prvá). Systém musí podporovať konektor pre komunikáciu s jednotkou na ovládanie sirén, konektor pre RDS a konektor pre komunikáciu s autonómnymi systémami varovania a vyzozumenia. Podpora rozšíriteľnosti o komunikáciu v sieťach TCP/IP</p>
Ukladanie priebežných a výsledných stavov a systémových udalostí do databázy	Všetky výsledné stavy zariadení a z nich vzniknuté systémové udalosti sa ukladajú do SQL databázy. Táto databáza slúži ako zdroj dát pre generovanie reportov.
Spúšťanie plánovaných operácií	Systém umožňuje spúšťať naplánované operácie. Naplánovanú operáciu je možné spustiť na základe splnenia podmienky dosiahnutia nastaveného dátumu a času alebo na základe výskytu určitého stavu systému. Naplánovať je možné všetky operácie, ktoré je možné spustiť z klienta. Okrem toho je možné spustiť operácie na správu DB. Konkrétne backup DB, alebo zmazanie dát s dátumom vzniku starším ako zadaný odstup od aktuálneho času.

## 7 Aplikačné softvérové vybavenie – server vyzozumenie

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – server vyzozumenie	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty
Správa operácií modulu Vyzozumenie	Kontroluje oprávnenia pre spustenie zvolenej udalosti používateľom a následne začne proces vyzozumenia. Koordinuje všetky aktívne vyzozumenia v závislosti od ich priority. Udalosti s najvyššou prioritou sú vybavené prednosťou. Poskytuje možnosť predčasne ukončiť vyzozumievanie pre každú aktívnu udalosť zvlášť. V závislosti od kanálu kontroluje či bola splnená požiadavka na potvrdenie vyzozumievanej správy.
Podpora viacerých kanálov pre vyzozumievané osoby	Podporuje pripojenie konektorov pre kanál vyzozumenia SMS, Email a VoIP. V závislosti od spôsobu postupnosti kanálov definovanej pre udalosť sa kanály používajú sériovo alebo paralelne. Pre sériové kanály sa najprv pokúša vyzozumievať osobu prioritnejším kanálom a až po ukončení ďalším. Pri paralelné zapojenie sa použijú všetky kanály naraz. Ten, ktorý ma potvrdenie vyzozumenia ako prvý, zamedzí opakovaniam na ostatných kanáloch.
Ukladanie priebežných výsledkov akcií	Všetky výsledné stavy udalostí a vyzozumievaných osôb v nich a z nich vzniknuté systémové udalosti sa ukladajú do SQL databázy. Táto databáza slúži ako zdroj dát pre generovanie reportov.
Spúšťanie naplánovaných akcií	Systém umožňuje spúšťať naplánované operácie. Naplánovanú operáciu je možné spustiť na základe splnenia podmienky dosiahnutia nastaveného dátumu a času. Naplánovať je možné spustenie vyzozumenia a zastavenie všetkých vyzozumení.
Príjem prichádzajúcich hovorov.	Systém umožňuje počas vyzozumenia prijímať hlasový hovor do systému (na pripojených VoIP linkách). V tomto hovore je po overení možné vypočúť aktívnu správu a označiť volajúcu osobu ako vyzozumenú.

## 8 Aplikačné softvérové vybavenie – server SCADA

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – server SCADA	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty
Správa operácií modulu SCADA	Kontroluje oprávnenia pre spustenie zápis alebo vyčítanie hodnôt schémy používateľom a následne začne proces zmeny hodnôt a kaskádne prepočíta hodnoty všetkých závislých virtuálnych hodnôt. Kontroluje pravidelné vyčítavanie hodnôt senzorov na základe konfigurácie (pre každý senzor samostatne). Spracováva ad-hoc správy zo zariadení so senzormi a vykoná spracovanie novej hodnoty. V prípade zlyhania komunikácie so senzorom informuje klientsku

	aplikáciu. Informuje klientsku aplikáciu o zmene hodnôt fyzických aj virtuálnych senzorov.
Ukladanie prijatých a vypočítaných hodnôt	Na základe konfigurácie prijatých a vypočítaných hodnôt upravuje aktuálne hodnoty v DB. Je možné nakonfigurovať zápis každej novej hodnoty, iba hodnoty ktorá je rozdielna od poslednej a zápis novej hodnoty ak je mimo epsilónového okolia pôvodnej hodnoty. Hodnoty sa ukladajú v DB pre možnosti použitia vo výpočtoch nad hodnotami, alebo pre reporty.
Aktivácia výstrahy pri prekročení povolených hodnôt	Pri prekročení definovanej hodnoty, je možné nakonfigurovať aktiváciu výstrahy. Výstraha je upozornením pre používateľa o dosiahnutí hodnoty ktorá je z hľadiska kontroly systému dôležitá.
Aktivácia Odpočtu pri prekročení povolených hodnôt	Pri prekročení definovanej hodnoty, je možné nakonfigurovať aktiváciu odpočtu s informáciou o automatickom spustení akcie nad definovanými objektami. Prípadne o viacerých akciách ktoré sa spustia naraz. Odpočet upozorňuje používateľa na kritickú hodnotu ktorá je naviazaná na automatickú akciu v prípade ak ju používateľ nezastaví alebo nepotvrdí.

## 9 Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre komunikačnú jednotku na ovládanie sirén

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre komunikačnú jednotku na ovládanie sirén	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty
Ovládanie komunikačnej jednotky	Umožňuje výmenu šifrovaných správ medzi komunikačnou jednotkou a modulom varovania. Umožní spustiť na komunikačnej jednotke akcie Test, Stop, Status, Nastavenie času.
Ovládanie sirén v rádiovom dosahu komunikačnej jednotky	Umožňuje výmenu šifrovaných správ rádiovým kanálom medzi sirénou a modulom varovania prostredníctvom komunikačnej jednotky. Umožní spustiť na siréne akcie Poplach, Test, Stop, Vyčítanie stavu, Priame hlásenie, Vyčítanie záznamov sirény, Nastavenie času sirény, Nastavenie RDS, Resety jednotlivých súčastí sirény.
Obojsmerná rádiová komunikácia	Umožňuje vyslať správy rádiovým kanálom smerom k sirénam v FFSK modulácii na vyhradených frekvenciách. Umožňuje aj príjem správ od sirén v ad-hoc režime. Komunikácia je šifrovaním zabezpečená proti možnosti opakovane vyslať príkaz.

## 10 Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre RDS

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre RDS	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty
Ovládanie sirén v rádiovom dosahu FM vysielateľov	Umožňuje odosielanie správ sirénam prostredníctvom RDS enkódera. Umožní spustiť na siréne akcie Poplach, Test, Stop, Pridanie RDS adresy, Odobratie RDS adresy. Umožňuje komunikáciu pomocou individuálnej alebo skupinovej RDS adresy. Radenie správ je podľa najvyššej priority. Priorita je vypočítaná ako počet sirén ktoré sú správou aktivované.
Komunikácia s RDS enkóderom pre FM vysielanie	Zabezpečuje komunikáciu s RDS enkóderom a vysielanie správ pre sirény cez RDS kanál. Správy su kryptované a je zabezpečená ochrana proti opakovaniu vysielania. Na vysielanie RDS správy sa musí použiť skupina pre varovné systémy 1A a 9A. Podporuje vysielanie na viacero paralelných serverov providera tak, aby bol zabezpečný príjem rovnakých správ na všetkých serveroch.

## 11 Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre komunikačnú jednotku na zber dát zo vzdialených senzorov

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre komunikačnú jednotku na zber dát zo vzdialených senzorov	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty

Zber dát zo vzdialených senzorov	Umožňuje komunikáciu so senzormi a zber nasnímaných dát v dosahu rádiového signálu komunikačnej jednotky. Komunikácia je šifrovaná oboma smermi. Je možné vyčítať hodnoty typu „bool“, „int“ a „float“. Automaticky spracováva asynchrónne prijaté informácie o zmene hodnoty nasnímaných dát.
----------------------------------	--

### 12 Aplikačné softvérové vybavenie – konektor modulu vyzozumenie pre kanál SMS

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – konektor modulu vyzozumenie pre kanál SMS	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty
Odosielanie a príjem SMS správ	Umožňuje odosielanie a prijímanie SMS správ. Radenie správ je podľa priority. Správa s vyššou prioritou sa odosiela prvá. Po odoslaní môže zbierať dáta o potvrdení odoslania správy alebo o jej doručení. Podporuje skladanie SMS správ minimálne do dĺžky 450 znakov. Podporuje slovenskú a anglickú jazykovú verziu kódovania.

### 13 Aplikačné softvérové vybavenie – konektor modulu vyzozumenie pre kanál VoIP

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – konektor modulu vyzozumenie pre kanál VoIP	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty
Odosielanie a prijímanie hovorov v sieti VoIP	Umožňuje odosielanie a prijímanie hovorov v sieti VoIP. Radenie správ je podľa priority. Správa s vyššou prioritou sa odosiela prvá. Počas vyzozumenia môže snímať DTMF kódy pre získanie spätnej väzby od používateľa. Využíva možnosť logických návěstí (IVR) v ktorých sa používateľ naviguje pomocou DTMF kódov. Umožňuje paralelné ovládanie viacerých pripojení pomocou SIP komunikačného rozhrania.

### 14 Aplikačné softvérové vybavenie – konektor modulu vyzozumenie pre kanál email

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – konektor modulu vyzozumenie pre kanál email	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty
Odosielanie emailov	Umožňuje odosielanie emailov v sieti TCP/IP. Radenie správ je podľa priority. Správa s vyššou prioritou sa odosiela prvá.

### 15 Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre zdielanie nameraných radiačných hodnôt s aplikáciou tretej strany

Komponenty	Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre zdielanie nameraných radiačných hodnôt s aplikáciou tretej strany	resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty
Rozhranie HTTPS API	Konektor je realizovaný ako HTTPS API koncový bod. Komunikácia je zabezpečená šifrovaním pomocou SSL certifikátu. Pre výmenu informácií je použitý JSON obsah. Prístup ku konektoru je overený menom a heslom. Umožňuje vyčítať alebo zapísať hodnoty senzorov podľa konfigurácie. Umožňuje vyčítať informácie o aktívnych senzorech. Umožňuje vyčítať historické stavy senzorov.

**16 Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre komunikáciu s autonómnymi systémami varovania a vyzozumenia**

Komponenty		Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre komunikáciu s autonómnymi systémami varovania a vyzozumenia		resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty	
Komunikácia od SEHIS do Autonómneho systému	Konektor je realizovaný ako HTTPS API koncový bod. Každý autonómny systém ma vystavený jeden koncový bod. Komunikácia je zabezpečená šifrovaním pomocou SSL certifikátu. Pre výmenu informácií je použitý JSON obsah. Prístup ku konektoru je overený menom a heslom. Umožňuje vyčítať informácie o sirénach. Získať ich stav, spustiť akcie na strane Autonómneho systému (Poplach, Test, Stop, Status).	
Komunikácia od Autonómneho systému do SEHIS	Konektor je realizovaný ako HTTPS API koncový bod. SEHIS ma vystavený jeden koncový bod. Komunikácia je zabezpečená šifrovaním pomocou SSL certifikátu. Pre výmenu informácií je použitý JSON obsah. Prístup ku konektoru je overený menom a heslom. Umožňuje požiadať o aktiváciu sirén cez RDS.	

**17 Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre komunikáciu s lokálnym ovládaním sirén**

Komponenty		Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre komunikáciu s lokálnym ovládaním sirén		resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty	
Konektor pre lokálne ovládanie sirén	Zabezpečuje interakciu s lokálnym ovládaním sirén (panel LCU). Prijíma požiadavku na spustenie sirén od panelu LCU. Táto požiadavka sa zobrazí používateľovi na schválenie alebo zamietnutie. V prípade schválenia iniciuje spustenie požadovanej akcie na vybraných objektoch. Môže byť nastavené na automatické spustenie po prijatí požiadavky na spustenie.	

**18 Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre komunikáciu s pultom miestneho ovládania**

Komponenty		Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – konektor pre komunikáciu s pultom miestneho ovládania		resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty	
Komunikácia s pultom miestneho ovládania	Zabezpečuje interakciu s miestnym ovládaním sirén prostredníctvom pultu miestneho ovládania. Informuje pult miestneho ovládania v prípade, že systém SEHIS vykonáva akciu poplach nad sirénami ovládanými pultom. Prijíma informáciu o aktivácii sirén od pultu miestneho ovládania a odosiela túto informáciu do príslušného klienta systému SEHIS.	

**19 Aplikačné softvérové vybavenie – zapojenie v cluster/farma topológii**

Komponenty		Ekvivalentné riešenie
Aplikačné softvérové vybavenie – zapojenie v cluster/farma topológii		resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty	
Podpora cluster inštalácie	Systém dokáže fungovať v zapojení cluster. Cluster je tvorený minimálne dvoma nodmi. Prístup pre klienta je realizovaný cez Load balancer. Každý nod je schopný samostatne poskytovať plnú funkčnosť systému v prípade výpadku ostatných nodov. Ak je v prevádzke viacero nodov, záťaž sa rozdeľuje medzi tieto nody aby sa vyrovnalo vyťaženie systému.	



## 20 Riadiaci softvér smart komunikačnej jednotky

Komponenty		Ekvivalentné riešenie
Riadiaci softvér smart komunikačnej jednotky		resp. kompatibilné ekvivalenty, rešpektujúc plnú funkčnosť a nezmenené vlastnosti
Parameter	Minimálne hodnoty	
Inteligentná obsluha rádiovkej siete	Zabezpečuje komunikáciu medzi systémom SEHIS a elektronickou sirénou. Môže automatizovane vykonávať zber údajov zo sirén na základe požiadavky zo SEHIS. Vykonáva automatizovanú distribúciu príkazov zo SEHIS. O výsledkoch operácií priebežne informuje SEHIS. Zvláda automatizovane vykonávať operácie Poplach, Test, Stop, vyčítanie statusu, nastavenie času, Vyčítanie agenta.	
Rozhranie medzi IP sieťou a rádiovou sieťou	Prijíma šifrované správy zo systému SEHIS, vie ich dešifrovať a optimalizovať na prenos do rádiovkej siete. Optimalizácia je zameraná na redukciu datovej prevádzky v IP a rádiovkej sieti.	

## B. Opis požadovaných služieb

### 21 Migrácia dát a úprava databáz modulu

#### varovanie Popis služieb

Vytvorenie databázového systému vrátane nástroja na jeho správu. Konfigurácia mechanizmov na zálohovanie a údržbu databázy. Upravenie štruktúry databázy vzhľadom na medzigeneračné zmeny aplikačného softvéru. Export dát obsahujúcich informácie o všetkých sirénach, komunikačných jednotkách a operačných strediskách SEHIS v rámci siete CO. Vráťane údajov o spustiteľných poplachoch a práv pre spúšťanie jednotlivých akcií používateľmi. Následný import týchto údajov do novej inštalácie aplikačného softvéru. Bez nákladov na dopravu.

### 22 Nastavenie komunikačnej

#### infraštruktúry Popis služieb

Konfigurácia IP adries pre jednotlivé sieťové rozhrania, konfigurácia IPSEC zabezpečeného prepojenia s operačnými strediskami SEHIS v rámci siete CO. Konfigurácia NTP a vzdialeného prístupu pre manažment. Konfigurácia routovacích tabuliek v rámci siete MPLS. Bez nákladov na dopravu.

### 23 Modul varovanie server -

#### konfigurácia Popis služieb

Nastavenie aplikačného softvéru pre komunikáciu so sirénami cez konkrétne komunikačné jednotky v rámci siete sirén CO. Konfigurácia prepojenia s vysielateľom RDS pre aktiváciu primárneho ovládacieho kanála. Bez nákladov na dopravu.

### 24 Modul varovanie server -

#### inštalácia Popis služieb

Kompletná inštalácia modulu aplikačného softvérového vybavenia varovanie server enterprise a inštalácia a konfigurácia jednotlivých služieb podľa určenia účelu servera, ktoré sa vykonávajú v administrátorskom móde vrátane doménových konfigurácií active directory. Bez nákladov na dopravu.

### 25 Modul varovanie klient -

#### konfigurácia Popis služieb

Vygenerovanie a import mapových podkladov pre konkrétnu úroveň VVC CO, prispôbenie vizualizácie klientskej aplikácie na zobrazenie objektov pre danú úroveň. Konfigurácia vsrtiev akustického pokrytia.

## 26 Migrácia dát a úprava databáz modulu

### vyrozenie Popis služieb

Vytvorenie databázového systému vrátane nástroja na jeho správu. Konfigurácia mechanizmov na zálohovanie a údržbu databázy. Upravenie štruktúry databázy vzhľadom na medzigeneračné zmeny aplikačného softvéru. Export dát obsahujúcich informácie o všetkých udalostiach, skupinách vyrozmievajúcich osôb, správach a nastavení opakovania a priorit pre vyrozmievanie v krízových situáciách. Vrátaie práv pre spúšťanie jednotlivých udalostí používateľmi. Následný import týchto údajov do novej inštalácie aplikačného softvéru. Bez nákladov na dopravu.

## 27 Modul vyrozenie server -

### konfigurácia Popis služieb

Nastavenie aplikačného softvéru pre komunikáciu s linkami VoIP SIP vrátane konfigurácie prístupových údajov k jednotlivým linkám. Nastavenia pre komunikáciu s emailovým serverom pre odosielanie emailových správ. Konfigurácia pre vysielanie SMS správ. Bez nákladov na dopravu.

## 28 Modul vyrozenie server -

### inštalácia Popis služieb

Kompletná inštalácia modulu aplikačného softvérového vybavenia vyrozenie server enterprise a inštalácia a konfigurácia jednotlivých služieb podľa určenia účelu servra, ktoré sa vykonávajú v administrátorskom móde vrátane doménových konfigurácií active directory. Bez nákladov na dopravu.

## 29 Modul vyrozenie klient -

### konfigurácia Popis služieb

Nastavenie prístupu pre používateľov na prístup k vyrozmievajúcim osobám a udalostiam, ktoré sú zdieľané medzi jednotlivými krajskými centrami varovania a vyrozmievania.

## 30 Migrácia dát a úprava databáz modulu

### SCADA Popis služieb

Vytvorenie databázového systému vrátane nástroja na jeho správu. Konfigurácia mechanizmov na zálohovanie a údržbu databázy. Upravenie štruktúry databázy vzhľadom na medzigeneračné zmeny aplikačného softvéru. Export dát obsahujúcich informácie o všetkých senzoch, spôsobe prepočtu hodnôt získaných zo senzorov a spôsobe informovania obsluhy o nebezpečných hodnotách jednotlivých senzorov v rámci siete CO. Následný import týchto údajov do novej inštalácie aplikačného softvéru. Bez nákladov na dopravu.

## 31 Modul SCADA server -

### konfigurácia Popis služieb

Nastavenie aplikačného softvéru pre komunikáciu so senzormi cez konkrétne komunikačné kanály v rámci siete senzorov rádioaktivity v správe CO. Nastavenie HTTPS pre zdieľanie nameraných dát s aplikáciou tretej strany. Bez nákladov na dopravu.

## 32 Modul SCADA server -

### inštalácia Popis služieb

Kompletná inštalácia modulu aplikačného softvérového vybavenia SCADA server enterprise a inštalácia a konfigurácia jednotlivých služieb podľa určenia účelu servra, ktoré sa vykonávajú v administrátorskom móde vrátane doménových konfigurácií active directory. Bez nákladov na dopravu.

### **33 Modul SCADA klient –**

#### **konfigurácia Popis služieb**

Vygenerovanie a import obrazoviek pre zobrazenie meraní radioaktivity v sieti CO. Prispôsobenie obrazoviek informujúcich o nebezpečných a krízových situáciách. Bez nákladov na dopravu.

### **34 Konfigurácia softvéru komunikačnej**

#### **jednotky Popis služieb**

Vygenerovanie mapovania medzi ovládacím softvérom a sirénami, import týchto dát do komunikačných jednotiek. Nastavenie hlasových úrovní pre živé hlásenie a kontrola správnej modulácie zvuku. Pripojenie do komunikačnej infraštruktúry systému SEHIS. Bez nákladov na dopravu.

### **35 Inštalácia softvéru komunikačnej**

#### **jednotky Popis služieb**

Komplexná výmena softvéru na jednotlivých komunikačných jednotkách. Inštalácia softvéru pre riadiacu jednotku a komunikačné moduly. Bez nákladov na dopravu.