

Zabezpečení obydlí pomocí GSM sítí

Security house with GSM networks

Jan Dosoudil

Bakalářská práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Jan DOSOUDIL
Osobní číslo: A08311
Studijní program: B 3902 Inženýrská informatika
Studijní obor: Bezpečnostní technologie, systémy a management

Téma práce: Zabezpečení obydlí pomocí GSM sítí

Zásady pro vypracování:

1. Zmapujte stav na trhu v České republice, certifikace a evropská shoda.
2. Provedte technický popis přenosu signálů GSM v bezpečnostních technologiích.
3. Popište taktické řešení problémů a konfigurace materiálu v bezpečnostních aplikacích.
4. Uvedte zařízení Sim Cam SC 01, GSM alarm DRAGON, T-TRACE, Jablotron Profi GSM Alarm.
5. Zpracujte závěr a prognózu vývoje.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti I. 3. vyd. Zlín: UTB ve Zlíně, 2010. 81 s. ISBN 978-80-7318-889-4
2. LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti II. 2. vyd. Zlín: UTB ve Zlíně, 2007. 103 s. ISBN 978-80-7318-631-9
3. LAUCKÝ, Vladimír. Řízení technologických procesů v průmyslu komerční bezpečnosti. 2. vyd. Zlín: UTB ve Zlíně, 2006. 101 s. ISBN 80-7318-432-X
4. HANUS, Stanislav. Bezdrátové a mobilní komunikace. 1. vyd. Brno: VUT, 2003. 134 s. ISBN 80-214-1833-8
5. KAMENÍK, Jiří. Komerční bezpečnost. 1. vyd. Praha : ASPI, 2007. 338s. ISBN 978-80-7357-309-6 (brož.)

Vedoucí bakalářské práce:

JUDr. Vladimír Laucký

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

25. února 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

23. května 2011

Ve Zlíně dne 25. února 2011

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Cílem této práce je zpracovat technický manuál pro nabídkové řízení k zabezpečení obydlí pomocí moderních GSM systémů. Zmapování stavu na trhu v ČR v oblasti certifikace a evropská shoda. Seznámit čtenáře s principy přenosu GSM a fungování GSM sítě. Představit zařízení Sim Cam SC 01, GSM alarm DRAGON, T-TRACE, Jablotron Profi GSM Alarm a doporučit jejich použití.

Klíčová slova:

GSM systémy, certifikace, evropská shoda, přenos signálů, bezpečnost

ABSTRACT

The target of this bachelor thesis is to prepare a technical manual for the tender to secure homes with modern GSM systems. Charting situation of certification and European conformity in the Czech trade. Acquaint readers with the principles of operation of the GSM and the GSM network. To Present equipment Sim Cam SC 01 DRAGON GSM alarm, T-TRACE, Jablotron Professional GSM Alarm and recommend their use.

Keywords:

GSM systems, certification, European conformity, transmission of signals, security

Mé poděkování patří především panu JUDr. Vladimíru Lauckému za cenné rady, připomínky a čas, který mi věnoval aby zodpověděl mé dotazy plynoucí z psaní této bakalářské práce. Touto cestou bych rád poděkoval i firmě FLAJZAR s.r.o. , jmenovitě panu Petru Mejzlíkovi, DiS a panu Petru Kodýtkovi z firmy NetRex s.r.o. za poskytnuté informace a materiály potřebné k psaní této práce. Díky patří i mé rodině, jež mi byla oporou po celou dobu studia na Fakultě aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 STAV NA TRHU V ČR, CERTIFIKACE A EVROPSKÁ SHODA	11
1.1 MOBILNÍ OPERÁTOŘI NA TRHU V ČR.....	11
1.2 CERTIFIKACE A EVROPSKÁ SHODA	12
1.2.1 Problematika zavádění zboží na český potažmo evropský trh.....	12
1.2.2 Harmonizovaná oblast a harmonizace	13
1.2.3 Neharmonizovaná oblast.....	14
1.2.3.1 Princip vzájemného uznávání	14
1.2.4 Prohlášení o shodě a ES prohlášení o shodě.....	14
1.2.4.1 ES prohlášení o shodě.....	15
1.2.4.2 Conformité Européenne a China Export.....	15
1.2.5 Česká značka shody	20
1.2.6 Certifikace	21
1.2.7 Notifikace, autorizace, akreditace	24
1.3 SPRÁVA RÁDIOVÉHO SPEKTRA NA TRHU V ČR	25
1.3.1 Český telekomunikační úřad.....	26
2 TECHNICKÝ POPIS PŘENOSU SIGNÁLŮ GSM V BEZPEČNOSTNÍCH TECHNOLOGIÍCH	28
2.1 MOBILNÍ SÍŤ	28
2.1.1 Síť první generace	28
2.1.2 Síť druhé generace	30
2.1.2.1 Systém GSM.....	31
2.1.2.2 Přístupové techniky v GSM.....	33
2.1.2.3 Přenos signálu GSM	34
2.1.2.4 Plošná struktura GSM.....	36
2.1.2.5 Architektura sítě GSM.....	37
2.1.2.6 Hospodaření s kmitočtovým pásmem přiděleným v GSM.....	40
2.1.2.7 Pohyb mezi buňkami GSM sítě	41
2.1.2.8 Přenos SMS zpráv.....	42
2.1.2.9 Pokrytí území sítí GSM	43
2.1.3 Síť třetí generace	45
2.1.3.1 Pokrytí území signálem UMTS	47
2.1.4 Další mobilní síť	49
II PRAKTICKÁ ČÁST	51
3 TAKTICKÉ ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ A KONFIGURACE MATERIÁLŮ V BEZPEČNOSTNÍCH APLIKACÍCH	52
3.1 VOLBA POSKYTOVATELE MOBILNÍHO PŘIPOJENÍ	52
3.1.1 Karta s předplacenými službami	52
3.1.1.1 Telefonica O2	52
3.1.1.2 T-Mobile	53
3.1.1.3 Vodafone.....	53
3.1.2 Karta s paušálním tarifem	54

3.1.2.1	Telefonica O2	54
3.1.2.2	T-Mobile	55
3.1.2.3	Vodafone	56
3.2	POŽADAVKY NA POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY	57
3.3	KONFIGURACE MATERIÁLU PRO NÁVRH PZS V BYTĚ 3+1	59
4	ZAŘÍZENÍ POUŽITELNÉ K ZABEZPEČENÍ OBYDLÍ S VYUŽITÍM GSM SÍTĚ.....	61
4.1	GSM ALARM DRAGON	61
4.1.1	Popis zařízení	62
4.1.2	Konfigurace	63
4.1.3	Funkce	65
4.1.4	Přípojně externí zařízení	66
4.1.5	Technické parametry	66
4.2	SIMCAM SC01	67
4.2.1	Popis zařízení	68
4.2.2	Konfigurace	69
4.2.3	Funkce	71
4.2.4	Technické parametry	73
4.3	T-TRACE	75
4.3.1	Technické parametry	77
4.4	JABLOTRON PROFI GSM ALARM.....	78
4.4.1	Prvky systému	79
4.5	PROGNÓZA VÝVOJE	84
	ZÁVĚR	85
	ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....	87
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	89
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	95
	SEZNAM OBRÁZKŮ	98
	SEZNAM TABULEK.....	100
	SEZNAM PŘÍLOH.....	101

ÚVOD

Již odnepaměti se člověk snaží zabezpečit si svůj majetek všemi známými a dostupnými prostředky. Nejprve používal různých typů mechanické a fyzické ochrany. S rozvojem elektroniky a informačních technologií začal používat různé druhy elektronických zařízení. Postupem času se z nich vyvinuly elektronické poplachové a tísňové systémy jak je známe z dnešní doby. Současně s tímto vývojem se vyvíjel i způsob přenosu poplachových informací ať už na pult centralizované ochrany (PCO) nebo k majiteli objektu. Přenos byl nejprve realizován pomocí metalických cest nebo vlastní rádiové sítě až s rozvojem mobilních bezdrátových sítí ve 20. století se začalo uvažovat o zahrnutí tohoto způsobu přenosu pro bezpečnostní aplikace. Použití mobilních GSM sítí v bezpečnostních aplikacích se velmi rychle rozšířilo především díky nízkým pořizovací nákladům na zřízení sítě pro koncového uživatele, kde jsou nulové. A také nákladům na koupi GSM komunikátorů. V prvopočátku brzdilo rozvoj především nedostatečné pokrytí území signálem GSM sítě, tento handicap byl velmi rychle odstraněn a současnosti se uvádí pokrytí naší republiky až 99%.

Tato práce se zabývá možnostmi využití mobilních sítí, přesněji globálního systému pro mobilní komunikaci (*GSM*) k zabezpečení obydlí. Práce pomáhá ve zorientování se v celé problematice GSM sítí, výběrů vhodných poskytovatelů mobilního připojení a samotné konfigurace materiálu v bezpečnostních aplikacích. Vzhledem k tomu, že je na trhu velké množství elektronických zabezpečovacích zařízení využívajících pro komunikaci právě síť GSM a je velmi složité se v nabídce orientovat uvedu alespoň základní legislativní a technické požadavky, které musí každé zařízení splňovat, pokud má být dodáváno na trh v České republice. Zaměřím se zde především na komplikace spojené s udělováním prohlášení o shodě a dalších certifikátů. V praktické části jsem se zaměřil na konkrétní zařízení Sim Cam SC 01, GSM alarm DRAGON, T-TRACE, Jablotron Profi GSM Alarm a prozkoumal jejich funkce konfiguraci a také to zda-li splňují podmínky vztahující se na poplachová zabezpečovací zařízení (PZS). A také doporučil mobilního operátora a jím poskytovaný tarif pro SIM kartu určenou do PZS vybavených GSM komunikátorem.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 STAV NA TRHU V ČR, CERTIFIKACE A EVROPSKÁ SHODA

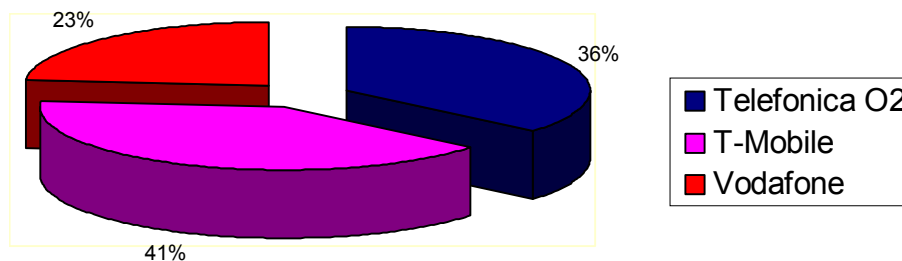
1.1 Mobilní operátoři na trhu v ČR

Pro užívání GSM sítě je nutné zvolit si provozovatele služeb neboli mobilního operátora. V současné době operují na našem trhu tři resp. čtyři mobilní operátoři. Přičemž tři největší společnosti patří již do nadnárodních celků. Rozvoj mobilních sítí na našem území nastal začátkem devadesátých let, nejprve se jednalo o síť NMT, což byla analogová síť první generace.

Jediným provozovatelem byla společnost Eurotel Praha. Ta ve své době držela monopol v poskytování mobilních služeb. V roce 1996 spustil Eurotel již moderní síť GSM a v témže roce vstoupil na trh konkurent představován společností RadioMobil. Společnost RadioMobil ještě v témže roce spustila síť GSM pod názvem Paegas. Tyto dvě společnosti fungovali osamoceně na našem území až do roku 2000. V tomto roce totiž náš trh s mobilními sítěmi přichází zatím poslední operátor Oskar společnosti ČeskýMobil/OskarMobil. Jako první spouští duální GSM síť 900/1800MHz a během devíti měsíců pokrývá 98% území České Republiky.

Další významné změny se odehrávají s příchodem nadnárodních společností. Jako první se začleňuje do německého koncernu T-Mobile operátor Paegas a přijímá i jeho obchodní označení. V roce 2003 přikupuje Český Telecom ke svému 51% podílu v Eurotel ještě zbývajících 49% a stává se tak jediným vlastníkem. V roce 2005 přichází na trh španělská společnost Telefónica a odkupuje 51,1% státního podílu ve společnosti Český Telecom a tím získává i Eurotel, kterému záhy uděluje obchodní název Telefónica O2. Jako poslední vstupuje na trh v ČR britská společnost Vodafone a stává se vlastníkem nejrychleji se rozvíjejícího OskarMobilu.

V současné době tedy působí na našem trhu tři mezinárodní společnosti, přičemž největší podíl zákazníků připadá na T-Mobile, následuje ho O2 a prozatím nejméně aktivních uživatelů spadá pod společnost Vodafone. Podle současného vývoje počtů klientů soustavně ztrácí Telefonica O2 své klienty ve prospěch spol. T-Mobile a Vodafone.



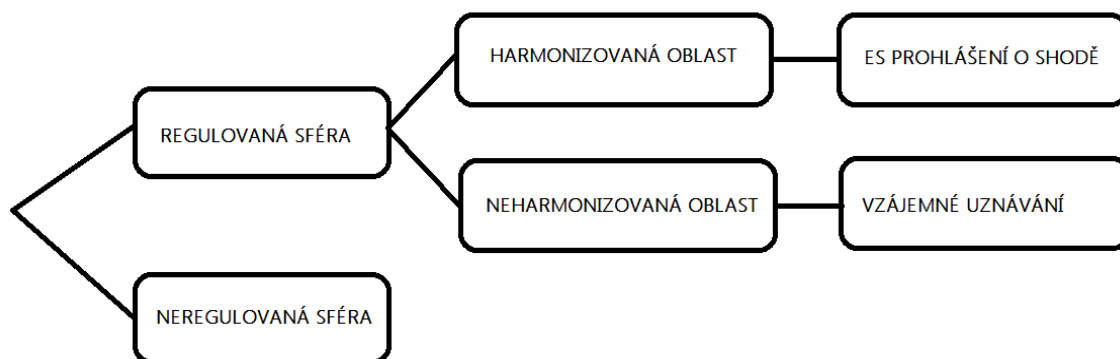
Obrázek 1 - Počty klientů jednotlivých mobilních operátorů v mil. za rok 2010

1.2 Certifikace a evropská shoda

Vzhledem k tomu, že jsou již dávno pryč doby, kdy se většina zboží a zařízení vyráběla a dodávala pouze na trh v rámci jedné země, je nutné řešit problematiku rozdílných národních požadavků na výrobky. Každý stát, včetně České republiky, má velké množství požadavků na výrobky, jejichž cílem je především ochrana spotřebitele a životního prostředí.

Pokud jde o výrobek, který je vyroben podle místních technických norem a je určen pro tentýž trh, pak většinou nedochází k problémům. Jestliže dojde k distribuci takového výrobku do dalších zemí, mohou se objevit problémy plynoucí především z rozdílných požadavků na výrobek lišící se stát od státu. Jelikož jsme členy Evropského hospodářského prostoru EHP resp. Evropské unie dochází na našem vnitřním trhu ke koordinaci požadavků na výrobky, harmonizaci norem a vzájemnému uznávání s dalšími členy EU.

1.2.1 Problematika zavádění zboží na český potažmo evropský trh



Obrázek 2 - Struktura českého trhu

Náš trh lze v současné době rozdělit z hlediska postupu pro udělení prohlášení o shodě v první řadě na to zda-li spadá daný výrobek do regulované nebo neregulované sféry. Pokud budeme hovořit o PZS v našem případě o elektrických zařízeních určených k zabezpečení obydlí potom se jistě pohybujeme v regulované sféře. Obecně lze říci, že do regulované sféry spadají tzv. stanovené výrobky ve smyslu § 12 zákona 22/1997 Sb. Přičemž se jedná o výrobky představující zvýšenou míru ohrožení oprávněného zájmu jako je zdraví, bezpečnost, životní prostředí. Takovými výrobky mohou být: hračky, výtahy, elektrická zařízení, stroje, tlakové nádoby, plynové spotřebiče, zdravotnické pomůcky, aktivní implantované zdravotnické pomůcky, výměníky tepla, stavební prvky (např. cihly), zbraně, výbušniny, osobní ochranné pomůcky, potraviny a další. Vláda tyto výrobky a požadavky na ně stanoví prostřednictvím jednotlivých nařízení vlády k provedení zákona o technických požadavcích na výrobky. Regulovanou sféru musíme vzhledem k našemu členství v Evropském společenství dále rozdělit na harmonizovanou a neharmonizovanou oblast.

Vedle regulované sféry existuje i sféra neregulovaná. Neregulovaná sféra zahrnuje všechny ostatní výrobky. U těchto výrobků se nepředpokládá zvýšená míra ohrožení oprávněného zájmu jako je zdraví, bezpečnost životní prostředí. (např. hřeben, podložka pod počítačovou myš, koberec aj.)

1.2.2 Harmonizovaná oblast a harmonizace

V harmonizované oblasti jsou technické požadavky na výrobky při uvádění na trh stanoveny jednotně pro všechny členské státy sekundárními právními předpisy Evropského společenství. Jelikož je i Česká republika členem Evropského společenství podílí se i ona na harmonizaci. Harmonizace (*sjednocování národních předpisů na výrobky*) probíhá tak že se členské státy prostřednictvím orgánů EU dohodnou na kompromisním znění požadavků na jednotlivé výrobky a tyto společné normy pak platí shodně ve všech členských státech EU. Tento způsob se používá především pro potenciálně nebezpečné či složité výrobky jakými mohou být hračky, automobily, elektrické zařízení. Harmonizací technických norem z čehož vyplývají jednotné požadavky na výrobky dochází k odstranění bariér pro volný pohyb zboží.

1.2.3 Neharmonizovaná oblast

Ekvivalentem pro harmonizovanou oblast vznikla oblast neharmonizovaná. Spadají do ní výrobky regulované sféry jenž nejsou zařazeny do harmonizované oblasti. V této oblasti neexistují harmonizované normy. V neharmonizované regulované oblasti se uplatňuje institut vzájemného uznávání (§ 13b zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky). Aplikace principu vzájemného uznávání má přednost před národním právem nebo administrativní praxí orgánů státní správy, které by s ním byly v rozporu.

1.2.3.1 Princip vzájemného uznávání

Základ vzájemného uznávání výrobků stojí na myšlence: „Je-li výrobek dobrý pro spotřebitele jednoho členského státu (*tj. byl legálně vyroben nebo uveden na trh v jiném členském státě, vyhovuje právním předpisům tohoto jiného členského státu*), je dobrý i pro spotřebitele z ostatních členských států a musí v nich být proto umožněn prodej tohoto výrobku“

Ať již právní předpisy daného státu vyžadují pro určitý výrobek posouzení shody, či nikoliv, české dozorové orgány musí danou skutečnost akceptovat, a nemohou požadovat, aby u takového výrobku byla před uvedením na trh na území ČR posouzena shoda podle českých předpisů. Naopak, v případě potřeby musí brát v úvahu případný dokument osvědčující shodu, vydaný podle předpisů členského státu, v němž byl výrobek poprvé uveden na trh.

Z výše uvedeného vyplývá, že na našem trhu mohou být prodávány výrobky na které nejsou vydané harmonizované normy ale jsou s souladu s předpisy, normami nebo postupy členských států Evropské unie (EU) a členů Evropského hospodářského prostoru (EHP). Členy EHP jsou mimo členů EU i Norsko, Lichtenštejnsko, Island a Turecko.

1.2.4 Prohlášení o shodě a ES prohlášení o shodě

Zdánlivě dvě stejné věci avšak opak je pravdou. Prohlášení o shodě se vydává na výrobky, které nejsou v harmonizované oblasti EU regulované sféry (platí zde normy označené pouze písmeny ČSN). Naopak ES Prohlášení o shodě se vydává na výrobky které v harmonizované oblasti regulované sféry jsou (platí zde normy označené EN).

1.2.4.1 ES prohlášení o shodě

U výrobků spadajících do regulované sféry musí být před jejich uvedením na trh posouzena shoda. Pokud se jedná o výrobky spadající do harmonizované oblasti regulované sféry, pak se vydává ES prohlášení o shodě. Kromě dokumentu prohlášení o shodě, který bývá předáván zákazníkovi jako součást manuálu může být na zařízení umístěna značka CE. Označení CE vychází z francouzského *Conformité Européenne* volně přeloženo jako Evropská shoda. Tato značka na první pohled informuje o tom, že výrobek, splňuje legislativu EU ohledně bezpečnosti, zdraví spotřebitelů a ochrany životního prostředí, resp. se porovnal s požadavky příslušných norem, které mají k danému výrobku vztah, a že výrobek všechny tyto požadavky splňuje. Připojením označení CE na výrobek, nebo vydáním prohlášení o shodě, výrobce na svou vlastní odpovědnost prohlašuje, že splnil veškeré požadavky zákonů k získání označení CE resp. prohlášení shody, a proto u daného výrobku zaručuje, že může být prodáván v celém Evropském hospodářském prostoru. Řádné označení CE mohou získat i země mimo Evropskou unii. Tím se jim otevírá evropský trh v oblasti regulované sféry.

CE tedy neoznačuje původ zboží v Evropské unii, ale potvrzuje pouze to, že výrobek byl před uvedením na trh vyhodnocen, a proto splňuje legislativní požadavky (například harmonizovanou úroveň bezpečnosti), aby mohl být prodáván v zemích Evropského hospodářského prostoru. To znamená, že výrobce ověřil, že výrobek byl přezkoušen notifikovaným orgánem NO odpovědným za hodnocení shody.

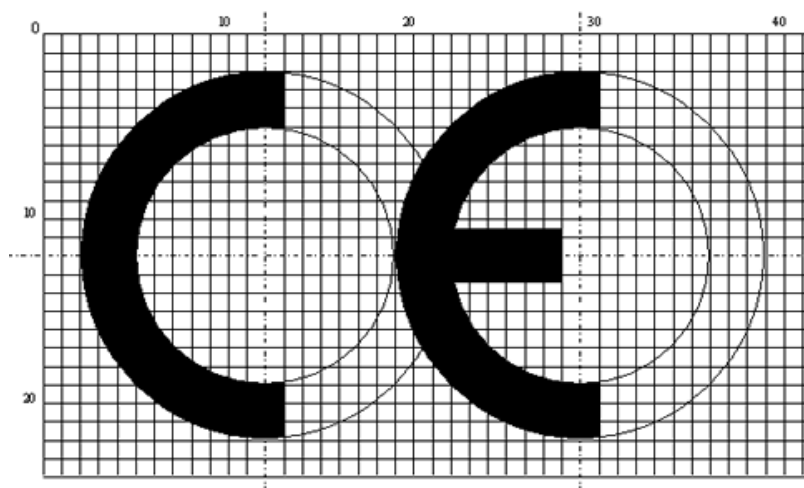
Výrobce odpovídá za provedení hodnocení shody, za vedení technických záznamů, vydání ES prohlášení o shodě a upevnění označení CE na výrobek. Distributoři jsou povinni ověřit přítomnost označení CE a potřebné podpůrné dokumentace. Jestliže byl výrobek importován z jiných zemí, dovozce je povinen ověřit, že výrobce mimo EU podnikl potřebné kroky a dokumentace je k dispozici na požádání.

1.2.4.2 *Conformité Européenne a China Export*

V současné době se vyskytl jeden z největších problémů především s významnou podobností evropského označení CE a čínským CE. Jak již jsem uvedl evropské označení CE dokládá shodu výrobku s příslušnými normami a legislativou EU vztahující se na daný výrobek. Čínské CE je zkratkou pro China Export, tedy označuje původ zboží. Přesto, že

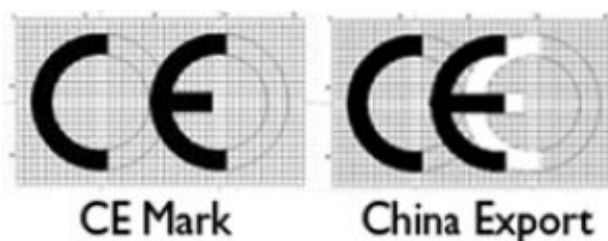
se Evropské CE používá již patnáct let, o registrovanou značku se stalo až v roce 2007. Této prodlevy využila Čína a řádně si zaregistrovala nápadně podobnou CE.

Rozdíl mezi evropským a čínským CE je především ve vzdálenosti písmen. U Conformité Européenne tvoří písmena C a E s přesně definovanou vzdáleností a to tak, že pokud by bylo písmeno C dokrouženo na celou kružnici, protálo by písmeno E v jeho středu.



Obrázek 3 - Správná geometrie evropské značky CE [26]

U China export jsou písmena C a E umístěny blíže sebe, viz. Obrázek 4



Obrázek 4 - Srovnání CE [27]

Účelem čínské značky je především oklamat spotřebitele a vyvolat v něm důvěru v kupované zboží. Zákazník je pak mylně přesvědčen, o tom že kupuje bezpečné zboží odpovídající příslušným evropským normám a legislativě. Proto je pro seriózní výrobce a dodavatele výhodnější přikládat ke zboží i ES prohlášení o shodě.

ES prohlášení shody by mělo obsahovat identifikační údaje o výrobcu nebo dovozci, který prohlášení o shodě vydává; identifikační údaje o výrobku (typ, značka, popis provedení); u dovážených výrobků též jméno a adresu výrobce a místo výroby; popis a určení výrobku; údaj o použitém způsobu posouzení shody; identifikační údaje dokladů o zkouškách a posouzení shody; odkaz na určené normy, technické předpisy; údaje o autorizované osobě

nebo notifikované osobě - pro ES prohlášení o shodě, pokud se podílela na posuzování shody, údaje o této osobě (název, sídlo, identifikační číslo autorizované osoby); potvrzení výrobce nebo dovozce o tom, že datum a místo vydání prohlášení o shodě; jméno a funkce odpovědné osoby výrobce nebo dovozce a její podpis. [15]

Prohlášení o shodě

rádiového zařízení s ustanoveními nařízení vlády č. 426/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení.

výrobce: JABLOTRON ALARMS a.s.
Pod Skalkou 4567/33,
466 01 Jablonec nad Nisou
IČ 28668715

tímto prohlašuje, že výrobek

druh, kód:	TRX, 5720
typové označení:	JA-83KR
specifikace:	Bezdrátová ústředna EZS s modulem TRX JA-82R
účel použití:	signalizace poplachů
pásmo přeladitelnosti:	868,5MHz
vř. výkon	<25 mW ERP
pásmo pracovních kmitočtů:	1 kanál
pracovní cyklus:	< 1 %
kanálová rozteč:	> 25 kHz
druh vysílání:	70K0F1DAN
druh modulace:	FM
třída:	I

splňuje požadavky Všeobecného oprávnění Českého telekomunikačního úřadu
č. ČTÚ VO-R/10/06.2009-9, dále splňuje požadavky těchto norem a předpisů, příslušných pro daný druh
zařízení:

rádiové parametry:	ČSN ETSI EN 300 220
EMC:	ČSN EN 50130-4, ČSN EN 55022
bezpečnost:	ČSN EN 60950-1

a že je bezpečný za podmínek obvyklého použití a v souladu s návodem k obsluze. Shoda byla posouzena v souladu s § 3, bod 1, písm. a), příloha 3 nařízení vlády č. 426/2000 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení.

Prohlášení o shodě je vydáváno na základě těchto podkladů:

Zkušební protokol č. RA 1219-01 vydaný akreditovanou laboratoří č. 1063 TESTCOM Praha (JA-82R)
Zkušební protokol č. 8551-PT-E093-09 vydaný akreditovanou laboratoří č. 1063 ČMI-TESTCOM Praha
Zkušební protokol č. 0221-PT-B002-08 vydaný akreditovanou laboratoří č. 1063 ČMI-TESTCOM Praha (JA-83PWR)

Toto prohlášení je vydáno na výhradní odpovědnost výrobce.

V Jablonci nad Nisou dne 31.7.2009

Ing. Dalibor Dědek
ředitel



Tel: 483559999
Fax: 483313183
E-mail: prodej@jablotron.cz

09R.011

Obrázek 5 - Prohlášení o shodě [52]

Problematikou udělování ES prohlášení o shodě pro mobilní zabezpečovací zařízení se zabývají především následující legislativní a normativní předpisy:

- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky

- Tato právní úprava přejímá principy platné v EU a jejím hlavním cílem je stanovit požadavky na výrobky, které by mohly ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob, majetek nebo přírodní prostředí a stanovit povinnosti výrobců, dovozců a dalších subjektů. [30]

Nařízení vlády přináší konkrétní požadavky (vyplývající z zákona č. 22/1997 Sb), pro jednotlivé druhy výrobků. Tato nařízení stanovují technické požadavky na výrobky a určují postupy posouzení shody s těmito požadavky. Na jeden výrobek se může vztahovat i více nařízení vlády. Těmito nařízeními vlády jsou do právního řádu ČR přejímány směrnice EU stanovující technické požadavky na výrobky („evropská“ harmonizovaná nařízení vlády – harmonizovaná sféra).

Tyto předpisy dále doplňují související Oznámení Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ), která jsou zveřejňována ve věstníku Úřadu. Oznámení ÚNMZ se dotýkají především problematiky harmonizovaných a určených norem. [30]

- Nařízení vlády č. 426/2000 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení, ve znění nařízení vlády č. 483/2002 Sb. a nařízení vlády č. 251/2003 Sb. (1999/5/ES)
 - telekomunikační koncová zařízení, určená k připojení k rozhraním veřejných telekomunikačních sítí a rádiová zařízení, umožňující komunikaci na základě vysílání nebo příjmu rádiových vln s použitím kmitočtového spektra přiděleného pro zemské nebo kosmické radiokomunikace; s výjimkou vyjmenovaných výrobků. [30]
- Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí (2006/95/ES)
 - jakákoliv zařízení určená pro použití v rozsahu jmenovitých napětí od 50 V do 1000 V střídavého proudu a jmenovitých napětí od 75 V do 1500 V stejnosměrného proudu. [30]
- Nařízení vlády č. 616/2006 Sb., o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility (2004/108/ES)
 - přístroje, které mohou způsobit elektromagnetické rušení nebo na jejichž provoz může mít elektromagnetické rušení vliv; nevztahuje se na rádiová a

koncová telekomunikační zařízení, zařízení letecké techniky, rádiová zařízení pro radioamatéry, která nejsou dostupná na trhu a přístroje, které ze své podstaty dosahují elektromagnetické kompatibility; [30] [31]

- ČSN ETSI EN 301 419 - Digitální buňkový telekomunikační systém (Fáze 2) - Požadavky na připojení pro globální systém mobilních komunikací (GSM) - Část 1: Pohyblivé stanice pracující v pásmech GSM 900 a DCS 1 800 - Přístup
- ČSN ETSI EN 301 511 - Globální systém pro mobilní komunikace (GSM) - Harmonizovaná EN pro pohyblivé stanice v pásmech GSM 900 a GSM 1 800 zahrnující základní požadavky článku 3.2 Směrnice R&TTE (1999/5/EC)
- ČSN ETSI EN 301 489-7 - Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM) - Norma pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) rádiových zařízení a služeb - Část 7: Specifické podmínky pro pohyblivá a přenosná rádiová a přidružená zařízení digitálních buňkových rádiových telekomunikačních systémů (GSM a DCS)
- ČSN EN 55022 - Zařízení informační techniky - Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení - Meze a metody měření
- ČSN EN 50130-4 - Poplachové systémy - Část 4: Elektromagnetická kompatibilita - Norma skupiny výrobků: Požadavky na odolnost komponentů požárních systémů, zabezpečovacích systémů a systémů přivolání pomoci
- ČSN EN 60950 - Zařízení informační technologie - Bezpečnost
- ČSN EN 50131 - Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy

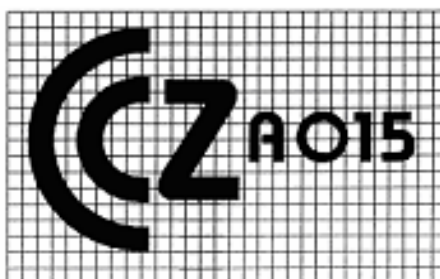
1.2.5 Česká značka shody

Českou značku shody, kterou tvoří písmena CCZ, lze použít pouze u výrobků, na něž se nevztahují předpisy Evropských společenství (*neharmonizovaná oblast*). Tato značka vyjadřuje, že výrobek splňuje technické požadavky stanovené ve všech nařízeních vlády, které se na něj vztahují a které toto označení stanovují nebo umožňují, a že byl při posouzení jeho shody dodržen stanovený postup. Toto označení není stanoveno jako povinné.

Pokud je stanovený výrobek opatřen označením CE, nesmí být souběžně označen českou značkou shody. [10]

Českou značku shody zastupují písmena CCZ. Výrobek může být označen českou značkou na základě posouzení shody, kterou provedla autorizovaná osoba. Spolu s označením CCZ může být připojeno i identifikační číslo autorizované osoby.

Provedení českého označení shody musí být čitelné a nesmazatelné, přičemž je umístěno přímo na výrobek nebo jeho obal. Pokud dojde k zvětšení nebo zmenšení musí být dodrženy vzájemné proporce mezi jejími jednotlivými prvky včetně identifikačního čísla autorizované osoby, je-li připojeno k české značce shody. Výška české značky shody nesmí být menší než 10 mm. [16]



Obrázek 6 - Vzor české značky shody včetně čísla autorizované osoby [16]

1.2.6 Certifikace

Certifikaci popisuje zákon č.: 22/1977 Sb. o technických požadavcích na výrobky, jako činnost nezávislé autorizované nebo akreditované osoby prováděná v rozsahu vymezeném technickým předpisem (zákonem, nařízením vlády, vyhláškou), nebo k tomu akreditované osoby prováděná na žádost výrobce, dovozce nebo jiné osoby, při níž se vydáním certifikátu osvědčí, že výrobek nebo činnosti související s jeho výrobou, popřípadě s jeho opakovaným použitím jsou v souladu s technickými požadavky v certifikátu uvedenými.

NÁRODNÍ BEZPEČNOSTNÍ ÚŘAD
Pošt. příhr. 49
150 06 Praha 56

Národní bezpečnostní úřad vydává podle § 46 zákona č. 412/2005 Sb., o ochraně
utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti

CERTIFIKÁT
technického prostředku
Evidenční číslo: T1031/2010
Ústředna EZS
MAGELLAN MG 5000

(Název a typové označení technického prostředku)

Výrobce:	PARADOX SECURITY SYSTEMS	
Sídlo:	Industrial Boulevard, Montreal Quebec, Canada	IČ: -
Držitel:	Eurosat CS, spol. s r.o.	
Sídlo:	Jamborova 25 615 00 Brno	IČ: 63472210

Tento certifikát potvrzuje ověření způsobilosti technického prostředku typu:

2

Bodové hodnocení technického prostředku podle přílohy č. 1 vyhlášky č. 528/2005 Sb.,
o fyzické bezpečnosti a certifikaci technických prostředků:

SS91=2

Platnost certifikátu do: 10.11.2012

Datum vydání certifikátu: 29.1.2010

Náměstek ředitele
Národního bezpečnostního úřadu


Ing. Jaroslav SMÍD



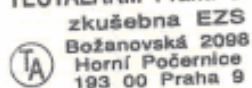
012737

Přílohy: 1/1
(Příloha je nedílnou součástí certifikátu a lze je reprodukovat pouze společně)

Obrázek 7 - Certifikát vydaný Národním bezpečnostním úřadem [32]

Certifikáty vydané autorizovanou osobou se využívají jako doklad při posuzování shody. Certifikáty vydané akreditovanou osobou lze využít jako podklad posouzení shody jen v případech, kdy je k posouzení shody oprávněn výrobce, dovozce nebo jiná osoba.

TESTALARM Praha s. r. o.



zkušebna EZS
Božanovská 2098
Horní Počernice
193 00 Praha 9

Č.j.: TAP-37/2009

OSVĚDČENÍ

O KLASIFIKACI ZAŘÍZENÍ
ELEKTRICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE
(nad rámec akreditace zkušební laboratoře dle ČSN EN ISO/IEC 17025)

Držitel:	EUROSAT CS, spol. s r.o. Jamborova 25, 615 00 BRNO	
IČ:	63472210	
Název zařízení:	Ústředna EZS (bezdrátový zabezpečovací systém)	
Typové označení:	MAGELLAN MG 5000	výrobce: PARADOX SECURITY SYSTEMS
Čís. protokolu:	0225 6731 kód : 542	ze dne: 11.11.2009

Na základě výsledků zkoušek, provedených v akreditované zkušební laboratoři č.1172 - TESTALARM Praha bylo uvedené zařízení posouzeno a

ověřeno,

že podle příslušných článků ČSN EN 50131-1 a dle uvedených norem (technických specifikací apod.)

ČSN EN 50131-1
ČSN CLC/TS 50131-3
ČSN EN 50131-6

vyhovuje

ČSN EN 50130-5
ČSN EN 50130-4

stanoveným požadavkům pro jeho použití v objektech s následujícím stupněm zabezpečení.

Stupeň:	2	Riziko:	Nízké až střední
Podmínky používání : Komponenty systému : Ústředna s bezdrátovou nadstavbou MAGELLAN MG 5000, dálkové ovládání (klíčenka) MG-REM1, dálkové ovládání (obousměrné klíčenky) MG-REM2, MG-REM3, bezdrátové klávesnice MG32LRF, K32IRF, klávesnice MG32I, K32LCD, K636, K10V, K32, opakovač MG-RPT1NB, internetový modul IP100, expandery ZX8, SP-ZX8, APR3-PGM4, univerzální vysílač 2WPGM, hlasový modul VDMP3, komunikátor GSM PCS200, bezdrátová sířena SR150.			
Funkce zařízení byla ověřena pro třídu prostředí I dle ČSN EN 50131-1 čl. 7.1.			
Platnost osvědčení:		od 11.11.2009 do 10.11.2012	

Osvědčení je vystaveno pro potřeby NBÚ k vystavení certifikátu dle §46 Zákona č. 412/05Sb. a certifikačního orgánu CO TT.

Prohlášení: Proti tomuto osvědčení lze podat námitky do 15 dnů ode dne doručení u zkušební laboratoře TESTALARM PRAHA. Osvědčení může být reprodukováno jedině celé a oboustranně.

Datum: 11.11.2009

Razítko a podpis:



Obrázek 8 - Certifikát TESTALARM Praha [33]

TESTALARM Praha s r.o. -soukromá firma zaměřená na provádění laboratorních technických zkoušek na komponentech a systémech EZS v akreditované zkušebně č. 1178. Hodnocení zařízení EZS z hlediska vhodnosti jeho používání v objektu s různým stupněm rizika napadení a tedy s různým stupněm požadavků a zabezpečení. Tato činnost je zkušební laboratoří prováděna na základě živnostenského oprávnění. Ve spolupráci s akreditovaným certifikačním orgánem č. 3025 společnosti TREZOR TEST s r.o., Provádí certifikace poplachových systémů podle ČSN EN 50131-1 - Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy a mechanických zábranných systémů podle ČSN EN 1627 (*pyramida bezpečnosti*)

1.2.7 Notifikace, autorizace, akreditace

Akreditovaná osoba je taková právnická nebo fyzická osoba, která je podnikatelem a má osvědčení o tom, že je způsobilá ve vymezeném rozsahu provádět zkoušky výrobků, kalibraci měřidel a certifikační nebo jinou činnost. Akreditaci uděluje Český institut pro akreditaci o.p.s.

Autorizovaná osoba je pověřená právnická osoba k činnostem při posuzování shody výrobků zahrnujícím i posuzování činností souvisejících s jejich výrobou, popřípadě s jejich opakovaným použitím, a vymezených v technických předpisech. Autorizovaná osoba musí splňovat požadavky na odbornou úroveň ve vztahu k procesu posuzování shody, neexistenci finančních nebo jiných zájmů, které by ovlivnily výsledky činnosti autorizované osoby a musí být vybavena vlastním zařízením k technickým a administrativním úkonům a přístupnost k zařízení pro speciální posuzování.

Notifikovanou osobou se stává autorizovaná osoba, po jejím oznámení podle § 7, odst. 7, písm. b) zákona č. 22/1997 Sb. Notifikovaná osoba je tedy právnická osoba, která byla členským státem Evropské unie oznámena orgánům Evropského společenství a všem členským státům Evropské unie jako osoba pověřená členským státem Evropské unie k činnostem při posuzování shody výrobků s technickými požadavky. [34] V České republice provádí ohlašování orgánům EU Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (*ÚNMZ*)

Tabulka 1 - Notifikace, Autorizace, akreditace

NOTIFIKACE	Autorizovaná osoba AO se po oznámení ÚNMZ orgánům EU se stává notifikovanou osobou NO
	Pověření k činnostem při posuzování shody výrobků v rámci EU
AUTORIZACE	Autorizovaná osoba AO na základě ÚNMZ
	Pověření k činnostem při posuzování shody výrobků
AKREDITACE	Akreditovaná osoba na základě Český institut pro akreditaci
	Způsobilost k provádění měření, kalibrace

V oblasti certifikace elektromagnetická kompatibilita dle nařízení vlády č. 616/2006 Sb., o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility. Působí například následující autorizované osoby:

- AO 201 - Elektrotechnický zkušební ústav, s. p.
- AO 202 - Strojírenský zkušební ústav, s. p.
- AO 211 - TÜV SÜD Czech s. r. o.
- AO 224 - Institut pro testování a certifikaci, a. s.
- AO 253 - VOP-026 Šternberk, s.p. [35]

1.3 Správa rádiového spektra na trhu v ČR

Rádiovým spektrem se podle zákona č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích) rozumějí elektromagnetické vlny o kmitočtu od 9 kHz do 3 000 GHz, šířené prostorem bez zvláštního vedení. [36]

Využívání rádiového spektra se na mezinárodní úrovni řídí Radiokomunikačním řádem Mezinárodní telekomunikační unie (ITU). Radiokomunikační řád ITU je v České republice aplikován Plánem přidělení kmitočtových pásem (národní kmitočtová tabulka), který určuje přidělení kmitočtových pásem jednotlivým radiokomunikačním službám. [36]

Při kmitočtovém plánování vychází Česká telekomunikační úřad (ČTÚ) právních předpisů Evropské komise a z rozhodnutí a doporučení Konference evropských správ pošt a telekomunikací (CEPT). [36]

Pro využívání rádiových kmitočtů a provozování jakýchkoliv rádiových vysílacích zařízení vyplývají ze zákona pro provozovatele a účastníky bezdrátových sítí tyto základní povinnosti:

- Využívat kmitočty lze jen na základě individuálního nebo všeobecného oprávnění tzv. Generální licence
- Aby efektivně využívat přidělené kmitočtové spektrum pro zemskou nebo kosmickou radiokomunikaci a zdroje umístěných na oběžných drahách ,tak , aby nezabránilo nežádoucím interferencím [36]

1.3.1 Český telekomunikační úřad

V České Republice je trh elektronické komunikace regulován Českým telekomunikačním úřadem. Tento úřad byl zřízen zákonem č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů ke dni 1. května 2005 jako ústřední správní úřad pro výkon státní správy ve věcech stanovených zákonem, včetně regulace trhu a stanovování podmínek pro podnikání v oblasti elektronických komunikací a poštovních služeb. Jako samostatný správní úřad fungoval již v roce 2000, na základě zákona č. 151/2000 Sb., o telekomunikacích a o změně dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů ke dni 1. července 2000. Před tímto datem byl ČTÚ součástí různých ministerstev. Původně byl 6. sekci Ministerstva hospodářství (1. leden 1993) a také spadal pod Ministerstvo dopravy a spojů (1996 – 2000).

Působnost Českého telekomunikačního úřadu je stanovena zákonem č. 151/2000 Sb., o telekomunikacích a o změně dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

- Rozhoduje o udělení, změně nebo odnětí telekomunikační licence
- Vydává generální licenci a rozhoduje o její změně nebo zrušení,
- Rozhoduje spory o propojení sítí nebo o přístupu k síti, popřípadě o změnách smluv o propojení sítí nebo přístupu k síti,
- Vydává a vyhláší síťové plány veřejných telekomunikačních sítí a vykonává správu hranic obvodů veřejných telefonních sítí.
- Vykonává správu kmitočtového spektra,
- Vydává a vyhláší plán využití kmitočtového spektra a změny tohoto plánu,
- Vydává rozhodnutí o povolení k provozování vysílacích rádiových zařízení a rozhoduje o jejich změnách a odnětí,
- Kontroluje využívání kmitočtového spektra.

- Vykonává správu čísel,
- Rozhoduje o přidělení čísel,
- Kontroluje využívání přidělených čísel.
- Vykonává působnost při uplatňování, regulaci a kontrole cen telekomunikačních služeb a cen za propojení,
- Vykonává státní inspekci telekomunikací,
- Rozhoduje o zákazu vykonávání telekomunikačních činností provozovateli telekomunikačních sítí nebo poskytovateli telekomunikační služby, kteří neodstraní zjištěné nedostatky ve stanovené lhůtě, přestože je k tomu Úřad vyzve,
- Ukládá a vybírá, popřípadě vymáhá pokuty za porušení povinností stanovených zákonem, prováděcími předpisy k tomuto zákonu, správním rozhodnutím a předběžným opatřením vydaným Úřadem; za stejných podmínek ukládá nepeněžitá plnění,
- Zabezpečuje mezinárodní vztahy ve věcech telekomunikací, které nebyly svěřeny jiným orgánům státní správy. [37]

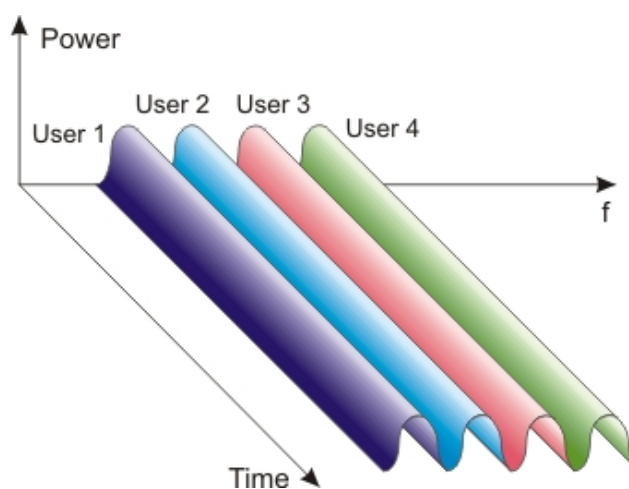
2 TECHNICKÝ POPIS PŘENOSU SIGNÁLŮ GSM V BEZPEČNOSTNÍCH TECHNOLOGIÍCH

V telekomunikaci a přenosu informací dochází v současné době ke značnému rozvoji. Tento rozvoj je podnícen zvyšujícími se nároky na rychlost přenosu a kapacitu sítí. V GSM telekomunikaci již došlo k transformaci z analogových GSM sítí 1. generace na digitální systémy 2. generace. Obě tyto sítě byly resp. jsou sítěmi hlasovými, jsou tedy uzpůsobené k přenosu hlasu. Vzhledem k tomuto faktu a také stále většímu požadavku na přenos dat vzniká síť třetí generace 3G, která je již na tyto potřeby dimenzována.

2.1 Mobilní síť

2.1.1 Síť první generace

Jedná se o analogové radiotelefonní mobilní systémy. Které používají frekvenční modulaci (*FM – Frequency Modulation*). Tyto systémy jsou orientované především na hlasové služby. Pohodlný, bezproblémový a rychlý přístup účastníka ke službám tohoto systému je stanoven metodou mnohonásobného přístupu MAP (*Multiple Access Protocol*). U sítí první generace je použito jako přístupové techniky protokolu FDMA (*Frequency Division Multiple Access*). Tato metoda je jednou z nejstarších, jedná se o mnohonásobný přístup s frekvenčním dělením, jenž zajistí vícenásobné využití spektra bez vzájemných interferencí. Pomocí tohoto systému je každému uživateli přiřazena určitá část radiofrekvenčního (RF) spektra (*radiový kanál*). FDMA povoluje pouze jednoho uživatele na jeden kanál.



Obrázek 9 – Přístupová technika FDMA [38]

Pokud bychom vzali v úvahu síť NMT 450. Která má vysílací pásmo základnové stanice 463MHz až 467,5 MHz, bude maximální využitelné spektrum 4500kHz. Při šířce jednoho kanálu 25 kHz dostaneme 180 kanálů. Použitím přiřazovacího systému FDMA pak obsloužíme jednou základnovou stanicí maximálně 180 uživatelů (1 kanál – 1 mobilní stanice). Ostatní mobilní stanice nebudou obslouženy.

Mezi velké přednosti NMT sítě bylo poměrně dobré šíření rádiových vln v rozlehlých a horských oblastech vlivem lepšího ohybu rádiových vln s menší frekvencí. Frekvence 450 MHz, na které systém běžel, přinášela nevýhodu v podobě nízké kapacity sítě. Až do roku 1999 nepodporovala síť NMT zabezpečení hovorů, proto ji bylo možné odposlouchávat. Mezi další slabiny patří již zmíněné neefektivní přidělování frekvenčního pásma způsobené použitou technologií FDMA. Zásadní problém systému první generace je jejich vzájemná neslučitelnost a s ní spojené problémy s mezinárodním roamingem.

Prvním systémem uvedeným do veřejného provozu byl americký systém AMPS (*Advanced Mobile Phone System*) a to již v roce 1979. Nedlouho poté následovalo Japonsko se svým NTT a severské země se systémem NMT (*Nordic Mobile Telephone*). Postupně bylo spuštěno mnoho variant v různých zemích, přičemž systém NMT 450 byl v roce 1991 zaveden i v ČSFR.

Tabulka 2 – Základní analogové systémy pro mobilní komunikaci

Označení systému	Zahájení provozu	Země	Vysílací pásmo základnové stanice	Vysílací pásmo mobilní stanice	Šířka kanálu, odstup kanálů	Počet kanálů
			[MHz]	[MHz]	[kHz]	
NMT 450	1981	Svédsko, Norsko, Dánsko, Finsko, ČR, ...	463-467,5	453-457,5	25	180
AMPS	1979 zkušebně 1983 komerčně	USA, ...	869-894	824-849	30	832
TACS	1985	Velká Británie	935-950	890-905	25	1000
C-Net 450	1985	Německo, Rakousko, Portugalsko, JAR	460-465,74	450-455,74	10	573

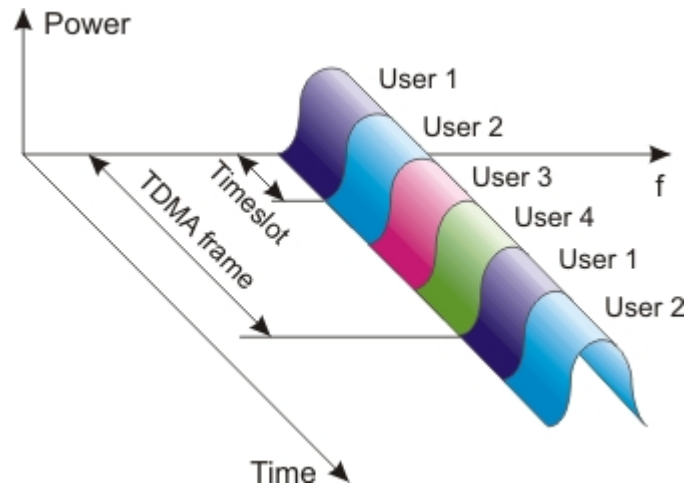
U nás zavedený systém NMT 450 byl vyvinut Finskem, Dánskem, Norskem a Švédskem, pro vzájemnou kompatibilitu radiotelefonního spojení ve všech těchto státech. V roce 1991

zavedla tento systém do ČSFR společnost Eurotel. V současné době se jedná o technologicky překonaný radiotelefonní systém, ovšem v některých zemích je stále v provozu. V České Republice byl provoz NMT sítě Eurotelu ukončen v červenci 2006 na úkor datové sítě 3.generace – CDMA, kterou Telefonica O2 začala provozovat na infrastruktuře staré sítě. Vysokorychlostnímu internetu tak byla zpřístupněna celá kapacita sítě provozované na frekvenci 450 MHz.

2.1.2 Síť druhé generace

Tyto radiotelefonní systémy jsou již digitální. Stále jsou z větší části orientovány na hlasové služby. Pohodlný, bezproblémový a rychlý přístup účastníka ke službám tohoto systému je stanoven pravidly označovanými, jako protokol (metoda) mnohonásobného přístupu MAP (*Multiple Access Protocol*).

U sítí druhé generace je použito jako přístupové techniky protokolu TDMA, což je systém násobného přístupu s časovým dělením. Metoda TDMA spočívá v určení účastníkovi přesné frekvence radiového kanálu a počátku a konci časového intervalu (*time slotu, logického kanálu, uživatelského kanálu*), po který může rádiový kanál využívat. Time slot je součástí rámce (*TDMA frame*), jenž se cyklicky opakuje. Přenos tedy neprobíhá nepřetržitě, ale pravidelně se opakuje ve stejně dlouhých časových intervalech. TDMA je smysluplné pouze u digitálních přenosů, které jsou vhodné pro přerušovaný způsob přenosu. Na vysílací straně je signál časově komprimován a na přijímací straně zpětnou expanzí upraven do původního stavu. TDMA vyžaduje složitější časovou synchronizaci. Při použití tohoto systému využívá více účastníků stejný rádiový kanál systému, ovšem každý v jiném časovém intervalu. V podstatě jde o to, že přenosové schopnosti určitého kanálu jsou rozděleny v čase. Což znamená, že každý probíhající hovor využívá přenosový kanál jen po určitou dobu. Pak jej uvolní dalšímu hovoru, ten udělá totéž a takto se pokračuje až do doby, dokud se nevystřídají všechny hovory, které daný přenosový kanál sdílí. Poté na řadu přichází první hovor a vše se v cyklu opakuje.



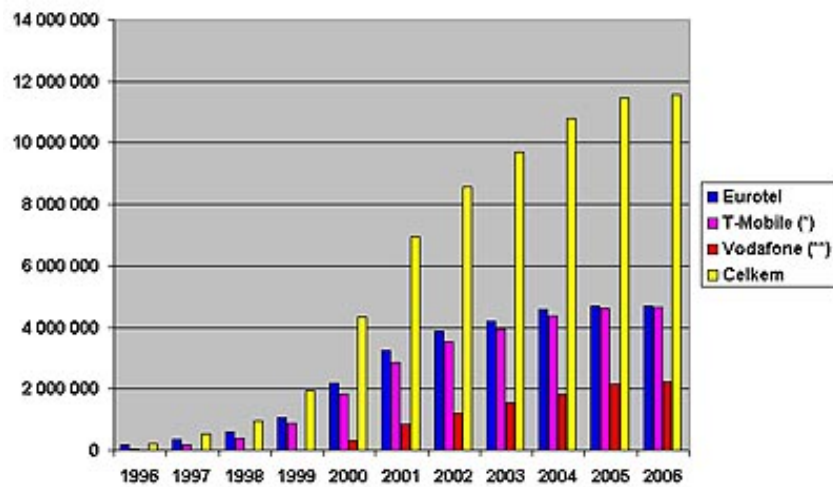
Obrázek 10 - Přístupová technika TDMA [39]

Použití metody FDMA k přerozdělování frekvenčních pásem vede k vyšší provozní kapacitě sítě. Mimo používání hlasových služeb, umožňuje přenos SMS zpráv i menších datových balíčků, neumožňuje přenosy velkých objemů dat vysokými rychlostmi.

2.1.2.1 Systém GSM

V Evropě i na našem území byl zaveden mezinárodní standard GSM (*Global System for Mobile Communication*) spadající svou strukturou do digitálních sítí druhé generace. Komerční provoz první GSM sítě byl zahájen v polovině roku 1991. V České republice zavedl tento systém mobilní operátor Eurotel v polovině roku 1996. Necelé tři měsíce na to ho následoval Paegas a v roce 2000 Oskar. Poslední dva zmínění operátoři spustili rovnou digitální systém GSM. Přeskočili tedy éru analogové mobilní sítě. S menším zpožděním za Evropou byla spuštěna první digitální celulární síť v USA pod názvem D-AMPS (Digital-Advanced Mobile Phone System). Původně pracovala GSM síť na frekvenci 900MHz, kapacita tohoto kmitočtového pásma ovšem nestačila velkému nárůstu mobilních stanic. Byla proto vytvořena varianta GSM systému pracujícím na kmitočtu 1800MHz. Výhodou tohoto systému je kompatibilita se systémem GSM 900 a tedy i jednoduchá výroba mobilních stanic pracujících v obou pásmech. Ve spojených státech se rozšířil systém GSM 1900 pracující na frekvencích 1850-1910/1930-1990 MHz. Uvažuje se i s variantou GSM systému pracujícím na kmitočtech původních analogových sítích NMT a to z důvodu lepšího šíření signálů s nižší frekvencí. Těchto vlastností by se dalo využít v odlehlých a méně osídlených oblastech. Hlavními výhodami GSM systému 900/1800 jsou výborná subjektivní kvalita přenášeného zvuku při zachování nízké ceny

vybavení. Díky masovému rozšíření standardu GSM je poměrně snadné zavedení roamingu a přenositelnost jednotlivých mobilních stanic mezi jednotlivými zeměmi.



Obrázek 11 - Nárůst počtu MS v ČR [40]

Tabulka 3 - Srovnání GSM a amerického D-AMPS

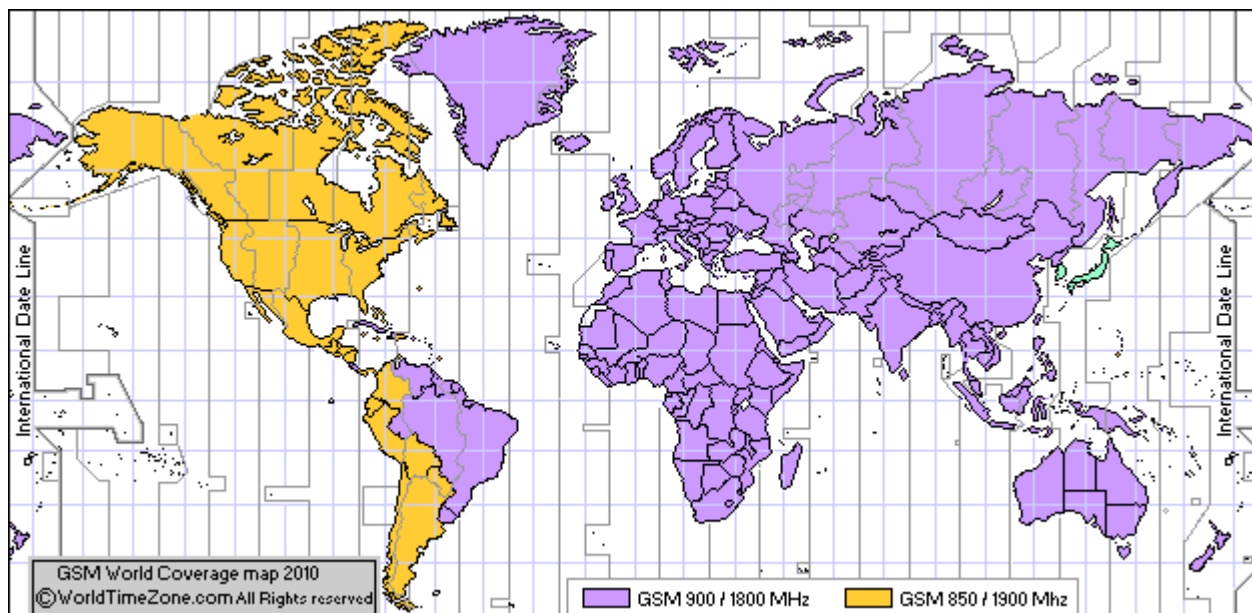
	GSM		D-AMPS
	DCS 1800	PCS 1900	
	Frekvenční pásmo [MHz]	900	
MS -> BTS [MHz]	1800	1900	1900
	1710-1785	1850-1890	
	1850-1890		
BTS -> MS [MHz]	890-915	824-846	869-894
	1805-1880	1930-1970	
	1930-1970		
Metoda přístupu	FDMA	FDMA	
	TDMA	TDMA	
Odstup kanálu	200 kHz	30 kHz	
Počet účastnických kanálů v rádiovém kanálu	8		3
Přenosová rychlost [kbit/s]	13		13
Vysílací výkon MS	1 W		1.2 W
	2 W		

Maximální možný počet účastníků připojených na jednu BTS GSM síť, pracující na frekvenci 900MHz, je přibližně 1000. Lze ověřit jako: $960\text{MHz} - 935\text{MHz} = 25\text{MHz}$,

$25\text{MHz}/200\text{kHz} = 125$ rádiových kanálů (*vysílacích*) pro přenos se používá pouze 124 kanálů, neboť kanál č. 0 je oddělovací a nepoužívá se pro přenos hovorů. 124 rádiových kanálů \cdot 8 účastnických kanálů = 992 účastníků

Podle výpočtu má GSM vysílací šířku pásma 25MHz a při odstupu jednotlivých radiových kanálů 200kHz lze do šířky 25MHz umístit 125 resp. 124 rádiových kanálů. V každém radiovém kanálu může fungovat 8 účastnických kanálů (*logických kanálů*) a tedy i celkem 992 účastníků.

Na následující mapě je zobrazeno pokrytí světa sítí GSM, přičemž je rozlišena část světa používající GSM na kmitočtech 900/1800 (*Evropa*) a 850/1900 (*Amerika*). Zajímavé na mapě je to, že Japonsko nepoužívá síť GSM ale síť 3. generace resp. evropsko-japonský standard W-CDMA v Evropě označovaný jako UMTS (*na mapě zvýrazněn modře*)



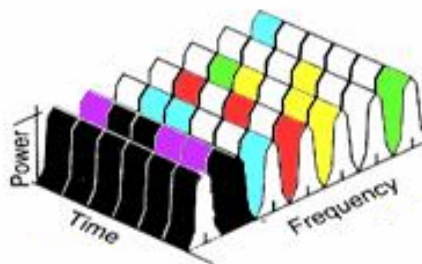
Obrázek 12 - Celosvětové pokrytí sítí GSM [41]

Je to právě síť GSM která zažívá svůj největší rozvoj v bezpečnostních aplikacích resp. při komunikaci uživatele s bezpečnostním zařízením učeným ke střežení obydlí. Je tomu tak především z důvodu jejího rozšíření a z toho vyplívajícího komfortního užívání. V současné době jsou i akceptovatelné poplatky za užívání sítě GSM účtované jednotlivými operátory.

2.1.2.2 Přístupové techniky v GSM

Ve standardu GSM se využívá přístupové metody FDMA-TDMA. U této metody je nejprve kmitočtové pásmo přidělené systému rozděleno technikou FDMA (*frekvenční*) na

jednotlivé rádiové kanály, které jsou technikou TDMA (*časové*) rozděleny na jednotlivé účastnické kanály.



Obrázek 13 - FDMA/TDMA [42]

Výše uvedený obrázek můžeme chápat tak, že celé frekvenční pásmo GSM je rozděleno na kanály s odstupem 200kHz. Tyto kanály mají zbytečně velkou přenosovou kapacitu (271 kilobitů za sekundu) pro jednoho účastníka, proto jsou metodou TDMA (*časový multiplex*) rozděleny na dalších osm účastnických kanálů resp. 8 časových slotů. Jednotlivým časovým slotům poté připadne rychlost přenosu cca 13 kilobitů za sekundu, což je pro digitální přenos telefonního hovoru v běžné kvalitě dostačující.

2.1.2.3 Přenos signálu GSM

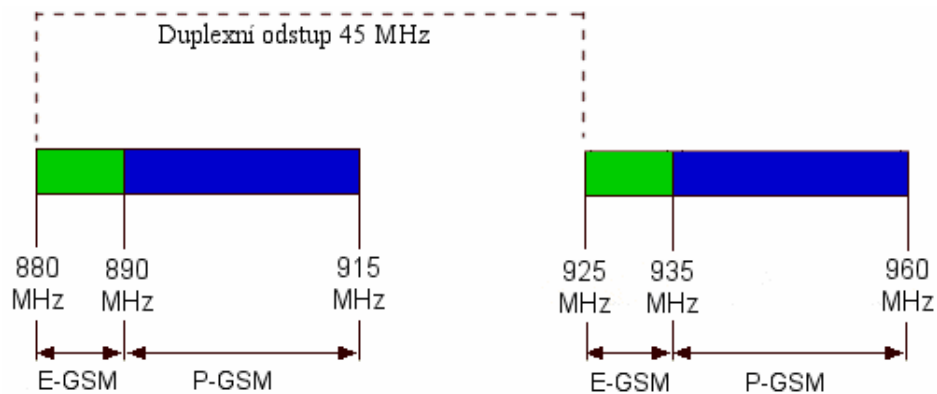
Přenos signálu v GSM sítích, někdy označovaných jako P-GSM (*Primary-GSM*), je realizováno rádiovým spojením. Systém GSM má vyhrazena dvě rádiová pásma o šířce 2x25 MHz. Pro přenos od mobilní stanice MS k základnové rádiové stanici BTS je to 890-915 MHz a pro opačný přenos je to 935-960 MHz. Systém poskytuje plně duplexní provoz. Nosné vlny mají vzájemný odstup 200 kHz, takže v pásmu 25 MHz je jich celkem 125. Kanál č. 0 je oddělovací a nepoužívá se pro přenos hovorů, využitelných je tedy 124 duplexních kanálů. Kapacita frekvenčního pásma v oblasti 900 MHz se ukázala nedostačující a proto bylo rozhodnuto o použití dalších kmitočtových pásem.

Vznikl tak systém nazývaný GSM 1800 (*DCS 1800*), ten je založen na standardech GSM a je koncipován pro nasazení v buňkách malých rozměrů. Liší se především v použitém kmitočtovém pásmu. 1710-1785 pro vysílání mobilní stanice MS a 1805-1880 pro její příjem. Toto kmitočtové pásmo poskytuje kapacitu 375 rádiových. Šířka přiděleného pásma je tedy 75 MHz a duplexní odstup 95 MHz.

V USA je systému PCS 1900 (*DCS 1900, GSM 1900*) má přiděleno pásmo 1850-1910 pro vysílání mobilní stanice MS a 1930-1990 pro příjem, což znamená že šířka pásma je 60

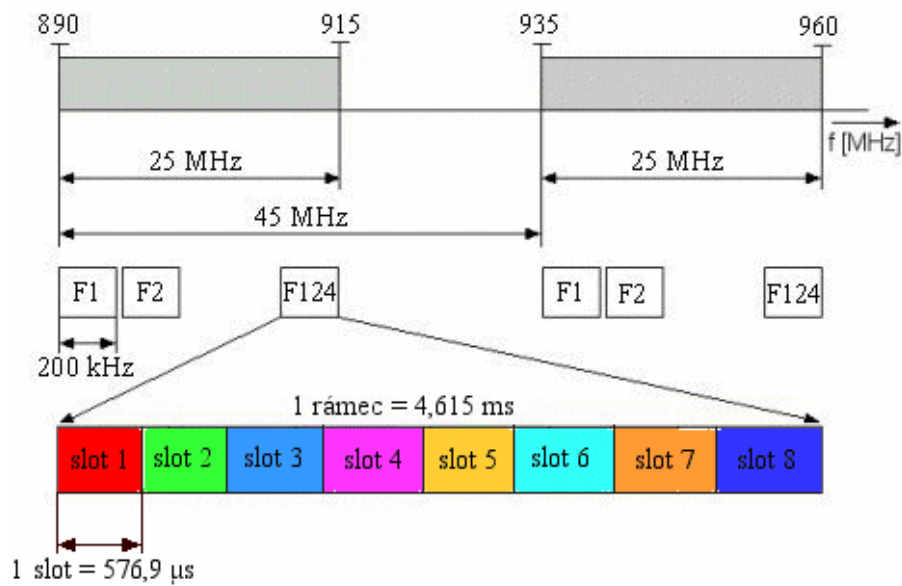
MHz a odstup 80 MHz. Použit lze 300 rádiových kanálů resp. 2400 účastnických kanálů (*logických*).

Vznikla i novější varianta GSM, označená E-GSM (*Extended-GSM*), kde je rozšířeno frekvenční pásmo standardní P-GSM (*Primary-GSM*) na 880-915 pro vysílání a 925-960 pro příjem mobilní stanicí MS. Tímto krokem je zvětšena šířka pásma ze základních 25 MHz na 35MHz, z čehož vyplývá i počet 175 rádiových kanálů resp. 1400 účastnických kanálů (*logických*).



Obrázek 14 - Znárodnění E-GSM a P-GSM [43]

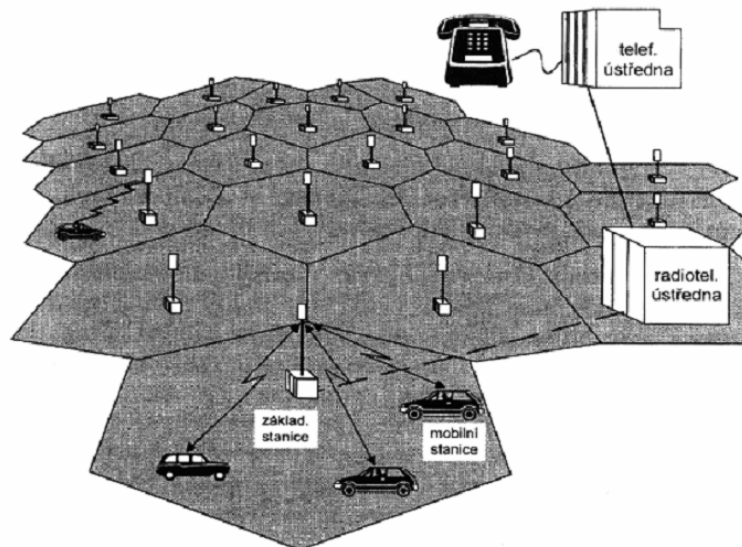
Na každém rádiovém kanálu je metodou časového multiplexu TDMA vytvořeno 8 časových slotů, přičemž každý interval představuje 1 uživatelský kanál. Celkem je tedy u standardního systému GSM 900 k dispozici 992 duplexních kanálů. Uvedený způsob přenosu s kombinací frekvenčního a časového multiplexu se pak označuje zkratkou FDMA-TDMA.



Obrázek 15 - Přenos v GSM [43]

2.1.2.4 Plošná struktura GSM

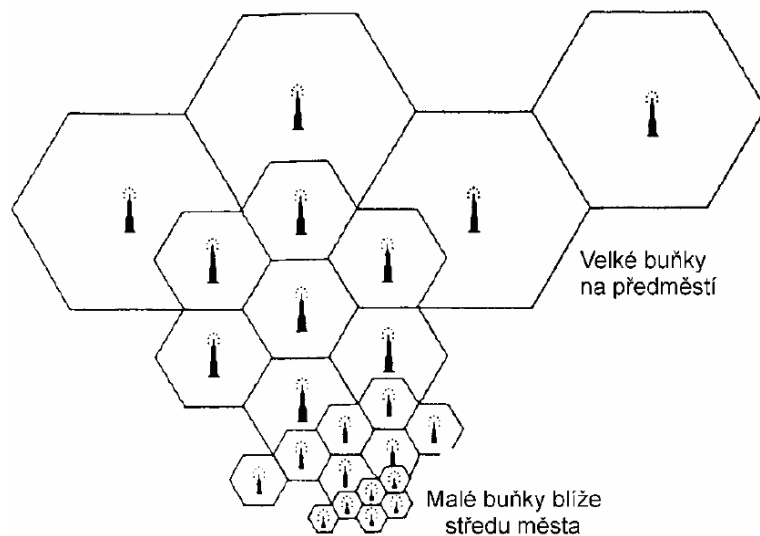
Pro mobilní systémy GSM se používá buňková struktura, někdy také označována jako celulární. Při použití celulární architektury je území, požadující se jeho pokrytí, rozděleno velké množství malých území (*buněk*). V každé buňce je poté umístěna základnová rádiová stanice BTS (*Base Transceiver Station*). Základnová rádiová stanice zajišťuje spojení jednotlivých mobilních stanic, nacházejících se v této buňce. Velikost buněk se liší v závislosti na počtu účastníků v pokrývané oblasti, terénem a hustotou provozu. Z těchto faktorů vyplývá fakt, že buňky nejsou geometricky stejné, ale mají různý tvar.



Obrázek 16 - Zjednodušená struktura buňkové sítě [9]

Rozdělení buněk:

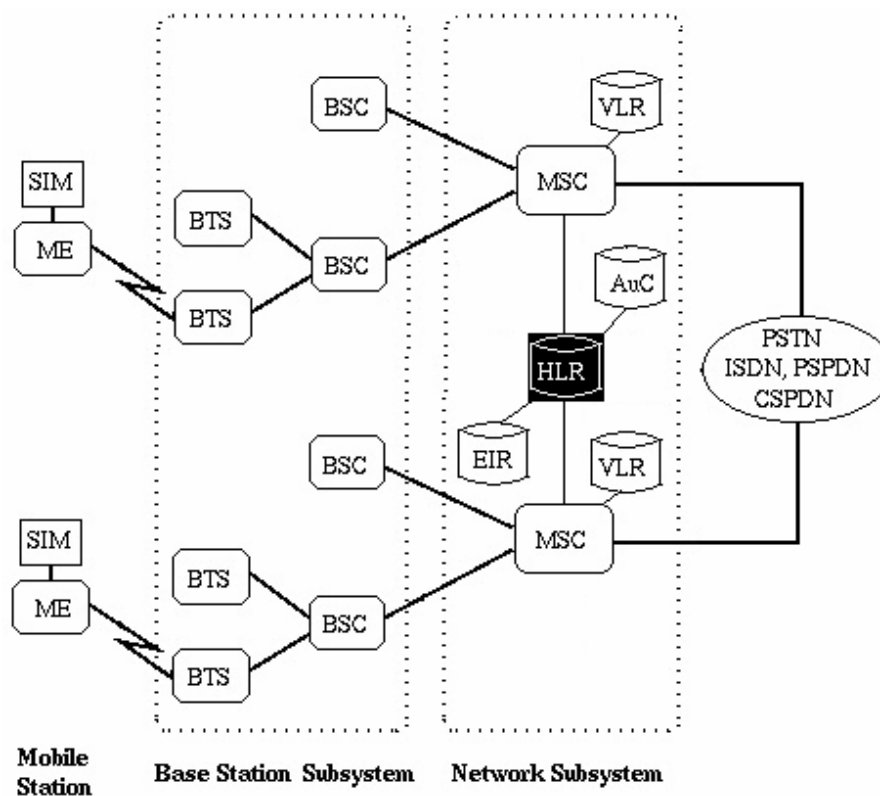
- pikobuňky – jsou to buňky s poloměrem menším jak padesáti metrů, používají se v místech s vysokou koncentrací uživatelů, takovéto buňky se nejčastěji vyskytují v blízkosti nádraží, obchodních domů apod.
- mikrobuňky – jsou to buňky s poloměrem do jednoho kilometru, používají se v místech s větší hustotou provozu, což může být centrum města.
- makrobuňky – jsou to buňky o poloměru až desítek kilometrů, používají se v oblastech s malou hustotou provozu, převážně ve venkovských oblastech



Obrázek 17 - Ukázka části městské celulární sítě [9]

2.1.2.5 *Architektura sítě GSM*

GSM síť je tvořena mnoha částmi, které jsou vzájemně propojené a umožňují tak přenosy informací mezi jednotlivými uživateli v mobilní i klasické telefonní síti. Na následujícím obrázku (Obrázek 18) je názorně zobrazena architektura sítě GSM s její hlavní funkční součástí.



Obrázek 18 – Blokové schéma sítě GSM

- a) MS – mobilní stanice (Mobile station) – Skládá se z mobilního zařízení ME – (*mobile equipment*) a SIM karty (*Subscribe Identity Module*). Mobilní zařízení je řízeno mikroprocesorem a může obsahovat také vstupně/výstupní zařízení (*klávesnice, display, sluchátko, mikrofon*). Celá mobilní stanice MS komunikuje se základnovou stanicí BTS respektive se systémem základnových stanic BSS. Ke komunikaci používá fullduplexní transceiver, což je obousměrný komunikátor (*vysílač/přijmač*). Identifikace mobilní stanice probíhá pomocí IMEI (*International Mobile Equipment Identity*), uloženého v paměti MS. IMEI kódu se využívá např. pro blokadu přihlášení se do sítě kradeným mobilním stanicím. Identifikace samotného účastníka probíhá na základě vložené SIM karty (*Subscriber Identification Module*).
- b) Systém základnových stanic – Tento systém je tvořen základnovými rádiovými stanicemi (*BTS - base transceiver station*) a základnovými řídicími stanicemi (*BSC - Base Station Controller*). Obě části jsou vzájemně propojeny a označujeme je jako BSS (*Base Station Subsystem*). Základnové řídicí stanice BSC slouží k řízení několika základnových rádiových stanic BTS, obvykle pěti až patnácti. Se základnovými rádiovými stanicemi BTS komunikují jednotlivé mobilní stanice

MS pomocí rádiového rozhraní. Z těchto poznatků vyplývá, že mobilní stanice MS, nejsou vzájemně rádiově spojeny, ale ke spojení používají most přes systém základnových stanic BSS. BSS zajišťuje také přidělování radiových kanálů a předávání hovorů mezi BTS (*handover*) v případě že se mobilní stanice MS pohybuje. Vytváří komunikační spojnicí mezi mobilní stanicí MS a mobilní spínací ústřednou MSC.

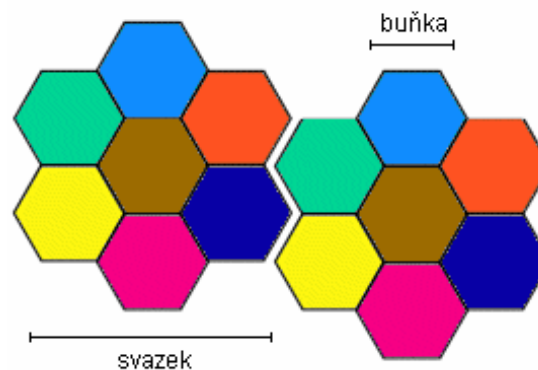
- c) Síťový podsystem (*NSS - Network switching system*) - Hlavním komponentem je mobilní spínací ústředna (*MSC - mobile switching centre*), ta zajišťuje funkci telefonní ústředny – registraci v síti, registraci v síti, ověřování, lokalizace polohy, směrování hovorů, roaming a spojení s pevnou sítí. K těmto činnostem potřebuje doplnění o další části:
- a. Domovský lokační registr (*HLR - Home Location Register*) - databáze uschovávající všechny informace o uživateli sítě. Jsou to např. zpřístupněné služby, údaje týkající se polohy uživatele, informace o předplacených službách. V síti mobilního operátora existuje pouze jeden domovský lokační registr HLR.
 - b. Autentifikační centrum (*AuC - Authentication Center*) – je připojeno na domovský lokační registr HLR. Jde o chráněnou databázi, obsahující tajné klíče pro ověřování totožnosti účastníků. AuC má na starost šifrovací klíč, podle kterého se šifruje každý účastnický signál přenášený rádiovým rozhraním. Tento klíč je unikátní pro každého účastníka.
 - c. Registr mobilních stanic (*EIR - Equipment Identity Register*) – tato databáze je také připojena na domovský lokační registr HLR. V registru mobilních stanic jsou uložena identifikační čísla IMEI (*International Mobile Equipment Identity*) mobilních stanic MS, které jsou autorizovány k použití v dané síti, čísla ukradených mobilních stanic MS a čísla stanic označených jako porouchaná.
 - d. Návštěvnický lokační registr (*VLR - Visitor Location Register*) – přechodně uchovává vybrané informace z domovského lokačního registru HLR nezbytné pro řízení hovorů těch mobilních stanic, které se právě pohybují v dané geografické oblasti spravované danou mobilní spínací ústřednou MSC.

Jakmile účastník opustí tuto geografickou oblast, jsou data z registru vymazána.

PSTN, ISDN v Obrázek 18 symbolizuje spojení mobilní sítě GSM realizováno mobilní spínací ústřednou MSC s cizími mobilními sítěmi, veřejnými analogovými telefonními sítěmi a digitálními ISDN sítěmi

2.1.2.6 Hospodaření s kmitočtovým pásmem přiděleným v GSM

Přidělené kmitočtové pásmo je potřeba co nejefektivněji využít. Není možné přidělit každému hovoru samostatný komunikační kanál a to z důvodu nedostatku volných frekvencí. Díky celularitě GSM sítě je však umožněno prakticky nekonečné opakování stejných kmitočtů. To je ovšem podmíněno unikátností používaných kmitočtových pásem v sousedících buňkách resp. v buňkách které se mohou ovlivňovat. Díky buňkové struktuře je tedy možné obsluhovat s minimálním kmitočtovým spektrem prakticky nekonečně velké území. V praxi to znamená, že různé hovory používají ve stejnou dobu stejné kmitočty resp. komunikační kanály, ovšem nenachází se ve stejné buňce. Při obsluhování mobilních stanic je omezen maximální počet souběžných hovorů v jedné buňce a to počtem kmitočtů resp. komunikačních kanálů, jež má buňka k dispozici.



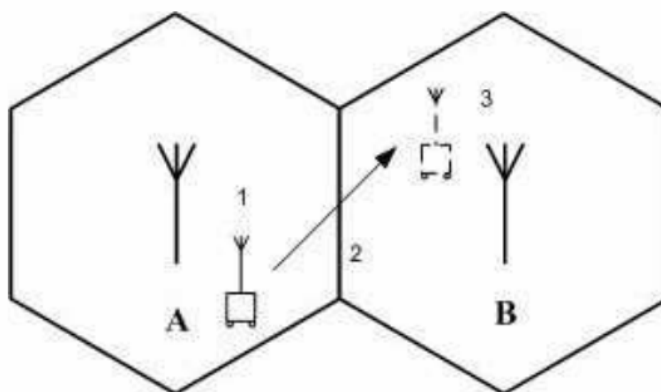
Obrázek 19 - Rozdělování kmitočtů [9]

Na Obrázek 19 je znázorněn princip přerozdělování kmitočtů, pokud máme k dispozici 7 různých kmitočtů, pak jednotlivé buňky fungují na odlišné frekvenci. Jako celek tvoří svazek buněk který lze teoreticky nekonečně opakovat.

2.1.2.7 Pohyb mezi buňkami GSM sítě

Pokud se mobilní stanice pohybuje napříč jednotlivými buňkami GSM sítě, je jasné, že nemůže být po celou dobu pohybu připojen na jednu základnovou rádiovou stanici BTS. A to z důvodu dosahu základnových rádiových stanic BTS a také proto, že se v sousedních buňkách používají kanály s odlišnými frekvencemi. Při průchodu mobilní stanice MS přes hranici buňky, musí být realizováno vzájemné předání jednotlivými BTS. Tomuto předávání říkáme handover, v dnešních systémech probíhá automaticky, bez zásahu obsluhy. Pokud dojde k přesunu mobilní stanice z jedné buňky do druhé v průběhu hovoru, ústředna jí přidělí nový rádiový kanál. Mobilní stanice neustále sleduje kvalitu rádiových kanálů nejen z hlediska intenzity signálu ale také z hlediska bitové chybovosti (*BER*). Měří se až 6 sousedních základnových stanic a na základě těchto údajů rozhoduje základnová řídicí stanice o handoveru. Proces handoveru není během hovoru postřehnutelný. Teoreticky lze mobilní stanici MS používat až do rychlosti 250 km/h, což je maximální rychlost pro úspěšný handover.

Handover probíhá mezi buňkami i uvnitř buněk. Pokud probíhá mezi buňkami, hovoříme o mezibuňkovém handoveru (*inter-cell handover*)



Obrázek 20 - mezibuňkový handover [5]

V bodě 1 na Obrázek 20, komunikuje mobilní stanice MS se základnovou rádiovou stanicí A, po přechodu na rozhraní buněk (bod 2), se na základě vyhodnocení kvality signálu přeladí na frekvenci rádiové stanice B a zahájí s ní přenos (bod 3).
http://radio.feld.cvut.cz/personal/mikulak/MK/MK05_semestralky/Handover.pdf

Při pohybu mobilní stanice uvnitř buňky může docházet také k vnitřobuňkovému handoveru (*intra-cell handover*). Tento proces nastává pokud se v buňce objeví kanály,

kteří zajistí kvalitnější spojení než původně přidělené kanály. Mobilní stanice MS komunikuje po celou dobu s jedinou základnovou rádiovou stanicí BTS.

Do rozhodování o přepojení mobilní stanice MS na jinou BTS nebo na jiný kanál, zasahují stacionární nebo mobilní složky systému. V sítích GSM se používá handoveru řízeného za pomoci mobilní stanice (*Mobile Assisted HandOver –MAHO*). U tohoto typu handoveru měří neustále mobilní stanice intenzitu a kvalitu signálu okolních základnových stanic BTS a výsledky předává BTS s níž má právě otevřen telekomunikační rádiový kanál. Měření mohou provádět i základnové rádiové stanice v okolí MS. O přepojení MS na jinou BTS rozhoduje mobilní spínací ústředna resp. základnová řídicí stanice. Jako základní rozhodovací údaje jsou brány údaje přicházející z mobilní stanice MS. Výhoda této metody spočívá v analyzování lokálních podmínek v okolí mobilní stanice a menší nároky na přenosovou kapacitu vnitřních složek sítě. Značnou nevýhodou je větší vytížení rádiového sektoru.

Pokud se zaměříme na přepínací proces pak v GSM sítích je realizováno tzv. tvrdé přepínání (*hard handover*). Vyznačuje se tím, že je nejdříve mobilní stanice odpojena od původního rádiového kanálu a poté připojena na nový kanál. Při tom dojde ke krátkému výpadku, pro člověka však neregistrovatelnému.

Mimo již zmíněný handover řízený za spoluúčasti mobilní stanice existují ještě dva typy handoverů:

- Handover řízený systémem – u tohoto systému neprovádí mobilní stanice žádná měření, přepojování probíhá radiotelefonní ústřednou MSC, na základě měření provedených okolními BTS. [5] Tento handover býval používán pro analogové sítě NMT
- Handover řízený mobilní stanicí – rozhodování o přepojení na jinou BTS, je realizováno pouze na měření provedených mobilní stanicí MS. Požadavek o připojení na novou základnovou stanicí BTS předává přímo mobilní stanice při přechodu její buňky. [5]

2.1.2.8 Přenos SMS zpráv

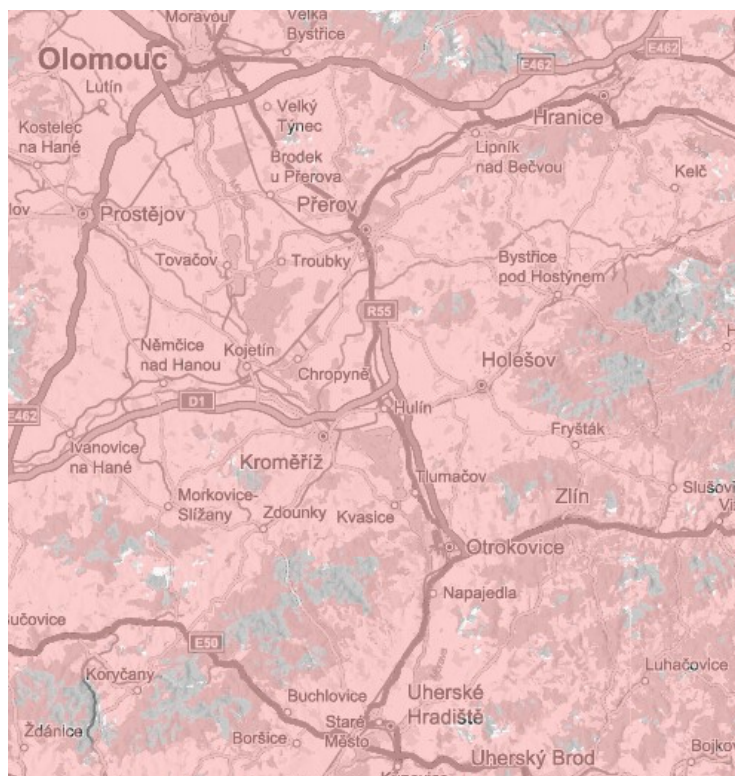
SMS ,celým názvem Služba krátkých textových zpráv (*Short message service*) , je název pro službu prostřednictvím které umožňuje provozovatel GSM sítě textovou komunikaci mezi dvěma mobilními stanicemi MS. Jak jsem již v práci zmínil, Kmitočtové pásmo

GSM síť je rozdělena na rádiové kanály, jenž jsou dále rozděleny na osm účastnických kanálů (časových slotů) , ty se pak přidělují pro komunikaci jednotlivým mobilním stanicím MS.

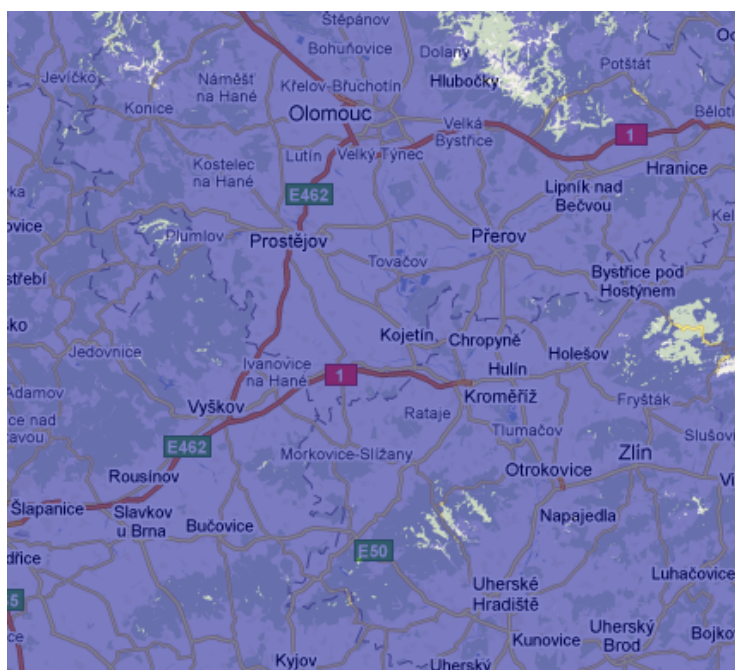
Kmitočtové pásmo systému GSM se dělí na určitý počet dílčích pásem, tzv. rádiových kanálů. Tyto pásma jsou ještě rozděleny v čase na dalších osm kanálů. Kanálům, které takto vzniknou, říkáme fyzické kanály. Jde o skutečné přenosové kanály, které se přidělují mobilním účastníkům[44]. Součástí těchto kanálů jsou i kanály signalizační, ty jsou určeny k přenosu režijních dat sítě což znamená, že se používají pro zajištění provozu mobilní komunikace v GSM síti. Základnové stanice v signalizačních logických kanálech posílají informace, které jsou důležité pro orientaci mobilního přístroje v síti ve které se právě nachází (*kód země, sítě, oblasti*), dále je zde údaj o kmitočtové korekci (*kvůli přesnému naladění na kanál*) a o korekci výkonu (*regulace vysílacího výkonu na nutné minimum*) a také signál časové synchronizace. Mobilní stanice MS využívá signalizační kanály při přístupu do sítě a při žádosti o hovor nebo některou jinou službu. Mimo tyto funkce má pro nás signalizační kanál zásadní funkci a to přenos SMS. Vzhledem ke skutečnosti, že signalizační informace musí být přenášeny k mobilní stanici za každé situace , je možné tímto kanálem přijímat SMS zprávy i během probíhajícího hovoru. Směrování textových zpráv v GSM síti je prováděno jinak než klasické hovory. SMS zprávy jsou zpracovávány speciálním centrem (*SMSC*), oproti klasickým telefonním hovorům. *SMSC (Short Message Service Centrum)* je centrum krátkých textových zpráv zajišťující přenos SMS. Je součástí subsystému NSS (*network subsystém*) v GSM síti. Prakticky se stará o směrování SMS zpráv a jejich uchování v době nedostupnosti mobilní stanice MS. Z výše popsaných principů je spolehlivost přenosu SMS zpráv na poměrně vysoké úrovni, neboť servisní kanály fungují vždy, pokud je dostupná celá GSM síť. Zprávy SMS nejsou při přenosu šifrovány.

2.1.2.9 Pokrytí území sítí GSM

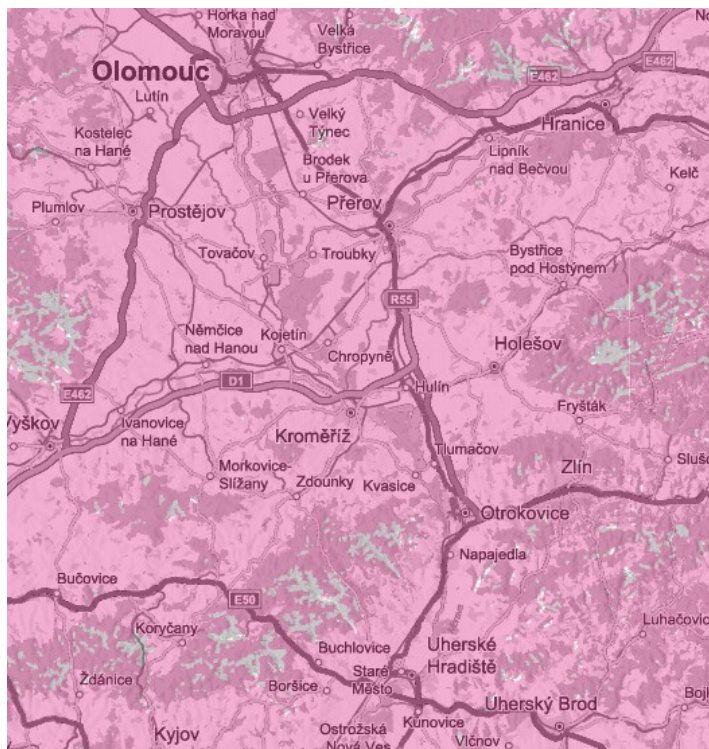
V následujících obrázcích je zaznačeno pokrytí našeho území GSM sítí našich třech největších mobilních operátorů. Vzhledem k historii deseti a více let našich operátorů, mají již všichni pokrytu většinu našeho území. Pokrytí slábne v neobydlených oblastech a to především ve vojenských prostorech, hustě zalesněných územích a na některých horách v okrajových částech republiky.



Obrázek 21 - Mapa pokrytí GSM sítě – Vodafone -
zvýrazněno růžovou barvou (■)



Obrázek 22 - Mapa pokrytí GSM sítě – O2 -
zvýrazněno modrou barvou (■)



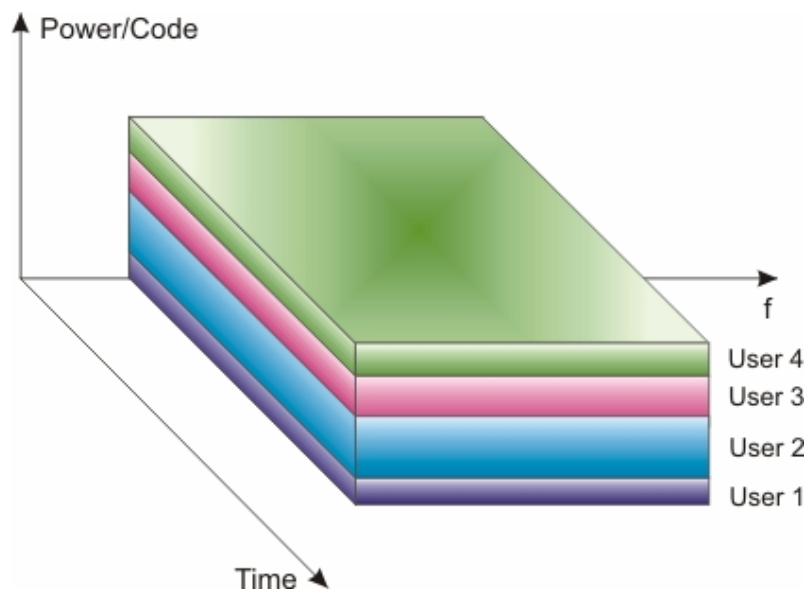
Obrázek 23 - Mapa pokrytí GSM sítí – T-Mobile -
zvýrazněno růžovou barvou (■)

2.1.3 Síť třetí generace

Síť třetí generace je nástupcem sítě 2. generace. Její vznik byl podpořen požadavkem na stále větší rychlost přenosu dat, což sítě 2. generace neumožňují. S velkou pravděpodobností se budou zabezpečovací zařízení orientovat právě na přenosy poplachových, servisních a jiných zpráv právě přes tuto technologii a to především z důvodu nízké ceny za přenesená data a vysokou přenosovou rychlost. Tyto změny se ovšem dají očekávat až při dobudování infrastruktury sítě a pokrytí většiny území. V současné době je přenos pouze pomocí sítě 3. generace značně nevýhodný a to především z důvodu malého pokrytí země. Současná situace je taková, že jsou pokryty pouze města.

Jak jsem již uvedl, jsou tyto radiotelefonní systémy orientovány především na přenos dat. Pohodlný, bezproblémový a rychlý přístup účastníka ke službám tohoto systému je stanoven pravidly označovanými, jako protokol (*metoda*) mnohonásobného přístupu MAP (*Multiple Access Protocol*). U sítě třetí generace je použito jako přístupové techniky metody CDMA (*Code Division Multiple Access*) resp. WCDMA (*Wideband CDMA*). Při této metodě nedochází k dělení frekvence ani času. Všechny mobilní stanice používají

současně stejný kmitočtový kanál. V klasických mobilních systémech (2. generace) bychom mluvili o poruše (*interferenci*). Zde se jednotliví uživatelé se navzájem odlišují pomocí přiděleného binárního kódu. Signály všech účastníků se tedy přenášejí ve stejném frekvenčním pásmu a bez nutnosti časového oddělení. Na přijímací straně probíhá poté dekódování a jednotlivé kanály jsou odděleny na základě dekódovacího předpisu.



Obrázek 24 - Přístupová technika CDMA [45]

Myšlenka sítě 3. generace vznikla v polovině osmdesátých let. V České Republice byla první síť 3. generace spuštěna v prosinci roku 2005 společností Eurotel. Tato síť je založena na standardu UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*). UMTS je evropským standardem pro síť 3. generace. Vychází se struktury sítě GSM, též jde o celulární systém a je s ní plně kompatibilní. Frekvenční spektrum UMTS sítě je od 1885 MHz do 2025 MHz nebo od 2110 MHz do 2200 MHz.

Pro provoz UMTS Český telekomunikační úřad prodal licence všem třem českým operátorům, Každý operátor má k dispozici 2×20 MHz v párovém pásmu a 5 MHz v nepárovém.

Tabulka 4 - Frekvence licencí vydané pro české operátory [6]

	Párové		Nepárové
Licence I	1920-1940 MHz	2110-2130 MHz	1900-1905 MHz
Licence II	1940-1960 MHz	2130-2150 MHz	1905-1910 MHz

Licence III	1960-1980 MHz	2105-2170 MHz	1910-1915 MHz
-------------	---------------	---------------	---------------

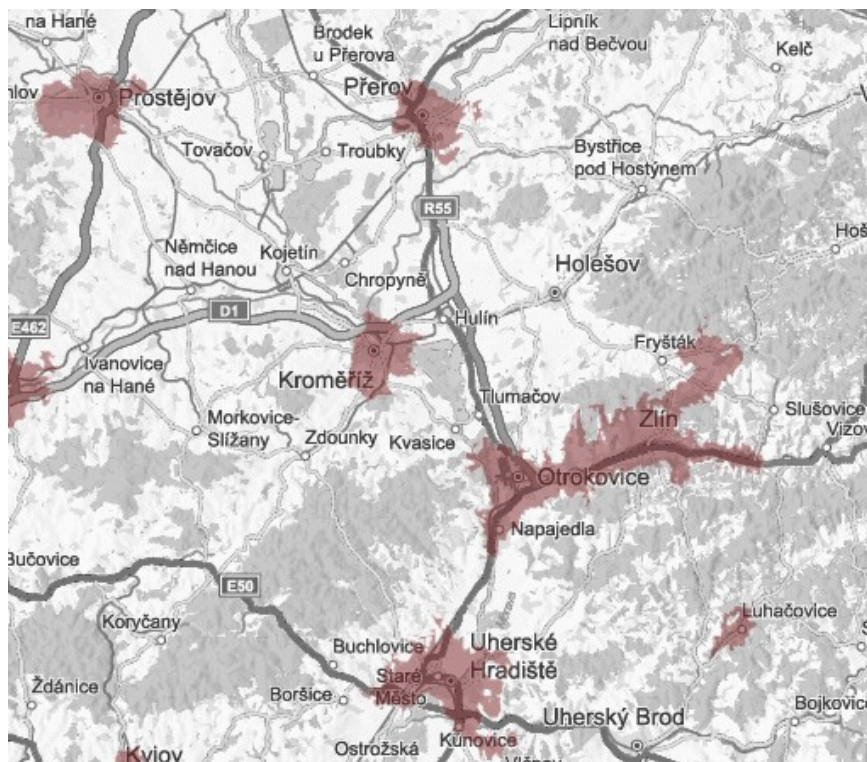
U párových frekvencí je vyhrazeno pásmo pro příjem (downlink) a pásmo pro odesílání (uplink), takovéto síti říkáme UMTS-FDD (Frequency Division Duplex) – frekvenční dělení. Nepárové frekvence se využívají u UMTS-TDD (Time Division Duplex) – časové dělení, zde je pro up/downlink využívána stejná nosná frekvence.

Tabulka 5 - Srovnání UMTS s ostatními sítěmi

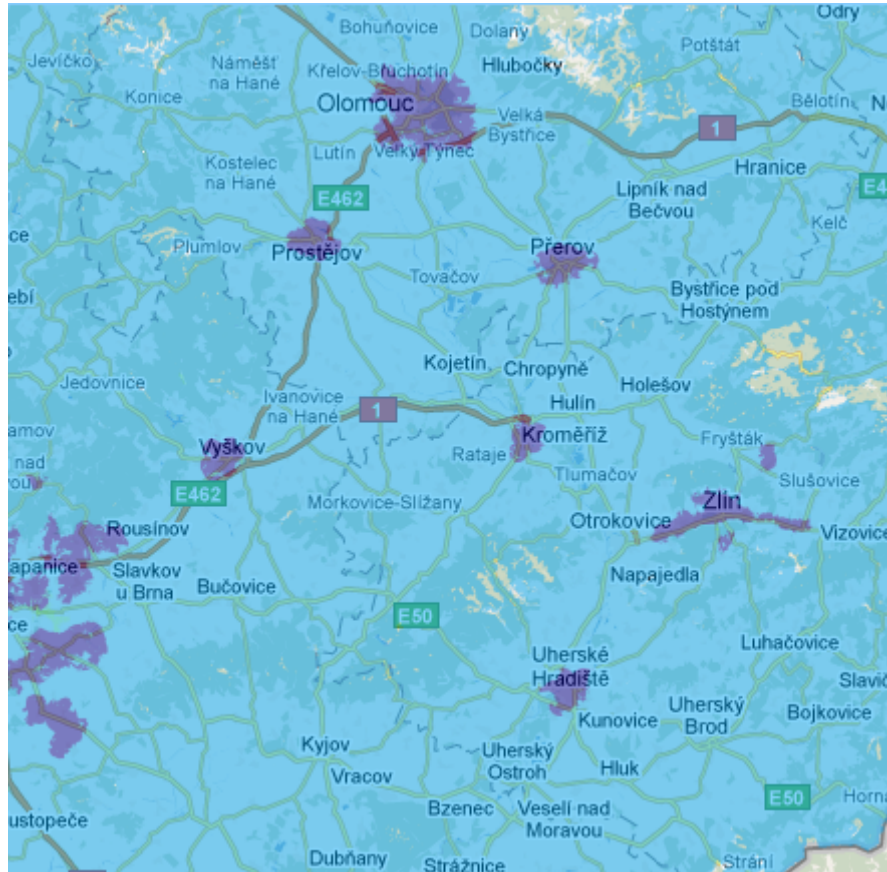
Generace	Systém	Frekvenční pásmo (MHz)
1. generace	NMT	450;900
2. generace	GSM	900;1800;1900
3. generace	UMTS	2000

2.1.3.1 Pokrytí území signálem UMTS

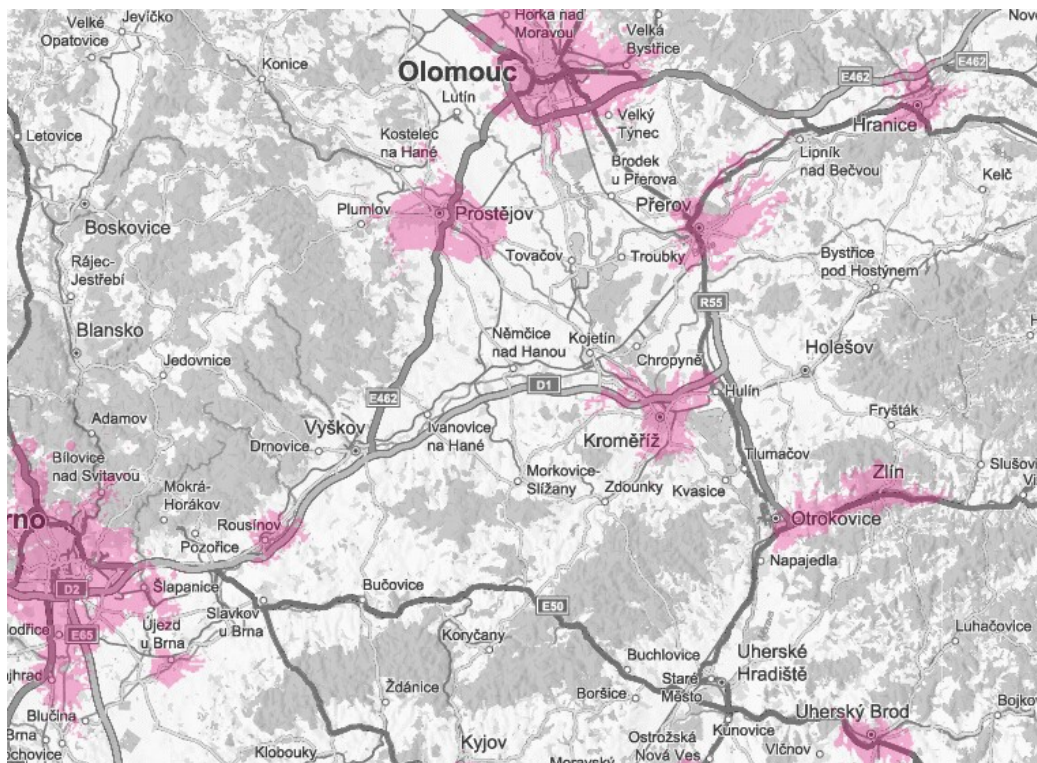
Rozvoj využívání sítí třetí generace v naší problematice je značně komplikován malým pokrytím České Republiky. Na rozdíl od sítě GSM jsou prozatím pokryta pouze větší města. N následujících mapách je vidět současný stav pokrytí našeho území sítěmi třetí generace.



Obrázek 25 - Mapa pokrytí UMTS sítí – Vodafone



Obrázek 26 - Mapa pokrytí UMTS sítí – O2



Obrázek 27 - Mapa pokrytí UMTS sítí – T-Mobile

Z vyobrazených map vyplývá, že použití pouze sítí 3. generace pro přenos zpráv ze zabezpečovacího zařízení k pověřené osobě je při současném stavu pokrytí ČR nemyslitelné.

2.1.4 Další mobilní sítě

Mimo výše uvedených existuje mnoho dalších mobilních sítí ať už Evropě nebo v zámoří. Popis principu všech sítí by bylo značně zdlouhavé a není předmětem této práce. Vybral jsem zde pouze sítě využitelné pro naši problematiku ať v současnosti nebo budoucnu.

Tabulka 6 - Další nejrozšířenější standardy pro mobilní sítě

Generace	Zkratka	Název	Kmtyčet	Vznik
1G (přenos hlasu)	NMT	Nordic Mobile Telephone	450MHz, 900MHz	Finsko, Švédsko, Norsko, Dánsko
	AMPS	Advanced Mobile Phone System	800MHz	USA, Izrael, Austrálie
2G (přenos hlasu)	GSM	Global System for Mobile Communications	900MHz, 1800MHz, 850MHz, 1900MHz	Evropa
	IS-95	Interim Standard 95	800MHz, 1900MHz	USA
	D-AMPS	Digital AMPS	800MHz	USA, Kanada
	CDPD	Cellular digital packet data	800MHz, 900MHz	USA
3G (přenos dat)	UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	2000MHz, 2100MHz	Evropa
	TD-SCDMA	Time Division Synchronous Code Division Multiple Access	1900MHz, 2000MHz	Čína

Použití mobilních sítí resp. GSM sítě pro zabezpečování obydlí, se jeví značně výhodně. Jedná se totiž o již vybudovanou síť, odpadá tedy náklady na výstavbu sítě. Což je v případě zabezpečení obydlí zásadní. Další výhodou se jeví i fakt, že mobilní stanice MS(ME) vlastní více než 85% obyvatel České Republiky. To dokládá i statistika Českého statistického úřadu která mapuje počet aktivních SIM karet v české republice. Ze statistik ČSÚ vyplývá, že na 100 obyvatel ČR připadá v průměru 130 SIM karet, zatímco mobilní telefon užívá 88% obyvatel. Tento jev je způsoben tím, že někteří obyvatelé používají více mobilních telefonů nebo mají SIM karty vloženy v dalších zařízeních (datové karty pro připojení notebooku k mobilnímu internetu, zařízení na sledování polohy vozidel, zařízení k zabezpečení obydlí)



Obrázek 28 - Počty aktivních SIM karet [53]

Mezi další pozitivní fakta patří i to, že je síť GSM poměrně stabilní a spolehlivá, problémy mohou nastat pouze v kritické dny (Štědrý den, Nový rok, pondělí velikonoční). Během těchto dnů může dojít ke zpoždění při přenosu poplachových, servisních a dalších zpráv a to i v řádech hodin. Značnou nevýhodu přináší zpoplatnění sítě každé její užití, přičemž míra zpoplatnění závisí na jednotlivých operátorech.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 TAKTICKÉ ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ A KONFIGURACE MATERIÁLŮ V BEZPEČNOSTNÍCH APLIKACÍCH

3.1 Volba poskytovatele mobilního připojení

Abychom mohli využívat GSM síť pro komunikaci s poplachovým zabezpečovacím zařízením, musíme vložit do GSM komunikátoru tohoto zařízení SIM kartu a zvolit si některého z mobilních operátorů který nám zajistí mobilní přenosy. Jelikož se nacházíme na území ČR, zahrneme do výběru pouze mobilní operátory působící na českém trhu. Samozřejmě lze do zařízení vložit i SIM kartu zahraničního operátora, tento krok však nedoporučuji. Používání SIM karty zahraničního operátora na našem území by vedlo k nárůstu finančních nákladů na provoz.

V současné době se nám nabízí tři tuzemští operátoři, Telefonica O2, T-Mobile a nejmenší Vodafone. Všichni tři shodně nabízí SIM karty s předplacenými službami nebo s možností výběru tarifu.

3.1.1 Karta s předplacenými službami

U tohoto typu SIM karty se neúčtuje žádný měsíční poplatek. Jsou účtovány pouze uskutečněná spojení. Cena za hovory a zaslání SMS je mírně vyšší, oproti cenám jenž jsou účtovány zákazníkům s měsíčními tarify. Jako velkou nevýhodu pak vidím v nutnosti hlídat stav kreditu (zůstatku) na SIM kartě. Pokud by totiž došlo k vyčerpání celé zůstatkové částky, zařízení nebude moci zasílat poplachové zprávy. Takováto situace by měla zásadní vliv na bezpečnost celého střeženého objektu.

3.1.1.1 Telefonica O2

Telefonica O2 nabízí dvě předplacené karty O2 NA!PIŠTE a O2 NA!HLAS. První je orientována především na zasílání SMS. Druhá se svou cenou za minutu hovoru orientuje na zákazníky (v našem případě zařízení), kteří preferují hlasovou komunikaci.

Tabulka 7 - O2 - předplacené služby,
platné k 28.4.2011

	O2 NA!PIŠTE	O2 NA!HLAS
Cena SMS	1,90 Kč	2,60 Kč
Cena MMS	5,90 Kč	5,90 Kč
Cena volání	6,60 Kč/min	5,50 Kč/min

3.1.1.2 T-Mobile

Mezi další mobilní operátory působící na českém trhu patří T-Mobile. Ten nabízí větší množství karet s předplacenými službami, než jeho konkurence. Vedle základního Twist Začínám má dvě předplacené karty u nichž po provolání pěti minut resp. odeslání pěti SMS neúčtuje žádné poplatky za volání resp. SMS do vlastní sítě. Tato výhoda trvá vždy od překonání limitu do půlnoci téhož dne. Mezi nejvýhodnější předplacenou kartu z nabídky společnosti T-Mobile se pro použití v zabezpečovacích zařízeních hodí Twist Přátelé. U zabezpečovacího zařízení vybaveného GSM komunikátorem se předpokládá opakované spojení, ať už hovor nebo SMS, na stále stejná přednastavená telefonní čísla. Nejčastěji jde o PCO a vlastníky popř. provozovatele střežené nemovitosti. Předplacená karta umožňuje navolit až pět telefonních čísel u kterých se účtuje zlevněné spojení. Jedna SMS na preferované číslo přijde na 1,50 Kč a minuta hovoru 3,50Kč.

Tabulka 8 - T-Mobile - Předplacené služby, platné k 28.4.2011

	Twist Začínám	Twist Povídám		Twist Posílám		Twist Přátelé	
		prvních 5 min. hovoru	zbytek dne	prvních 5 SMS	zbytek dne	na pět vybraných čísel	ostatní čísla
Cena SMS do vlastní sítě	2,90 Kč	2,90 Kč	2,90 Kč	2,90 Kč	0 Kč	1,50 Kč	3,50 Kč
Cena SMS do ostatních sítí	2,90 Kč	2,90 Kč	2,90 Kč	2,90 Kč	2,90 Kč	1,50 Kč	3,50 Kč
Cena MMS	10 Kč	10 Kč	10 Kč	10 Kč	10 Kč	10 Kč	10 Kč
Cena volání do vlastní sítě	6,60 Kč/min	6,60 Kč/min	0 Kč/min	6,60 Kč/min	6,60 Kč/min	3,50 Kč/min	7,00 Kč/min
Cena volání do ostatních sítí	6,60 Kč/min	6,60 Kč/min	6,60 Kč/min	6,60 Kč/min	6,60 Kč/min	3,50 Kč/min	7,00 Kč/min

3.1.1.3 Vodafone

I náš nejmenší mobilní operátor má v nabídce předplacené karty. Nabízí produkty nazývané Vodafone divoká karta a Karta na míru. První zmíněná má velmi výhodnou cenu za minutu hovoru do sítě Vodafone a o něco vyšší cenu za minutu hovoru do ostatních sítí. Cenu za SMS zprávy nerozlišuje. Druhý produkt z předplacených karet tzv. Karta na míru nabízí velmi výhodnou cenu za SMS zprávy do všech mobilních sítí. Nerozlišuje ani cenu za minutu telefonního hovoru, která je stále 6,50Kč/min. Významnou výhodou vidím především v příznivé ceně za 1 odeslanou MMS (multimediální zpráva). Cena za MMS zprávy se významně projeví v měsíčním provozu zařízení Sim Cam SC 01, které jako jedno z mála dokáže odesílat MMS zprávy s fotografiemi střeženého obydlí.

Tabulka 9 - Vodafone předplacené služby, platné k 28.4.2011

	Divoká karta	Karta na míru
Cena SMS do všech sítí	2,40 Kč	1,50 Kč
Cena MMS	4,50 Kč	4,50 Kč
Cena volání do vlastní sítě	3,00 Kč/min	6,50 Kč/min
Cena volání do ostatních sítí	7,20 Kč/min	6,50 Kč/min

3.1.2 Karta s paušálním tarifem

Vedle předplacené karty nabízí všichni tři operátoři na našem trhu kartu s paušálním tarifem. Výhoda tzv. „paušálu“ spočívá především v měsíční fakturaci za poskytované služby a zaslání účtu na fakturační adresu. Odpadá tedy potřeba hlídat stav kreditu na kartě. Nemůže dojít k neuskutečnění spojení vlivem nízké finanční částky na SIM kartě. Další výhodou je i skutečnost, že karty s paušálním tarifem zpravidla nabízí nižší ceny za poskytované služby a také určité množství SMS a provolaných minut v daném měsíci zdarma. Asi jedinou a největší nevýhodou je nutnost platby pravidelného měsíčního poplatku, za vedení paušálního tarifu a to i v případě, pokud není SIM karta využívána.

Každý z našich operátorů nabízí velké množství paušálních tarifů. Vybral jsem proto pouze ty, nichž je největší pravděpodobnost pro použití v GSM zabezpečovacích zařízeních. A to tak, že jsem vybral tarify s měsíčním paušálním poplatkem pod 300 Kč, neboť je velmi nepravděpodobné a bylo by i neefektivní provozovat systém u kterého by náklady na přenos zpráv přesáhly tuto hranici.

3.1.2.1 Telefonica O2

Telefonica O2 nabízí v oblasti karet s paušálními službami noho tarifů v různých cenových relacích až do 3900Kč měsíčně. Vybral jsem pouze tarify s měsíčním poplatkem do 300Kč O2 NEON S nabízí za poplatek 300Kč/měs. 40 volných minut do všech sítí a SMS zprávu za 1,60Kč. Pro zabezpečovací zařízení komunikující prostřednictvím GSM sítě to není příliš správná volba, neboť se předpokládá komunikace především prostřednictvím zasílaných SMS zpráv popř. prozvoněním. O2 NEON SMS je určen především k výhodnému zasílání SMS zpráv do sítí všech mobilních operátorů. Za měsíční poplatek 300Kč umožňuje zaslat zdarma 250 SMS a za další SMS účtuje 1 Kč. Volné minuty

nenabízí žádné, ale stále účtuje poměrně příznivých 5,60Kč za minutu telefonního hovoru. O2 NEON SMS se jeví jako poměrně výhodný, stále je však omezován povinným měsíčním poplatkem 300 Kč. Dalším zajímavým produktem od společnosti Telefonica O2 je paušální tarif O2 ZERO. Ten kombinuje výhody předplacené karty a paušálního tarifu. Jako jediný paušální tarif v nabídce O2 není podmíněn měsíční paušální platbou, ale také neposkytuje žádné volné minuty či SMS. Zjednodušeně by se dalo říct, že jede o předplacenou kartu, jejíž užívání je v měsíčních intervalech fakturováno na fakturační adresu. Při použití SIM karty s O2 ZERO v GSM komunikátorech nevzniká riziko neuskutečnění spojení z důvodu vyčerpaného kreditu(jako tomu může být klasických předplacených karet), při zachování nulových paušálních poplatků za tarif. Ke konci zúčtovacího období jsou fakturovány pouze uskutečněná spojení bez dalších měsíčních poplatků.

Tabulka 10 - Telefonica O2 - Paušální tarify, platné k 30.4.2011

	O2 NEON S	O2 NEON SMS	O2 ZERO
Měsíční paušální poplatek	300 Kč	300 Kč	0 Kč
Počet volných minut	40 min	0 min	0 min
Počet volných SMS	0 Kč	250 SMS	0 SMS
Cena SMS	1,60 Kč	1 Kč -po vyčerpání volných zpráv	1,90 Kč
Cena MMS	5,90 Kč	5,90 Kč	5,90 Kč
Cena volání do vlastní sítě	5,60 Kč/min - po vyčerpání volných minut	5,60 Kč/min	5,90 Kč/min
Cena volání do ostatních sítí	5,60 Kč/min - po vyčerpání volných minut	5,60 Kč/min	5,90 Kč/min

3.1.2.2 T-Mobile

I Společnost T-Mobile nabízí velké množství paušálních tarifů. Vybral jsem pouze dva z nich pohybující se s měsíčním poplatkem pod 300Kč. Tarif Přátelé 300 umožňuje za měsíční poplatek 300Kč přednastavit až 5 telefonních čísel na které bude probíhat hlasová i SMS komunikace po celý měsíc zdarma. Aby probíhala komunikace na tyto čísla zdarma musí být i ony zákazníky společnosti T-Mobile. Na všechny ostatní čísla se již poplatky účtují, avšak v poměrně příznivé cenové relaci. Dalším paušálním tarifem pod stanovenou hranicí je tarif s názvem Kredit 300. Za měsíční poplatek 300 Kč nejsou poskytována žádné volné minuty ani SMS ale je zde kredit ze kterého se postupně odečítají ceny za zaslané SMS a provolané minuty. Teoreticky lze uvažovat, že za zmíněných 300 Kč

dostaneme 250 SMS zdarma nebo 50 volných minut nebo jejich kombinaci. Nevyčerpaný kredit v daném zúčtovacím období se neustále převádí do následujících zúčtovacích období. Po vyčerpání daného kreditu se začnou poskytovaná spojení účtovat dle Tabulka 11.

Tabulka 11 – T-Mobile - Paušální tarify, platné k 30.4.2011

	Přátelé 300		Kredit 300
Měsíční paušální poplatek	300 Kč		300 Kč
Cena SMS	5 vybraných čísel v síti T-Mobile	0 Kč	1,20 Kč
	Ostatní čísla	1,20 Kč	
Cena MMS	4,90 Kč		4,90 Kč
Cena volání	5 vybraných čísel v síti T-Mobile	0 Kč/min	5,90 Kč/min
	Ostatní čísla	4,90 Kč/min	

3.1.2.3 Vodafone

Společnost Vodafone se v poskytování paušálních tarifů pro své zákazníky poněkud liší od své konkurence. Jako jediný nenabízí předkonfigurované paušální tarify ale umožňuje sestavit si vlastní tarif, podle potřeb každého zákazníka. Sestavil jsem pět paušálních tarifů, které by mohly být využity SIM kartu vloženou do GSM komunikátoru zabezpečovacího zařízení. Všechny pět variant jsem nakonfiguroval tak aby se svou cenou měsíčního paušálního poplatku pohybovali pod hranicí tří set korun. První varianta č. 1 se podobá tarifu O2 ZERO, poskytovaným společností Telefonica O2. Za nulový měsíční poplatek nenabízí žádné volné minuty ani SMS. Každé uskutečněné odchozí spojení je tedy účtováno. Cena za odeslanou SMS je velice příznivá a pohybuje se pod dvěma korunami. Odchozí hovor je zpoplatněn 6,50Kč za minutu. Výhoda spočívá především v zaúčtování pouze uskutečněných spojení. Varianta 1 je velmi podobná předplacené kartě na míru (uvedena v Tabulka 9), ovšem s výhodou měsíční fakturace a zaslání měsíčního výpisu za využití služby na zvolenou adresu. Ve variantách č. 2, 3, 4 se již platí měsíční paušální poplatek různých částek. Velikost paušálního poplatku se odvíjí od zvoleného počtu volných SMS zpráv. Od velikosti paušálního poplatku se odvíjí také cena SMS zprávy účtovaná za odchozí SMS po vyčerpání všech volných SMS zpráv (viz. Tabulka 12). Cena za minutu hovoru ve variantách 2, 3, 4 je shodná s variantou 1. Ve variantě 5 jsem zvolil kompromis mezi počtem volných SMS zpráv a volnými minutami. Za měsíční poplatek 170Kč nám operátor poskytne 50 SMS zdarma a 20 volných minut. Tyto bonusy

by měly plně pokrýt všechny uskutečněné odchozí přenosy realizované Zabezpečovacím zařízením komunikujícím pomocí GSM brány.

Tabulka 12 – Vodafone - Paušální tarify, platné k 30.4.2011

	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3	Varianta 4	Varianta 5
Měsíční paušální poplatek	0 Kč	60 Kč	100 Kč	200 Kč	170 Kč
Počet volných minut	0 min	0 min	0 min	0 min	20 min
Počet volných SMS	0 SMS	50 SMS	100 SMS	250 SMS	50 SMS
Cena SMS	1,50 Kč	1,2 Kč - po vyčerpání volných SMS	1,0 Kč - po vyčerpání volných SMS	0,8 Kč - po vyčerpání volných SMS	1,20 Kč - po vyčerpání volných SMS
Cena MMS	4,90 Kč	4,90 Kč	4,90 Kč	4,90 Kč	4,90 Kč
Cena volání	6,50 Kč/min	6,50 Kč/min	6,50 Kč/min	6,50 Kč/min	5,50 Kč/min po vyčerpání volných minut

Jako nejvíce vhodná SIM karta určená do zabezpečovacích systémů využívající GSM síť je SIM karta u které není potřeba pravidelně dobíjet kredit. To znamená, že jsou vhodné SIM karty s paušálními tarify, u kterých zasílá provozovatel služeb (operátor) pravidelné vyúčtování na fakturační adresu. Z hlediska ekonomického provozu doporučuji použít SIM s tarifem O2 ZERO od společnosti Telefonica O2 a nebo využít možnosti u operátora Vodafone a sestavit si vlastní tarif (viz Tabulka 12, Varianta 1). K výběru těchto dvou paušálních tarifů se přikláním především z toho důvodu, že kombinují výhody předplacené karty (nulové měsíční paušální poplatky) a paušálního tarifu (pravidelné měsíční vyúčtování bez nutnosti dobíjení kreditu).

3.2 Požadavky na poplachové zabezpečovací systémy

Mezi nejčastější problémy patří především splnění všech legislativních a normativních požadavků kladených na poplachová zabezpečovací zařízení. Každé takovéto zařízení, musí před uvedením na trh projít řadou zkoušek v akreditovaných zkušebnách kde se potvrdí shoda s příslušnými normami jež se na ně vztahují. Po všech těchto zkouškách může být zařízení uděleno ES prohlášení o shodě a další certifikáty potvrzující shodu s předepsanými normami. V oblasti zařízení spadajících do poplachových zabezpečovacích systému jsou to především normy vztahující se k těmto systémům.

Tabulka 13 – Některé normy PZS pracujících v pásmu GSM

Norma	Význam
ČSN ETSI EN 301 419-1	Požadavky na připojení pro globální systém mobilních komunikací (GSM) - Pohyblivé stanice pracující v pásmech GSM 900 a DCS 1 800 - Přístup
ČSN ETSI EN 301 489-7	Norma pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) rádiových zařízení - Specifické podmínky pro pohyblivá a přenosná rádiová a přidružená zařízení digitálních buňkových radiokomunikačních systémů (GSM a DCS)
ČSN EN 60950-1	Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Všeobecné požadavky
ČSN ETSI EN 300 220-1	Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM) - Přístroje s krátkým dosahem - Technické vlastnosti a zkušební metody pro rádiová zařízení pracující v kmitočtovém rozsahu 25 MHz až 1000 MHz s výkonem do 500 mW - Parametry určené pro předpisové účely
ČSN ETSI EN 300 220-2	Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM) - Přístroje s krátkým dosahem - Technické vlastnosti a zkušební metody pro rádiová zařízení pracující v kmitočtovém rozsahu 25 MHz až 1000 MHz s výkonem do 500 mW - Doplnkové parametry neurčené pro předpisové účely
ČSN EN 50371	Kmenová norma pro prokazování shody nízkovýkonového elektronického a elektrického zařízení se základními omezeními pro vystavení člověka elektromagnetickým polím (10 MHz až 300 GHz) - Obyvatelstvo
ČSN EN 50130-4	Poplachové systémy - Elektromagnetická kompatibilita - Norma skupiny výrobků: Požadavky na odolnost komponentů požárních systémů, zabezpečovacích systémů a systémů přivolání pomoci

A další, jenž jsou odvislé od charakteru a funkcí zařízení.

Zásadní normou pro poplachové zabezpečovací zařízení je norma ČSN EN 50131

Tabulka 14 - Normy ČSN EN 50131 – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy

Číslo normy	Název části
EN 50 131-1	Systémové požadavky
EN 50 131-2-1	Všeobecné požadavky pro čidla
EN 50 131-2-2	Pasivní čidla
EN 50 131-2-3	MW čidla
EN 50 131-2-4	Kombinovaná čidla - pasivní/MW
EN 50 131-2-5	Kombinovaná čidla - pasivní/UZ
EN 50 131-2-6	Čidla otevření
EN 50 131-2-7	Detektory narušení (rozbití skla)
EN 50 131-3	Ústředny
EN 50 131-4	Signalizační zařízení
EN 50 131-5-1	Všeobecné požadavky pro propoj.zařízení
EN 50 131-5-3	Požadavky na zařízení využívající bezdrátové propojení
EN 50 131-5-4	Prop.zař. využívající určené VF spoje

EN 50 131-5-5	Prop.zař. využívající určené IČ spoje
EN 50 131-6	Napájecí zdroje
EN 50 131-7	Pokyny pro aplikace
EN 50 131-8	Zamlžovací bezpečnostní zařízení/systémy

Další kritéria ke kterým musíme přihlédnou při konfiguraci poplachového zabezpečovacího systému jsou požadavky pojišťoven.

Zaměřil jsem se na podmínky České pojišťovny a.s. Tato pojišťovna vyžaduje u pojištěných objektů instalování funkčního systému PZS. Funkčním systémem se dle požadavků pojišťovny rozumí PZS který splňuje následující podmínky:

- Ústředna a jednotlivé komponenty systému PZS musí splňovat kritéria minimálně 2. stupně zabezpečení podle ČSN EN 50131-1. Všechny komponenty systému PZS musí mít certifikát shody s platnými směrnici České asociace pojišťoven vydaný akreditovaným certifikačním orgánem k certifikaci výrobků. Navrhování, montáž, provoz a údržba systému PZS musí být provedené v souladu s pokyny aplikační směrnice ČAP č. P131-7. Dodržení pokynů se prokazuje Atestem PZS, vydaným firmou registrovanou nebo certifikovanou Certifikačním institutem ČAP
- Poplachový signál systému PZS ovládá sirénu s majákem umístěnou vně střeženého prostoru (plášť budovy), nebo je signál z PZS sveden na pult centralizované ochrany s dojezdovou dobou max. 15 min.
- Rozmístění a kombinace detektorů musí být provedena tak, aby spolehlivě registrovaly pachatele, který jakýmkoliv způsobem vnikl do střeženého prostoru. V případě narušení střeženého prostoru nebo samotného PZS musí být automaticky vyvolán poplach

3.3 Konfigurace materiálu pro návrh PZS v bytě 3+1

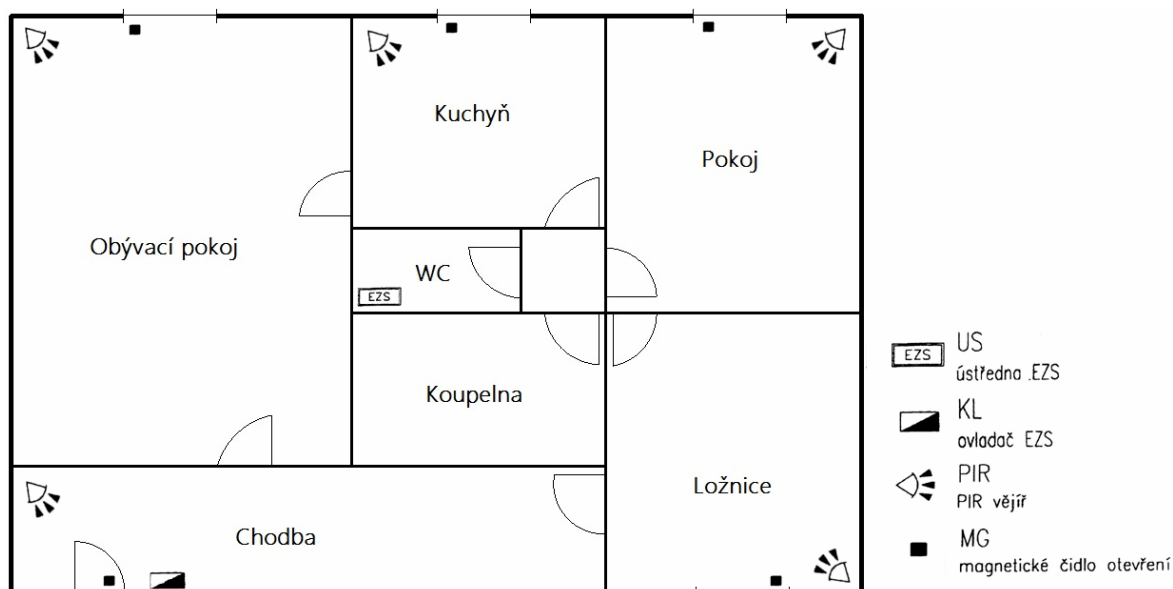
Konfiguraci materiálu jsem provedl na klasický panelový byt 3+1 umístění v přízemí. Každému návrhu poplachového zabezpečovacího systému musí předcházet řádné bezpečnostní posouzení z něhož vyplyne požadovaný stupeň zabezpečení, třída prostředí, minimální rozsah střežení (viz PŘÍLOHA P I), způsob předání poplachové informace a další faktory mající vliv na konfiguraci materiálu. Nesmí se zapomenout také na požadavky pojišťovny, má-li být objekt pojištěn. Vzorovou konfiguraci jsem přizpůsobil požadavkům České pojišťovny a.s.

Pro vzorový PZS jsem použil zařízení od společnosti Jablotron Alarms a to z důvodu dostupnosti, kvalitní technické podpory, vysoké profesionality, technického zpracování, vysokého standardu a zázemí tuzemské společnosti.

Tabulka 15 - Konfigurace materiálu pro byt 3+1 panelového domu

Množství	Název	Poznámka
1x	JA-83K ústředna zabezpečovacího systému OASiS	max. 50 smyček
1x	JA-82R radiový modul	pomocí rádiového modulu komunikuje ústředna s bezdrátovými periferiemi
1x	JA-82Y GSM Komunikátor	slouží pro komunikaci ústředny a přenosu poplachových zpráv na mobilní telefon popř.
4x	JA-83P bezdrátový PIR detektor pohybu osob	slouží k ovládání a programování systému
5x	JA-81M bezdrátový detektor otevření	slouží k prostorové detekci pohybu osob v interiéru budov
1x	JA-81F bezdrátová klávesnice	slouží k detekci otevření dveří, oken apod
1x	SA-214/2,2 - bezúdržbové akumulátory	v případě výpadku síťového napájení zajistí funkčnost systému po dobu min 12hod
22x	SX5 Fischer	nylonová hmoždinka určená pro betonové
22x	Vrut 6x50	univerzální vrut s kulovou hlavou

Všechny použité prvky splňují veškeré požadavky (normy, ES prohlášení o shodě) kladené na profesionální PZS a současně i požadavky České pojišťovny a.s. Ústředna JA-83K patří do systému OASiS, ten komunikuje s bezdrátovými periferiemi na kmitočtu 868 MHz. Volba frekvence 868MHz je výhodnější především kvůli menšímu rušení tohoto pásma jinými zařízeními používajícím bezdrátový přenos



Obrázek 29 - Orientační rozmístění komponent PZS v bytě 3+1

4 ZAŘÍZENÍ POUŽITELNÉ K ZABEZPEČENÍ OBYDLÍ S VYUŽITÍM GSM SÍTĚ

Na trhu je velké množství elektronických zařízení určených k zabezpečení obydlí. Liší se především svojí variabilitou, kvalitou zpracování, rozsahem použití, technologií přenosu poplachových zpráv a dalšími kritériemi. Při výběru zabezpečovacího je potřeba se zaměřit především na účel použití. Existují totiž systémy určené pro malé domy, chaty, ale i pro rozsáhlé tovární komplexy, hotely a další komplexy velkého rozsahu. Musíme se také rozhodnout, zda-li bude na objekt uzavřeno pojistka vztahující se na pojištění proti odcizení věcí krádeží vloupáním nebo loupeží. V takovém případě musíme do objektu umístit pouze zařízení splňující normu ČSN EN 50131-1 z níž vyplývá stupeň zabezpečení. Požadovaný stupeň zabezpečení komponent PZS (*poplachový zabezpečovací systém*) instalovaný v objektu určuje pojišťovna, která provádí pojištění daného objektu. Úroveň zabezpečení musí být ověřena bezpečnostním certifikátem uděleným akreditovanou osobou. Je nutné splnit i danou třídu prostředí, podle požadavků pojišťovny. Dále je zapotřebí vybrat si mezi drátovými, bezdrátovými či kombinovaným systémem propojení jednotlivých komponent PZS. Velice zásadním kritériem je i technologie přenosu informací. To znamená, že je nutné určit jakou technologií a komu budou předávány informace o stavu poplachového zabezpečovacího systému. Je tedy nutné, zda-li se budou informace o stavu PZS přenášet pouze na PCO, majiteli, uživateli objektu popř. všem najednou. Tato práce je zaměřena na přenos zpráv o stavu PZS a jeho ovládání především pomocí sítě GSM. Proto jsou v následujících několika bodech představeny zařízení užívající pro přenos primárně GSM síť. Většina systému umožňuje i volbu ovládání (bezdrátovou klíčenkou, RFID kartou, číselnou klávesnicí, mobilním telefonem) , to je velice výhodné především pokud s poplachovým zabezpečovacím systémem pracují i osoby tělesně postižené, pokročilého stáří nebo děti. Tyto osoby mají možnost využít jednoduchého ovládání systému pomocí bezdrátové klíčenky nebo RFID karty.

4.1 GSM alarm DRAGON

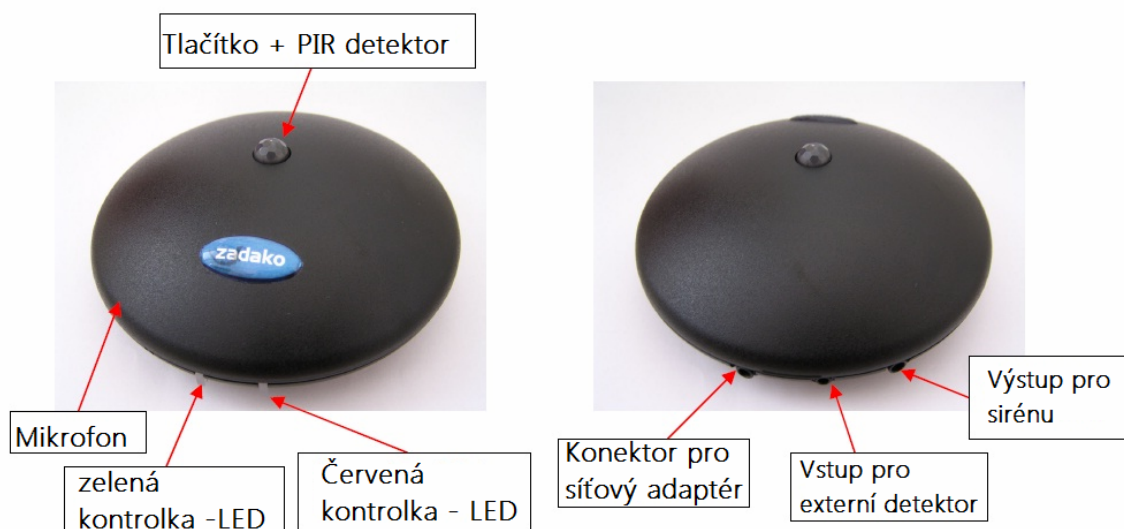
Jedná se o kompaktní zařízení sloužící k signalizaci neoprávněného vstupu do chráněného prostoru komunikující prostřednictvím GSM sítě. Je určeno do interiérů, přičemž je možné ho umístit na libovolné místo v objektu. Umožňuje montáž na stěnu strop, či postavení na nábytek. Je vybaveno PIR detektorem s dosahem 5 metrů. K zařízení je možné připojit

externí příslušenství poskytované výrobcem. Výrobcem je slovenská firma ZADAKO s.r.o. sídlící v Bratislavě. Cena pro koncového zákazníka se pohybuje v rozmezí 4-5 tis. Kč. Zařízení GSM alarm DRAGON v žádném případě nenahrazuje profesionální zabezpečovací zařízení, ale pouze signalizuje vstup neoprávněné osoby do objektu. Toto zařízení není akceptované pojišťovny. Nesplňuje ČSN EN 50131-1, ale pouze podmínky pro udělení ES prohlášení o shodě (příloha P III), v tomto případě Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu, požadavky na efektivní využívání přiděleného rádiového spektra a požadavky na bezpečnost při užívání.

Funkce:

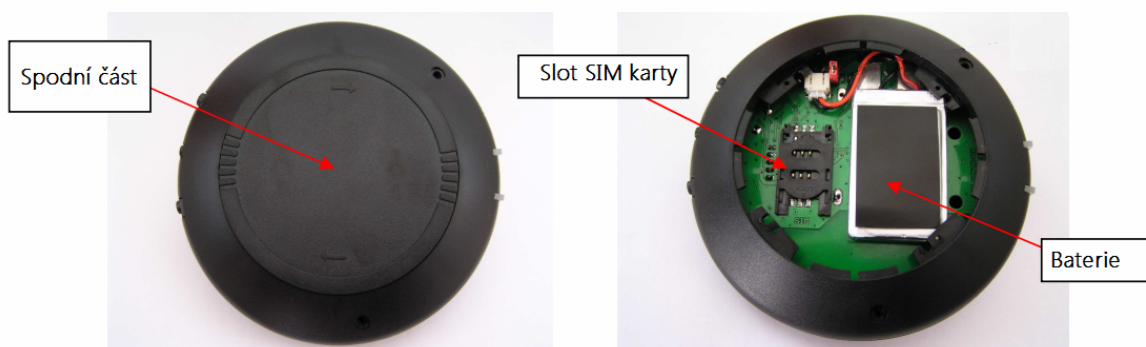
- Umožňuje upozornit na vstup neoprávněné osoby do střeženého prostoru, upozornění na tuto skutečnost předává prostřednictvím SMS zpráv.
- Umožňuje odposlech střežené místnosti
- Přivolání pomoci při ohrožení osoby –PANIK tlačítko

4.1.1 Popis zařízení



Obrázek 30 - Funkční části GSM alarm DRAGON [29]

Pro správnou činnost zařízení, musí být do slotu pro SIM kartu (uvedeno na Obrázek 31) vložena SIM s vypnutou ochranou PIN kódem. Pokud se do zařízení vloží SIM karta s předplacenými službami, je nutné u ní pravidelně kontrolovat zůstatek kreditu. Toto zařízení neumožňuje automatické kontroly s následným zaslání upozornění o nízkém kreditu. Proto je vhodné do zařízení vkládat SIM kartu s paušálním tarifem.



Obrázek 31 - Spodní část GSM alarm DRAGON [29]

Napájení tohoto zařízení je prováděno ze sítě pomocí adaptéru. V případě výpadku elektrické energie je vybaveno baterií. Na bateriový provoz vydrží fungovat po dobu pěti dnů, skutečná délka provozu na baterie je odvislá četnosti aktivace. Nízký stav baterie je indikován blikající LED diodou v intervalu čtyř vteřin.

4.1.2 Konfigurace

Zařízení umožňuje přednastavit až čtyři telefonní čísla na které budou zasílány informace o poplachu popřípadě nouzová volání. Konfigurace těchto čísel lze provést dvěma způsoby.

- Telefonicky – po dvojitém zmáčknutí tlačítka (zobrazeno na Obrázek 30) přejde zařízení do režimu konfigurace tel. čísel – signalizováno střídavým blikáním červené a zelené LED diody. Po zavolání na SIM kartu vloženou do tohoto zařízení dojde k uložení čísla ze kterého proběhl hovor, do seznamu čísel na které má být předávána informace o poplachu apod.
- Zasláním SMS – po zaslání SMS ve správném tvaru (viz Tabulka 16) dojde taktéž k nastavení uvedeného čísla do seznamu GSM alarmu.

Rozsáhlejší konfigurace ,mimo nastavení telefonních čísel, jakou je heslo, odchodový čas, texty informačních zpráv, povolení funkce PANIK, nastavení externích vstupů, nastavení zasílání SMS a získání informační zprávy o stavu se provádí pomocí konfiguračních SMS odesílaných na tel číslo zařízení.

Každá odesílaná SMS zpráva do zařízení musí splňovat definovaný zápis. Především musí začínat heslem pro přístup k zařízení. Při psaní textu SMS zprávy se musí dodržovat mezery mezi jednotlivými příkazy.

Příklad příkazu zasílaného v SMS zprávě:

abcd H=1234 T1=776712219 T2=725530360 T3=# T4=# O=120

Pomocí takovéhoho příkazu se přivede přihlášení do konfigurace zařízení přednastaveným heslem *abcd*, *H=1234* provede změnu hesla *abcd* na heslo *1234*, dále se uloží čísla *776712219* a *725530360* do paměti zařízení na první dvě pozice, třetí a čtvrtá pozice zůstane neobsazena, jako poslední jsem provedl nastavení odchodového času na 2 minuty, po uplynutí této doby se provede zastřežení.

Tabulka 16 - Přehled konfiguračních a příkazových SMS zpráv [29]

Zmena hesla z "abcd" na "klmn".	<i>abcd_H=klmn</i>
Nastavenie tel. čísla 1 (platí aj pre T2, T3, T4).	<i>abcd_T1=09xxxxxxxx</i>
Zmazanie tel. čísla 1 zo zoznamu Mini Alarmu (platí aj pre T2, T3, T4).	<i>abcd_T1=#</i>
Nastavenie odchodového času na 15 sekúnd.	<i>abcd_O=15</i>
Nastavenie doby odposluchu pri poplachu alebo núdzovom volaní na 5 minút.	<i>abcd_L=5</i>
Povolenie PANIK režimu.	<i>abcd_P=ON</i>
Zakázanie PANIK režimu.	<i>abcd_P=OFF</i>
Zmena názvu zariadenia / objektu.	<i>abcd_S0=Drak#</i>
Zmena textu informačnej správy z pôvodného na „Poplach“ (platí aj pre S2, S3, S4, S5)	<i>abcd_S1=Poplach#</i>
Zrušenie posielania SMS správ.	<i>abcd_S1=#_S2=#_S3=#_S4=#_S5=#</i>
Získanie konfiguračnej SMS správy - nastavené telefónne čísla, parametre a stav zariadenia.	<i>abcd_?</i>
Získanie konfiguračnej SMS správy - nastavené textové správy.	<i>abcd_\$</i>
Armovanie.	<i>abcd_ARM=ON</i>
Odarmovanie.	<i>abcd_ARM=OFF</i>
Nastavenie externého armovacieho vstupu.	<i>abcd_EXT=ARM</i>
Nastavenie externého PANIK tlačidla.	<i>abcd_EXT=PANIK</i>
Nastavenie externého pohybového senzora.	<i>abcd_EXT=PIR</i>
Nastavenie externého ovládacieho tlačidla.	<i>abcd_EXT=BUTTON</i>
Žiadny externý vstup.	<i>abcd_EXT=OFF</i>

Lze provést i změnu označení událostí zasílaných v SMS zprávách. Standardně jsou nastaveny události zasílané SMS zprávami tak jak je uvedeno v následující Tabulka 17

Tabulka 17 – Označení událostí

Označení	Událost	Přednastavený text SMS zprávy
S0	Název zařízení	Alarm DRAGON
S1	Poplach	ALARM
S2	Stisknutí tlačítka PANIK	PANIC
S3	Slabá baterie	BATTERY LOW
S4	Výpadek elektrické energie	POWER OFF
S5	Obnova elektrické energie	POWER ON

Změna se v takovémto případě provede příkazem:

1234 S0=Alarm byt# S1=Poplach# S3=Slaba baterie# S4=Vypadek nap# S5=Obnova nap#

Takovýto příkaz provede narve vstup do konfigurace heslem 1234 poté změní popis událostí S0,S1,S3,S4,S5 na uvedené texty. Ty se od této chvíle budou zasílat v SMS zprávách v případě vzniku dané události.

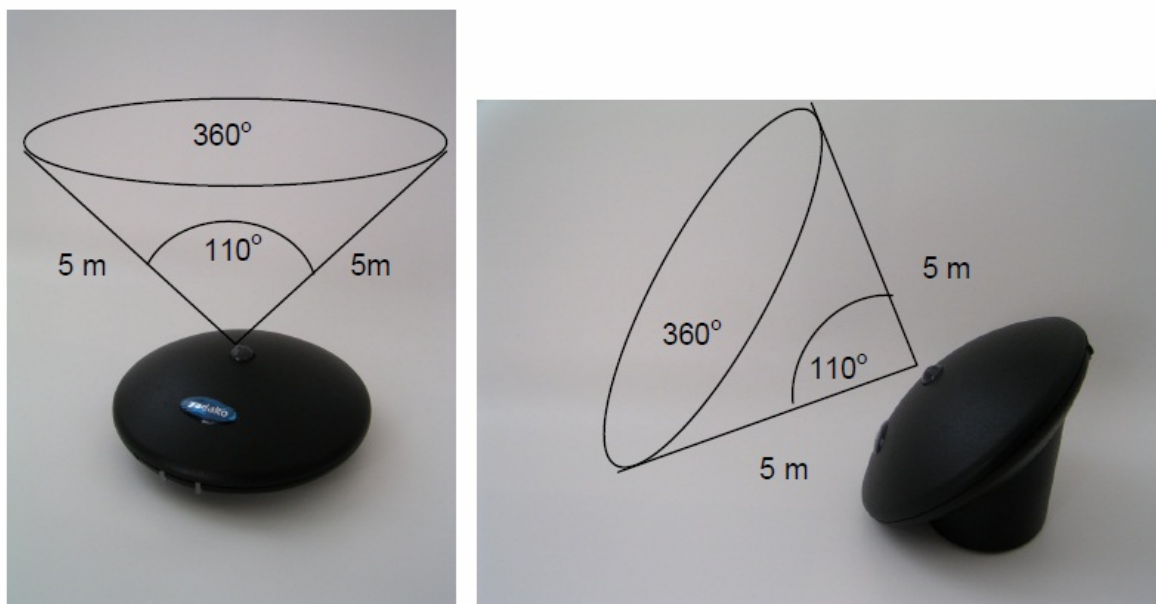
Zařízení umožňuje i zrušení zasílání SMS v případě narušení, vyvolání poplachu, odpojení napájení a dalších informačních SMS, popř. jen některých z nich. V takovémto případě budou všechny události hlášeny pouze hovorem ze zařízení na mobilní stanici uživatele.

Zrušení zasílání definujeme tak, že pomocí konfigurační SMS vymažeme nastavené texty zasílané při vniku jednotlivých událostí. K tomu použijeme následující příkaz:

1234 S1=# S2=# S3=# S4=# S5=#

4.1.3 Funkce

Během zastřežení je aktivní vestavěný PIR detektor (pasivní infračervený detektor). Při pohybu osoby v prostoru pokrytém detektorem dojde k vyhlášení poplachu a přenosu poplachové zprávy na přednastavená čísla.



Obrázek 32 - Dosah PIR detektoru umístěným v GSM alarm Dragon [29]

Samotné zastřežení se provádí stisknutím tlačítka, které je současně i PIR detektorem, poté máme určitou dobu na opuštění prostoru, než dojde k zastřežení. V našem případě je doba zpoždění nastavena na 120 sek. Zastřežení lze provést i pomocí SMS zprávy která se zašle ve tvaru *1234 ARM=ON* na číslo GSM alarmu. Odstřežení se provádí opačným postupem, zasláním zprávy na telefonní číslo alarmu ve formátu *1234 ARM=OFF* nebo zavoláním na

číslo GSM alarmu před vstupem do střeženého prostoru, zařízení hovor automaticky odmítne a provede porovnání vašeho telefonního čísla s uloženými čísly v databázi a v případě shody provede odstřežení.

Pokud dojde k narušení střeženého prostoru odešle se poplachová zpráva na předdefinovaná tel. čísla (pokud není zasílání SMS deaktivováno) a uskuteční se i hovor. Pokud tento hovor přijmeme, můžeme odposlouchávat co se ve střeženém prostoru děje.

Zařízení umožňuje i funkci PANIK. Tato funkce je volitelná a musí být nejprve aktivována SMS příkazem *1234 P=ON*. Pokud je povolena, aktivace se provede trojitým zmáčknutím tlačítka v sekundových intervalech. Při vyvolání režimu PANIK dojde opět k zaslání SMS zpráv s předdefinovaným hlášením a zavoláním na přednastavená tel. čísla.

4.1.4 Přípojně externí zařízení

GSM alarm DRAGON umožňuje připojit externí zařízení. Toto rozšíření je velice limitováno a to pouze o jeden externí vstup a jeden výstup. Vstupem může být tlačítko PANIK, magnetický kontakt nebo PIR detektor a to v drátových nebo bezdrátových provedeních.

Výstup lze opatřit o externí sirénu, která bude při narušení střeženého prostoru provádět akustickou signalizaci. Před využitím externích zařízení se musí nejprve provést povolení ext. vstupu a výstupu pomocí SMS příkazu.

Tabulka 18 – Konfigurace externích vstupů a výstupů

heslo EXT=PANIC	povolení připojení externího PANIK tlačítka
heslo EXT=PIR	povolení připojení externího detektoru - PIR i magnetického kontaktu
heslo EXT=BUTTON	povolení ovládacího tlačítka, pomocí něhož lze ovládat zařízení i z jiného místa než přímo tlačítkem na zařízení
heslo EXT=OUT	povolení externí sirény

4.1.5 Technické parametry

V následující tabulce jsou uvedeny technické parametry zařízení. Provozní teplota od -10°C do +55°C značí, že by mohlo být zařízení použito pro třídu prostředí II: Prostředí vnitřní všeobecné dle ČSN EN 50131-1, přezkoušení tohoto zařízení podle uvedené normy nebylo provedeno žádnou akreditovanou či notifikovanou osobou. Pracovní frekvencí se rozumí rádiový kmitočet na kterém komunikuje zařízení s doplňujícími bezdrátovými

detektory. Frekvence 868MHz se z hlediska ČTÚ řadí mezi volně přístupné frekvence, jejichž užívání je řízeno všeobecným oprávněním č. VO-R/10/03.2007-4

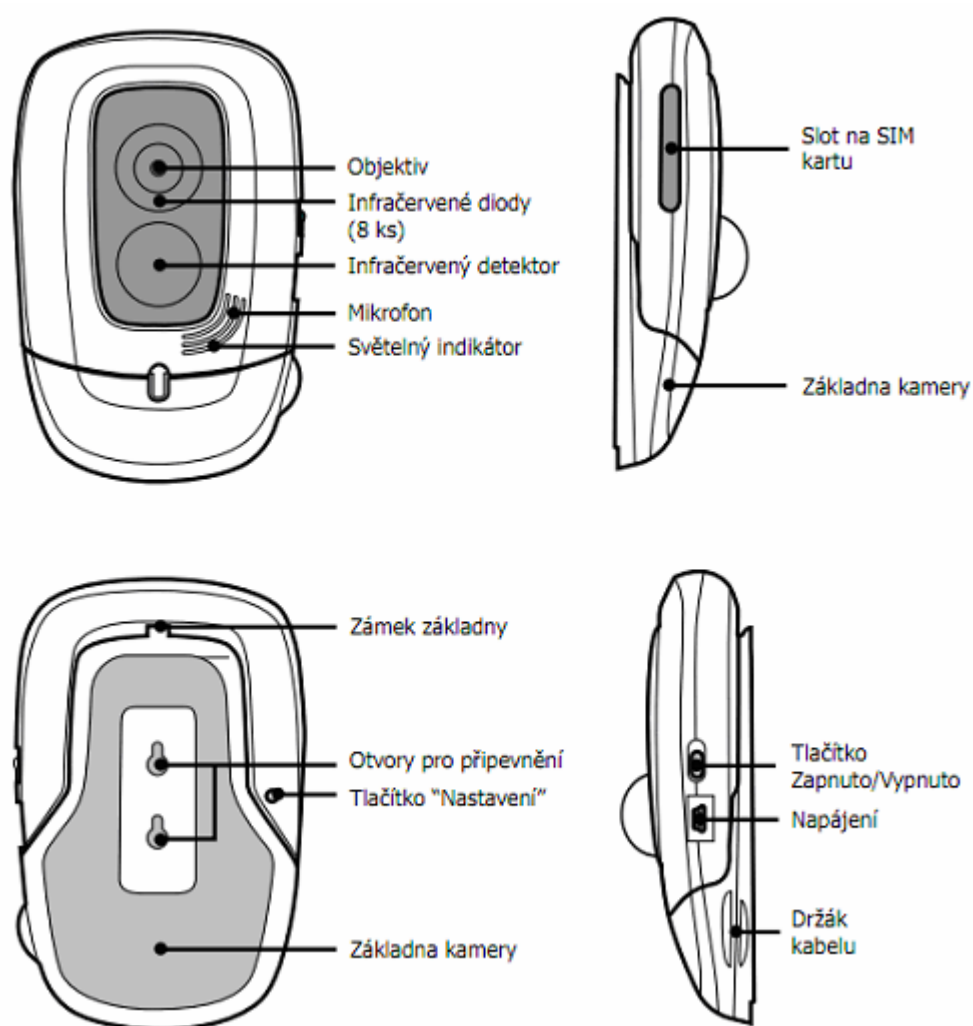
Tabulka 19 – Technické parametry
GSM alarm DRAGON

rozměry	70 x 48 x 18 mm
hmotnost	26g
baterie	700mAh
napájení	12V
pracovní frekvence	868,35MHz
vysílací výkon	10 mW
dosah v zastavěném prostoru	10 m
zorný úhel	110°
detekční dosah	5m
provozní teplota	od -10°C do +55°C

4.2 SimCam SC01

Dalším ze zkoumaných zařízení je SimCAM SC01, opět se jedná o kompaktní zařízení sloužící k signalizaci neoprávněného vstupu do chráněného prostoru komunikující prostřednictvím GSM sítě. Je určeno do interiérů, přičemž je možné ho umístit na libovolné místo v objektu. Umožňuje montáž na stěnu strop, či postavení na nábytek. Je vybaveno PIR detektorem sloužícím k detekci pohybu s dosahem 10m. Oproti ostatním zařízením má osazenou VGA kameru/fotoaparát sloužící k obrazovému zachycení střeženého prostoru. S mobilním telefonem komunikuje prostřednictvím MMS zpráv (*Multimedia Messaging Service*). Součástí těchto zpráv je i fotografie zachycující aktuální dění v prostoru před kamerou. Opět se jedná o zařízení které není certifikované podle normy ČSN EN 50131-1 ale splňuje pouze požadavky na udělení evropské shody (příloha P IV). Kamera je vybavena i infračerveným přísvitem, zajišťujícím její funkci za zhoršených světelných podmínek. Konfigurace zařízení probíhá opět pomocí SMS zpráv zasílaných na SIM kartu vloženou do zařízení.

4.2.1 Popis zařízení



Obrázek 33 – Funkční částí SimCam SC01 [27]

Pro správnou funkci musí být v zařízení vložena SIM karta s deaktivovaným PIN kódem a dostatečným kreditem v případě předplacené SIM. Současně musí také probíhat napájení zařízení – 5V DC. Při výpadku napájení umožňuje interní baterie provoz po dobu 24hod.



Obrázek 34 – SimCam bez předního krytu [46]

4.2.2 Konfigurace

Zařízení podporuje tři různé úrovně uživatelů s různým rozsahem oprávnění. Jmenovitě Vlastník, Rodina a Host.

Tabulka 20 – Úrovně oprávnění [27]

Funkce		Úroveň uživatele		
		Vlastník	Rodina	Host
Změna přístupového hesla		ANO	NE	NE
Automatický poplach	Obdrží SMS.	ANO	NE	NE
	Obdrží MMS.	ANO	NE	NE
	Obdrží poplachové volání.	ANO	ANO	NE
	Obdrží obrázky na E-mail.	ANO	NE	NE
Nouzový poplach	Obdrží SMS.	ANO	NE	NE
	Obdrží MMS.	ANO	NE	NE
	Obdrží poplachové volání.	ANO	ANO (pouze nouzová čísla)	
Možnost živého odposlechu		ANO	ANO	NE
Získání obrázku, informací o stavu kamery nebo SMS příkazů pro ovládání kamery		ANO	ANO	ANO (heslo)
Zaslání obrázku na E-mail		ANO	ANO	NE
Nastavení SimCam pomocí SMS příkazů		ANO	ANO	NE
Nastavení jazykové verze		ANO	NE	NE

Zasílání fotek zachycených kamerou je umožněno pouze na telefony schopných pracovat s MMS zprávami. V případě že telefon nemůže zpracovávat MMS zprávy obdrží pouze SMS zprávu s danou událostí. Konfigurace SimCam je možné provést jakýmkoliv mobilním telefonem schopným odesílat SMS zprávy.

Nastavení čísla vlastníka do zařízení lze provést dvěma způsoby:

- Hovorem – pro konfiguraci čísla Vlastníka musí být zařízení v továrním nastavení. Po zavolání na číslo SimCam se hovor ukončí a uloží se příchozí tel. číslo na pozici Vlastník.
- Konfigurační SMS – nastavení čísla vlastníka se provede také zasláním konfigurační SMS ve tvaru #00#, na číslo SimCam

Vlastníka lze také změnit, to lze provést pouze zasláním SMS ve tvaru #14#nové číslo Vlastníka#. Po každé takové operaci se provede potvrzení pomocí potvrzovací SMS zprávy.

Měnit heslo pro přístup do zařízení má oprávnění pouze vlastník. Standardně je nastaveno na 1234 v případě změny je nutné zaslat SMS ve tvaru #04#staré heslo #nové heslo#

Kromě čísla Vlastníka si SimCam může pamatovat i čísla uživatele Rodina. Oprávnění ke změně těchto čísel má pouze vlastník a je možné zadat až deset čísel do paměti zařízení. Konfigurace se provádí opět pomocí SMS ve tvaru #06#číslo uživatele Rodina#

Vedle uživatelů Vlastník a Rodina, je podporován i uživatel Host. Uživatelem Host může být každý, kdo zná heslo a číslo SIM karty. Uživatel Host může posílat z jakéhokoliv mobilního telefonu SMS příkazy obsahující heslo, aby získal obrázky z kamery.

K zařízení je standardně dodáváno dálkové ovládání. Před jeho použitím je nutné přidat ovladač k SimCam. Maximálně může být přidáno pět dálkových ovladačů, balení obsahuje dva.

Tabulka 21 - Metoda nastavení dálkových ovladačů [27]

Světelný indikátor	Operace	Stav
Zelená dioda bliká nebo nepřetržitě svítí.	1. Stiskněte a držte tlačítko Nastavení 1 sekundu.	Světlo na indikátoru se změní na červenou (Učící mód).
Bliká červeně.	2. Stiskněte jakékoliv tlačítko na ovladači, který chcete přidat. Ovladač vyše signál k SimCam.	SimCam vydá pípnutí a světelný indikátor se na 2 sekundy rozsvítí zeleně (tím je potvrzeno úspěšné přidání ovladače).
Bliká červeně.	3. Opakujte krok 2 pro přidání dalších ovladačů.	
Bliká červeně.	4. Stiskněte tlačítko Nastavení pro ukončení učícího módu nebo vyčkejte 15 sekund pro automatické ukončení.	Světlo indikátoru se změní zpět na zelené (blikající nebo trvale rozsvícené).

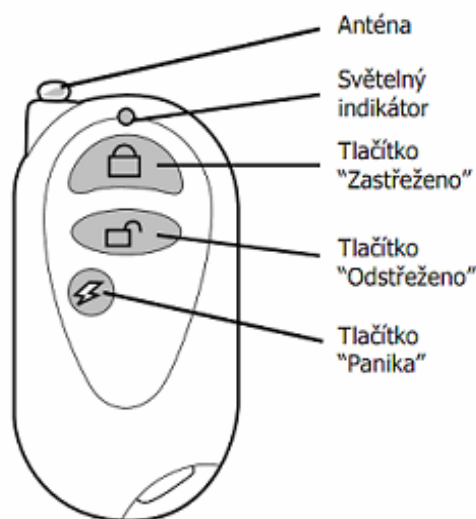
4.2.3 Funkce

Zařízení SimCam umožňuje několik funkcí. Především pak střežení prostoru, živý odposlech prostoru, funkce PANIK, automatické provádění zastřežení a odstřežení, zasílání fotografií prostoru před kamerou bez nutnosti vyhlášení poplachu.

Zastřežením SimCam je aktivována detekce pohybu. Při narušení střeženého prostoru se automaticky odešle zpráva nebo volá dané číslo, způsob ohlášení je dán nastavením.

Zastřežení lze provést několika způsoby:

- Zasláním SMS ve tvaru #01#
- Stisknutím příslušného tlačítka na dálkovém ovladači
- Zavoláním na číslo SimCam, číslo se nechá vyzvánět po dobu 4-10 sek. Použitelné pouze pro členy skupiny Vlastník nebo Rodina.



Obrázek 35 - Dálkový ovladač
- SimCam SC01 [27]

Během střežení je aktivní PIR detektor. V případě narušení prostoru se odešlou v MMS zprávě tři obrázky zachycující sledovanou lokalitu v rozlišení 320x240 pixel.

Odstřežení se provádí obdobným způsobem:

- Zasláním SMS ve tvaru #02#
- Stisknutím příslušného tlačítka na dálkovém ovladači
- Zavoláním na číslo SimCam, číslo se nechá vyzvánět po dobu 4-10 sek. Použitelné pouze pro členy skupiny Vlastník nebo Rodina.

Zařízení podporuje i nastavení automatického střežení v pravidelných denních intervalech. Je tedy možné přednastavit si střežení na celý týden dopředu. Nastavení časového intervalu zastřežení kamery se provádí zasláním konfigurační SMS ve tvaru:

#129#Den#Čas zastřežení1#Čas odstřežení1#...#Čas zastřežení3#Čas odstřežení3#

Je možné zadat až tři periody střežení v každém dnu, přičemž Každá perioda musí mít nastavený čas zastřežení a čas odstřežení.

Tabulka 22 - Rozpis dnů [27]

Hodnota	Odpovídající den
0	Každý den
1	Pondělí
2	Úterý
3	Středa
4	Čtvrtek
5	Pátek
6	Sobota
7	Neděle
8	Pondělí – Pátek

Pokud bychom chtěli provést střežení každý pracovní den v době od 7 do 11hod a poté od 13 do 16 hod, zašleme do zařízení SMS ve tvaru *#129#8#07001#11001#13002#16002#*

Nouzový poplach neboli funkce PANIK se vyvolává stisknutím příslušného tlačítka na ovladači. Předávání upozornění na vybraná čísla může probíhat více způsoby.

V případě stisknutí tlačítka PANIK dojde k vytočení čísel Vlastníka a dalších přednastavených nouzových čísel. Proces se opakuje 3x, dokud některé z uvedených čísel nezareaguje. V případě, že SimCam nezíská žádnou reakci, režim se ukončí.

Jako reakce na stisk tlačítka panik může být i zaslání SMS a MMS zprávy s fotografií na číslo Vlastníka a další nastavená nouzová čísla.

Funkce odposlech funguje v několika režimech. Je možné odposlouchávat prostor v okolí zařízení pokud je v klidu, při nouzovém poplachu (*PANIK*) a při narušení prostoru. Pokud uživatel zavolá na číslo SIM karty umístěné v kameře. SimCam hovor přijme po dvaceti sekundách a volající má možnost odposlechu ve střeženém prostoru. Současný odposlech více uživatelů není možný. Odposlech je zpoplatněn jako běžný telefonní hovor do sítě operátora vložené SIM karty. V případě stisku tlačítka PANIKA na dálkovém ovladači SimCam automaticky zavolá na číslo Vlastníka. Toto provede SimCam bez ohledu na

režim kamery (zastřežení / odstřežení). Vlastník má možnost odposlechu při přijetí hovoru. V případě, že Vlastník nepřijme hovor, SimCam automaticky volá další přednastavená nouzová telefonní čísla. V případě narušení střeženého prostoru může SimCam kontaktovat Vlastníka pomocí telefonního hovoru. To platí v případě, že je na kameře zvolen způsob upozornění na poplach pomocí telefonního hovoru. Vlastník může po přijetí hovoru slyšet zvuk ve sledovaném prostoru.

Zařízení umožňuje nastavit velké množství parametrů, ať už se jedná o režimy střežení, způsobu reakce na podněty, rozlišení zasílaných obrázků, jas, počet obrázků, komprese, či nastavování oprávněných uživatelů. Kompletní přehled funkcí včetně předpisů konfiguračních SMS je uveden v příloze PI:SEZNAM SMS PŘÍKAZŮ – SIMCAM SC01

4.2.4 Technické parametry

V následující tabulce jsou opět uvedeny technické parametry zařízení. Provozní teplota od -10°C do $+55^{\circ}\text{C}$ značí, že by mohlo být zařízení použito pro třídu prostředí II: Prostředí vnitřní všeobecné dle ČSN EN 50131-1, přezkoušení tohoto zařízení podle uvedené normy nebylo provedeno žádnou akreditovanou či notifikovanou osobou. Frekvence 433MHz se z hlediska ČTÚ řadí mezi volně přístupné frekvence, jejichž užívání je řízeno všeobecným oprávněním č. VO-R/10/03.2007-4

Tabulka 23 - Technické parametry SimCam SC01 [27]

Napájecí adaptér	Vstup: 100V~240V/50Hz Výstup: 5V DC
Provozní teplota	-10°C ~+45°C
Skladovací teplota	-20°C ~+60°C
Relativní vlhkost	10 - 90% (bez kondenzace)
GSM pásmo	EGSM900, DCS1800
Komunikační protokoly GSM	PHASE 2/2+ (včetně datových operací)
Přijímací pásmo dálkového ovladače	433 MHz
Funkční vzdálenost dálkového ovladače	10 metrů (otevřené prostředí)
Formát obrázku	JPEG
Rozlišení obrázku	160×120, QVGA 320×240, VGA 640×480
Rozlišení kamery	~ 300 000 obrazových bodů
Snímací úhel kamery	68°
Nejlepší snímací vzdálenost v noci	≤ 6 metrů
Kapacita vestavěného akumulátoru	800 mAh
Životnost baterie v pohotovostním režimu	až 24 hod

Rozlišení má vliv na kvalitu přenášeného obrazu a také na objem přenášených dat.

- 160×120 cca 4kB
- 320×240 cca 9kB
- 640x480 cca 33kB

Velikost přenášených fotografií střeženého prostoru má vliv na dobu potřebnou k přenesení na mobilní telefon. V případě zhoršení světelných podmínek je SimCam vybaveno diodami pro infračervený přísvit. To umožňuje pořizovat fotografie i bez přítomnosti osvětlení. Efektivní dosvit těchto diod se pohybuje do vzdálenosti šesti metrů.



Obrázek 36 – Střežený prostor zachycený při umělém osvětlení [47]



Obrázek 37 – Střežený prostor zachycený při osvětlení infračerveným přísvitem [47]

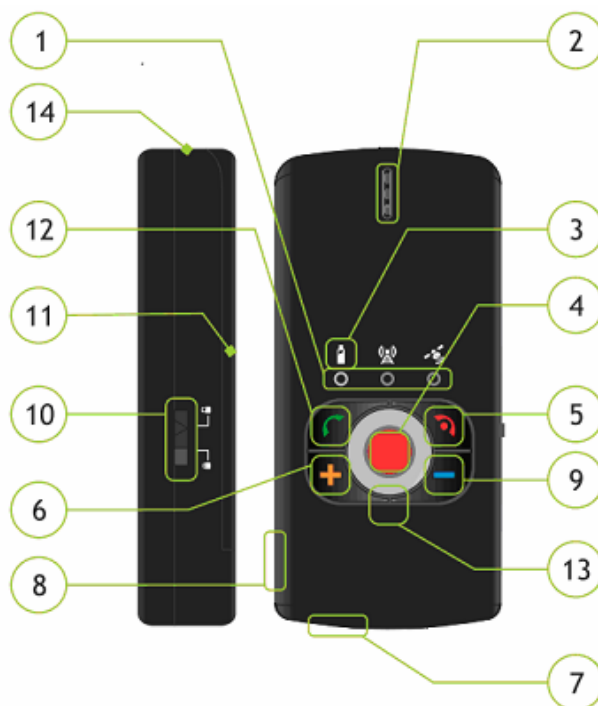
4.3 T-TRACE

Zařízení T-Trace se poněkud liší svou koncepcí a primárním účelem od dvou výše uvedených zařízení. Jedná se o přenosný GSM/GPS komunikátor, jenž umožňuje vzdálené sledování polohy živých i neživých objektu. Dále také podporuje oboustrannou hlasovou komunikaci, jelikož je vybaveno mikrofonem, reproduktorem a tlačítky s přednastavenými telefonními čísly. Komunikuje i pomocí SMS zpráv ve kterých může posílat informace o stavu baterie, o poloze s přesnými GPS souřadnicemi nebo informace o vzniku tísňových stavů. [48]

Výrobce je společnost Teltonika sídlící v Litvě a prodávající výrobek pod typovým označením GH3000. Výhradním distributorem pro český trh je pak MACRO WEIL spol s r.o. z Prahy.

Zařízení GH3000 opět nespĺňuje ČSN EN 50131-1, ale pouze podmínky pro udělení ES prohlášení o shodě (viz. příloha P V) a to požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu, požadavky na efektivní využívání přiděleného rádiového spektra a požadavky elektrickou bezpečnost.

Zařízení obsahuje GPS modul který slouží pro zjišťování GPS souřadnic polohy zařízení. SMS zprávy se souřadnicemi mohou být zaslány na předdefinované číslo mobilního telefonu při stisku tlačítka PANIK, pokud dojde k opuštění vymezeného předdefinovaného prostoru nebo na vyžádání SMS příkazem. Lze sledovat i opuštění prostoru. Funkce zasílání SMS se souřadnicemi při opuštění střeženého prostoru je vhodná především při střežení vozidel nebo domácích mazlíčků. Zařízení je vhodné např. pro sportovce pohybující se ve volné přírodě. Pokud bude takováto osoba zraněna může si tímto přivolat pomoc, stisknutím tlačítka PANIK dojde k odeslání SMS se souřadnicemi na předdefinovaná telefonní čísla. V nouzových případech může sloužit i pro komunikaci. Obsahuje mikrofon, reproduktor a dokáže přijímat hovory.



Obrázek 38 - Funkční části GH3000 [50]

1. LED – indikace stavu zařízení (baterie, GSM signál, GPS signál), 2.Sluchátko, 3.Symbol indikace stavu baterie, 4.PANIK tlačítko, 5.Tlačítko pro ukončení hovoru, 6.tlačítko pro zvýšení hlasitosti, 7.Mikrofon, 8.Micro USB konektor pro připojení napájení (5V DC), 9.Tlačítko pro snížení hlasitosti, 10.Přepínač pro uzamčení kláves, 11.Kryt baterie, 12.Tlačítko pro přijmutí hovoru, 13.Reset, 14. Otvor pro umístění závěsného popruhu

Pro přístup do zařízení pomocí konfiguračních SMS je vyžadováno heslo. Samotné heslo je továrně nastaveno na 0000. Změna hesla se provádí SMS příkazem *pswSTAREHESLO chNOVÉHESLO* např.: *psw0000 ch1234* po zaslání takovéto SMS na SIM kartu v zařízení se heslo změní z 0000 na 1234.

Telefonní číslo kontaktované v případě stisku tlačítka PANIK se nastavuje SMS příkazem ve tvaru *psw1234 key5 +420776712219*. V případě že potřebujeme zjistit polohu zařízení zasíláme na tel. číslo SMS požadavek ve tvaru *psw1234 fix?*

Po obdržení této SMS zprávy provede zjištění aktuální polohy a odpoví SMS zprávou obsahující název zařízení, aktuální čas, GPS souřadnice a stav baterie.

Zajímavá je i funkce ohlášení opuštění přednastaveného prostoru. Pro využívání této funkce je zapotřebí provést nejprve její aktivaci a nastavit rádius ve kterém se může zařízení pohybovat bez vyhlášení poplachu. Nastavení se provede konfigurační SMS: *pswHESLO park on rRADIUS*. Minimální rádius je 200 metrů. Pokud bychom chtěli nastavit rádius na 250 metrů, zpráva by musela být ve tvaru: *psw1234 park on r250*.

4.3.1 Technické parametry

Tabulka 24 - Technické parametry GH3000

GPS přijmač	SiRF Star III
GSM pásma	850/900/1800/1900 MHz
Baterie	1050 mAh
Pracovní rozsah teplot	0 - 50 °C
Komunikace	přes SMS a USB
Rozměry	92 x 44 x 18 mm
Hmotnost	80 g
Napájení	Adaptér 5V DC
Pohotovostní režim	200 hod.

4.4 Jablotron Profi GSM Alarm

Toto zařízení je poněkud odlišné od výše uvedených zařízení. Jedná se totiž o plně profesionální zařízení které vyžaduje odpornou montáž proškoleným technikem. Na rozdíl od zbylých zařízení splňuje veškeré požadavky na plnohodnotný zabezpečovací systém. Kromě ES prohlášení o shodě vydávaného na každý prvek systému splňuje také zabezpečení komponent EZS stupně 2 pro nízké až střední rizika a II. třídu prostředí – prostředí vnitřní všeobecné dle ČSN EN 50131-1. Z těchto důvodů je již akceptovatelné pojišťovny pro použití k zabezpečení obydlí.).

Jelikož konfigurace celého systému a jeho nastavení je poněkud složitější a vyžaduje odborné znalosti, zkušenosti, patřičná proškolení a certifikace technika provádějícího tuto činnost, nebude v této práci popisováno.

Celý JK-15 PROFI GSM ALARM se skládá z jednotlivých prvků které mezi sebou komunikují pomocí rádiového spojení o kmitočtu 433MHz. Sada obsahuje ústřednu JA-63KRG která je osazena GSM komunikátorem. S ústřednou komunikuje bezdrátový detektor otevření dveří (JA-60N), bezdrátový pasivní infračervený detektor (JA-60P), bezdrátová interiérová siréna (UC-260), sada obsahuje i jeden drátový magnetický kontakt pro detekci otevření dveří či okna a bezdrátové zvonkové tlačítko (RC-28). Celý systém lze ovládat pomocí příkazů z mobilního telefonu, tak jako u předchozích zařízení nebo pomocí plnohodnotné bezdrátové klávesnice (JA60F), nebo také bezdrátovou klíčenkou (RC-44 popř RC-42

Tabulka 25 - Seznam prvků obsažených v sadě JK-15

díl sady	popis
JA-63KRG	ústředna s GSM komunikátorem
JA-60N	detektor otevření dveří
JA-60P	pohybový detektor
JA-60F	ovládací klávesnice
RC-44*	ovladač systému
UC-260	bezdrátová interiérová siréna
SA-200	drátový magnetický kontakt

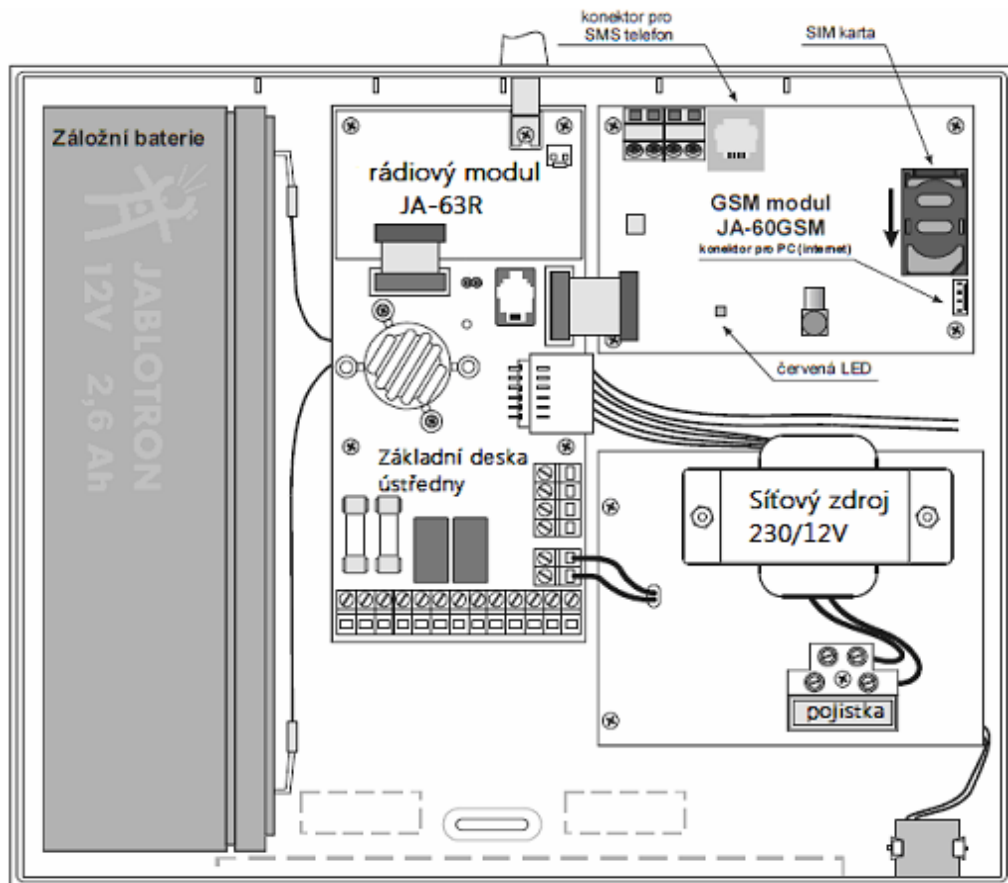
* tlačítka RC-44, RC-42, RC-28



Obrázek 39 – Obsah balení [51]

4.4.1 Prvky systému

Centrem celého systému je ústředna JA-63KRG která obsahuje záložní akumulátor (SA-214/2,6Ah) jenž umožní provoz ústředny po dobu patnácti hodin od výpadku napájení. Napájení ústředna se provádí pomocí interního zdroje připojeného na síť. Ke komunikaci s bezdrátovými prvky slouží ústředně rádiový modul JA-63R připojení k základní desce ústředny. Pro přenos poplachových zpráv se využívá GSM modul JA-60GSM vybavený slotem pro SIM kartu. Tento modul komunikuje přes veřejnou mobilní GSM síť. Ústředna je uzavřena v kovovém krytu s dvířky, vybavenými sabotážním kontaktem tzv. tamperem.



Obrázek 40 – Schéma ústředny JA-63KRG [22]

Napájení ústředny je prováděno síťovým zdrojem. Ústředna disponuje možností připojit až 4 drátové smyčky a díky rádiovému komunikátoru i 16 bezdrátových smyček přičemž v každé mohou být až 2 detektory. Komunikace s detektory probíhá na kmitočtu 433MHz. Je možné ji ovládat až osmi bezdrátovými zařízeními a také vzdáleně pomocí mobilního telefonu.

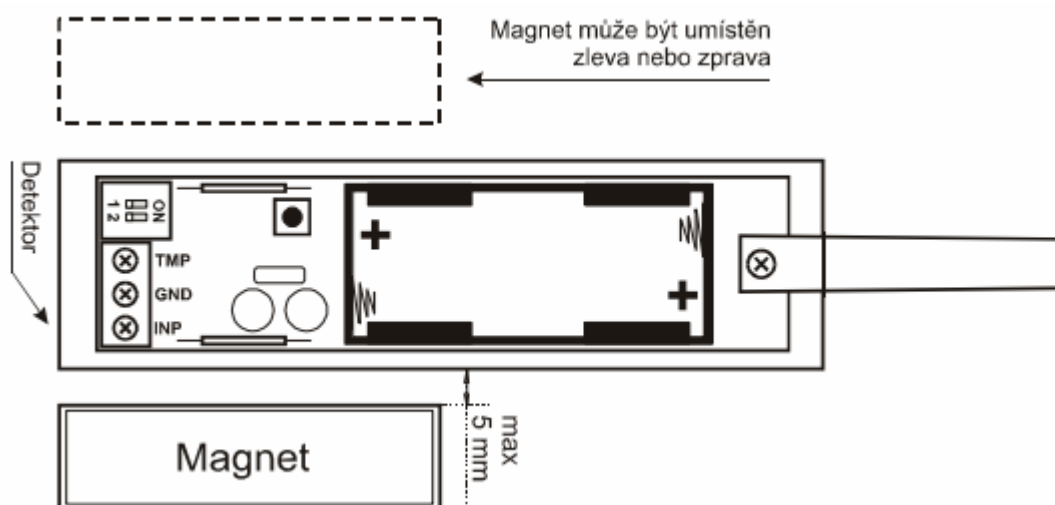
Tabulka 26 - Technické parametry – ústředna JA-63KRG [22]

napájení ústředny	230 V / 50 Hz, max 0,1 A, třída ochrany II
zálohovací akumulátor	12 V, 1,3 nebo 2,6 Ah, systém akumulátor automaticky dobíjí a kontroluje jeho stav, běžná životnost kvalitního akumulátoru je v ústředně cca 5 let
výstup zálohovaného napájení	maximální trvalý odběr 0,4 A, krátkodobě lze odebírat až 1,2 A po dobu max. 15 min
klidový odběr ústředny	30 mA, klávesnice JA-60E = 25 mA
počet bezdrátových zón	16 (do každé možno přiřadit až 2 bezdrátové detektory), tj. max. 32 detektorů
počet drátových zón	4, volitelný typ aktivace (dvojitě vyvážení, jednoduché vyvážení, rozpínací smyčka)
systémová klávesnice	JA-60E – drátová (max. 4) nebo JA-60F* – bezdrátová (až 8)
počet bezdrát. ovladačů	max. 8 (klávesnice JA-60F, JA-60D, klíčenky RC-40, tlačítka RC-22 a ovladače RC-60)
výstupní poplachové relé	přepínací kontakt 60 V= / 1 A
volitelné výstupy	PgX, PgY max. 0,1 A, spínají na GND, programovatelná funkce
výstup sirény	max. zátěž 0,7 A
paměť událostí	127 posledních událostí včetně data a času
pracovní frekvence	433,92 MHz
vf. výkon	10 mW
stupeň zabezpečení	2 dle ČSN EN50131-1, ČSN EN 50131-6
určeno pro prostředí	II. vnitřní všeobecné (-10 až +40°C) dle ČSN EN 50131-1
rádiové vyzarování	ČSN ETSI EN 300220
EMC	ČSN ETS 300683
elektrická bezpečnost	ČSN EN 60950
podmínky provozování	ČTÚ GL 30/R/2000

Veškeré bezdrátové prvky jsou napájeny pomocí baterií. Životnost těchto baterií při běžném provozu se pohybuje v rozmezí 2-3, jejich preventivní výměna se doporučuje každých 12 měsíců.

Bezdrátový magnetický kontakt

Bezdrátový magnetický kontakt JA-60N je určen k indikaci narušení objektu otevřením dveří okna apod. . Kromě toho má snímač vstupy pro připojení externích snímačů např drátového detektoru otevření dveří a pod. Nežádoucí manipulace s výrobkem nebo snaha o jeho odstranění vede k vyslání sabotážního signálu. Snímač provádí pravidelný autotest a hlásí svůj stav kontrolním přenosem do ústředny. [23]



Obrázek 41 – Bezdrátový magnetický kontakt [23]

Tabulka 27 – Technické parametry – bezdrátový magnetický kontakt [23]

<i>napájení</i>	<i>2x alkalická baterie AAA 1,5V</i>
<i>průměrná doba životnosti baterií</i>	<i>cca 1 rok</i>
<i>pracovní kmitočet</i>	<i>433,92 MHz</i>
<i>dosah - vzdálenost od ústředny</i>	<i>až 100 m na přímou viditelnost</i>
<i>zabudovaný senzor</i>	<i>2x jazýčkový magnetický kontakt</i>
<i>vstupy pro externí detektory</i>	<i>INP a TMP (vyvažované – 10k)</i>
<i>stupeň zabezpečení 2</i>	<i>dle ČSN EN 50131-1</i>
<i>třída prostředí II.</i>	<i>vnitřní všeobecné (-10 až +40 °C)</i>
<i>podmínky provozování</i>	<i>ČTÚ GL 30/R/2000</i>

Bezdrátový detektor pohybu

Detektor JA-60P je určen k detekci pohybu člověka ve střeženém prostoru. Nežádoucí manipulace s výrobkem nebo snaha o jeho odstranění vede k vyslání sabotážního signálu. Detektor provádí pravidelný autotest a hlásí svůj stav kontrolním přenosem do ústředny.

http://www.oblibene.com//userdata/shopimg//maruli/_7tGFDX-3390__ja-60p.pdf Detektor se zpravidla montuje na stěnu nebo do rohy místnosti 2 až 2,5 m vysoko. Umístění se volí tak aby se zamezilo působení topidel, zařízení měnících náhle teplotu, klimatizací a průvanu. Dosah detektoru je až 12 m a pokrývá zorný úhel 120°.

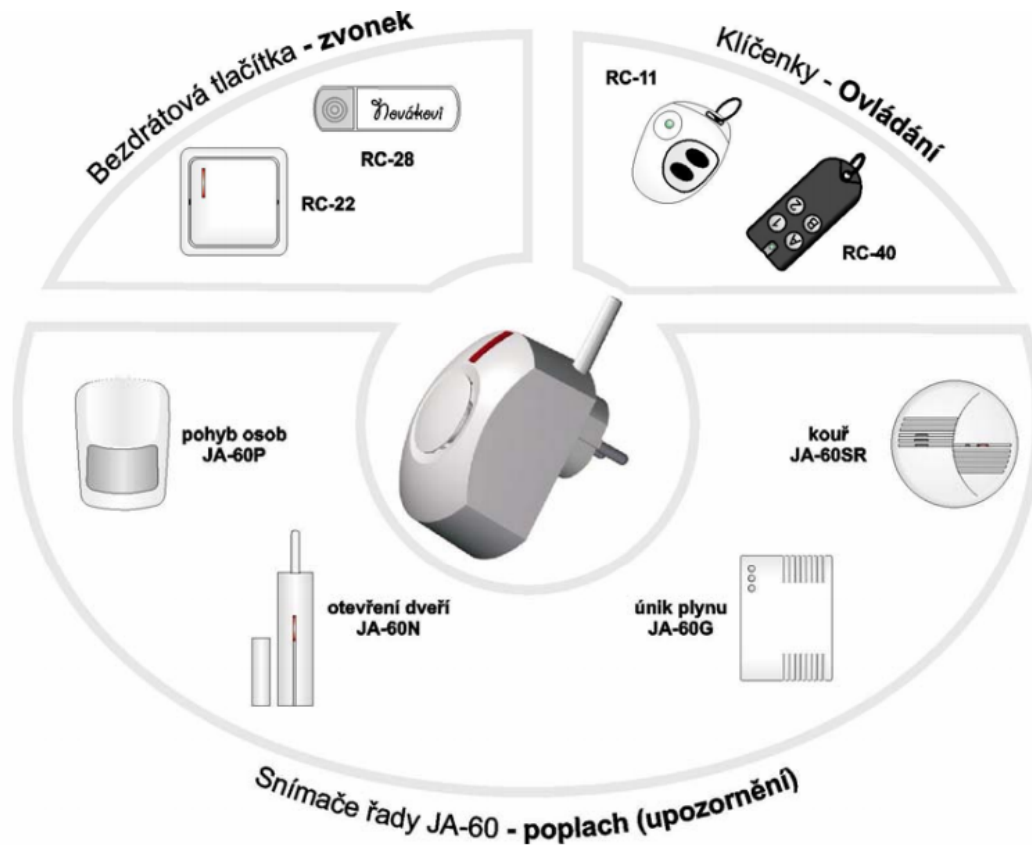
Tabulka 28 - Technické parametry – bezdrátový detektor pohybu [54]

<i>napájecí napětí</i>	<i>3 V - 2 x alkalická baterie 1,5V typ AAA</i>
<i>průměrná doba životnosti baterií</i>	<i>cca 1 rok</i>
<i>doporučená výška pro instalaci</i>	<i>2 až 2,5m nad úroveň podlahy</i>
<i>pokrytí prostoru</i>	<i>12m / 120° (se základní čočkou)</i>
<i>detekuje pohyby s rychlostí</i>	<i>0,1 m/s až 4 m/s</i>
<i>doba stabilizace po zapnutí</i>	<i>60 sec.</i>
<i>pracovní kmitočet</i>	<i>433,92 MHz</i>
<i>dosah komunikace</i>	<i>max. 100 m na přímou viditelnost</i>
<i>stupeň zabezpečení 2</i>	<i>dle ČSN EN 50131-1</i>
<i>třída prostředí II.</i>	<i>vnitřní všeobecné -10 až +40 °C</i>
<i>podmínky provozování</i>	<i>ČTÚ GL 30/R/2000</i>

Bezdrátová interiérová siréna

Signalizátor lze užít jako sirénu, zvonek či zvukové upozornění na aktivaci snímače (otevření dveří, pohyb osob apod.). Signalizátor je schopen reagovat na podněty z více různých prvků (tlačítka, snímače, ústředna) a různým podnětům je možno nastavit odlišné zvuky či melodie. Nastavitelná je též hlasitost. Při spolupráci se zabezpečovacím systémem

umí UC-260 kromě intenzivního zvuku sirény vydávat též potvrzovací signály (zajištění, odjištění). [24]



Obrázek 42 - Podněty pro aktivaci bezdrátové interiérové sirény [24]

Vzhledem k poměrně velkému odběru elektrické energie při aktivaci sirény je nutné její napájení za síť, bateriový provoz by byl nedostatečný. Zařízení se připojuje do klasické el. zásuvky

Tabulka 29 - Technické parametry – bezdrátová interiérová siréna [24]

napájení	110-230 V, 50-60 Hz
průměrná spotřeba	1,5 W
zvuky (melodie)	8 volitelných pro tlačítka a snímače a zvuk sirény alarmu 100 dB / 1 m
max. počet periferií	tlačítka a snímače – celkem až 8x zabezpečovací ústředna – 1x (JA-60,63,65)
třída ochrany dle ČSN EN60950	II
pracovní frekvence	433,92 MHz
podmínky provozování	ČTU GL-30/R/2000
pracovní prostředí	vnitřní všeobecné –10 až +40 °C
stupeň krytí	IP40 dle ČSN EN 60529, IEC 529
mechanická odolnost	IK08 dle ČSN EN 50102

Bezdrátová klávesnice

Klávesnice JA-60F je vybavena poosvětlenými klávesami, displejem a akustickým signalizátorem. komunikace s ústřednou probíhá bezdrátově. Nežádoucí manipulace s klávesnicí (otevření nebo utržení z instalace) vede k vyhlášení sabotážního signálu. Sledován je též počet pokusů o zadání správného kódu. Klávesnice provádí pravidelně autotest a hlásí svůj stav kontrolním přenosem do systému (ztrátu spojení systém sleduje). Klávesnici lze též užít ke změnám nastavení ústředny nebo jako diagnostický prostředek k testování systému.[25]

Klávesnice se montuje na stěnu do vnitřní části objektu. Měla by být umístěna v takové pozici, aby její ovládání bylo uživatelsky dostupné i pro hendikepované osoby.

Tabulka 30 - Technické parametry – bezdrátová klávesnice [25]

<i>napájení</i>	<i>6 V - 4x alkalická baterie AAA (50 uA) nebo síťový adaptér 12 V= / 100 mA</i>
<i>životnost baterií</i>	<i>typ. 1 rok</i>
<i>pracovní kmitočet</i>	<i>433,92 MHz</i>
<i>pracovní dosah</i>	<i>max. 80 m (přímá viditelnost, bez rušení)</i>
<i>stupeň krytí</i>	<i>IP40</i>
<i>stupeň zabezpečení 2</i>	<i>dle ČSN EN 50131-1</i>
<i>třída prostředí II.</i>	<i>vnitřní všeobecné -10 až +40 °C</i>
<i>podmínky provozování</i>	<i>ČTÚ VO-R /10 /03. 2007-4</i>

4.5 Prognóza vývoje

V oblasti vývoje poplachových zabezpečovacích systémů se očekává ještě několik let kopírování současných trendů a zažitých zvyklostí s postupnou integrací v rámci inteligentních budov. To znamená že se bezpečnostní systém stane standardem jako součást komplexního systému pomocí něhož uživatel ovládá přehledně a jednoduše celý objekt (*inteligentní budovy*). Takový systém bude kombinovat prvky komfortu, bezbariérovosti, domácí automatizace, bezpečnostního systému, internetového centra, domácího kina atd. TO vše ovladatelné přes moderní telefony s přístupem k vysokorychlostnímu internetu, WiFi nebo přes domácí multimediální televizní obrazovku. Určitý vývoj této oblasti lze vidět v systému iNELS firmy ELKO EP, s.r.o

ZÁVĚR

V úvodu práce jsem se věnoval současnému stavu na trhu v České republice, uvedl jsem zde mobilní operátory jenž působí na našem trhu. V teoretické části jsem se zaměřil i na požadavky jenž jsou kladeny na zboží, kterým má být uděleno ES prohlášení o shodě. Mimo prohlášení o shodě mohou být zařízením vydány i další certifikáty ověřujících shodnost výrobků s normami, vztahujícími se na tyto výrobky. Popsal jsem fungování mobilní sítě, protože je tato technologie v souvislosti zabezpečení obydlí využívána a dnešní době značně rozšířena. V praktické části jsem doporučil nejvhodnějšího mobilního operátora a jeho tarif pro použití v GSM komunikátorech zabezpečovacích zařízeních.

Značná výhoda plynoucí z využívání mobilní GSM sítě pro komunikaci mezi střeženým objektem a majitelem, popř. pultem centrální ochrany (*PCO*), spočívá v tom, že GSM síť je již vybudovaná a pokrývá většinu území. Každý z operátorů uvádí procentuální pokrytí svou GSM sítí v průměru 98% až 99% plochy České republiky. Další fakt, který nahrává použití GSM sítě pro přenos je i to, že byla zrušena velká část pevných telefonních přípojek zřizovaných koncem devadesátých let. Pokles počtu pevných telefonních linek se projevil značným nárůstem aktivních uživatelů mobilních sítí. V současné době i nadále pokračuje trend, ze strany obyvatel, nepřipojovat pevnou telefonní linku do novostaveb.

Na tento trend zareagovali i výrobci poplachových zabezpečovacích systémů (*PZS*) se svými zařízeními, kde se již pravidelně objevuje jako alternativa nebo doplněk ke komunikaci přes pevnou telefonní síť i GSM komunikátor umožňující přenos zpráv přes GSM síť. Aby mohla komunikace probíhat, musí se do slotu na GSM komunikátoru vložit SIM karta některého mobilního operátora. Jako nejvhodnější se jeví SIM karty s paušálními tarify, u kterých zasílá provozovatel služeb (operátor) pravidelné vyúčtování na fakturační adresu. Z hlediska ekonomického provozu jsem doporučil použít SIM s tarifem O2 ZERO od společnosti Telefonica O2 a nebo Vodafone s vlastním tarifem (viz Tabulka 12, Varianta 1).

V praktické části jsem také realizoval zjednodušený návrh zabezpečení panelového bytu 3+1 s kompletní konfigurací potřebného materiálu při využití mobilního zabezpečovacího zařízení a s ohledem na všechny platné normy, předpisy a požadavky České pojišťovny a.s.

Zjistil jsem, že se na českém trhu objevuje velké množství elektronických zařízení určených k zabezpečení obydlí využívajících pro komunikaci právě mobilní síť. Během

psaní této práce jsem však zjistil velice zásadní nedostatek, kterému se musí koncový zákazník vyvarovat při koupi PZS. Na trhu se totiž objevují elektronická zařízení jež jejich výrobci vydávají za poplachové zabezpečovací zařízení. Opak je však pravdou. Takováto zařízení nesplňují potřebné normy, především ČSN EN 50131 a její části. Splňují pouze nutné požadavky na elektronické a rádiové zařízení, jsou jim tedy uděleny patřičné prohlášení shody a CE a tím mají otevřenou bránu pro náš trh. Jelikož nesplňují normu ČSN EN 50131, nemohou být vydávány za poplachové zabezpečovací zařízení, ale pouze za obyčejnou elektroniku. Pokud by si takový výrobek spotřebitel koupil a nainstaloval do svého obydlí, byl by nemile překvapen při vzniku pojistné události a následného plnění ze strany pojišťovny, neboť takovéto elektronické zabezpečovací zařízení pojišťovny neakceptují. Všem platným požadavkům a normám odpovídalo z uvedených zařízení pouze zařízení Profi GSM Alarm (*JK-15*) společnosti Jablotron alarms a.s.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

At the beginning I was devoted to the current state of the trade in the Czech Republic, I noticed mobile operators active on our market. The theoretical part is focused on the requirements that are imposed on goods which required to be given to the EC declaration of conformity. In addition to the declaration of conformity may be issued other certificates verifying product conformity with the standards applicable to these products. I described the operation of mobile networks because of the technology is used in the context of security and home use and it's very expanded in these days. In the practical part, I recommend the best mobile operator and its tariff for use in GSM communicators. Protection.

A substantial advantage resulting from the use of GSM mobile network for communication between the owner and the guarded object, or Central Monitoring System (CMS), is that the GSM network is already built, and covers much territory. Each of the mobile operators shows the percentage coverage of GSM networks in an average 98% to 99% of the Czech Republic. Another fact, which contribute using the GSM network for the transmission is that was canceled a large part of fixed phone lines set up by the late nineties. Decrease in the number of fixed telephone lines showed a significant increase in active users of mobile networks. The present trend continues, people do not connect to a fixed telephone line for new buildings.

Responded to this trend as well as manufacturers of Intruder alarm system (IAS) with their equipment, which are now regularly appears as an alternative or supplement to communicate with the fixed telephone network and cellular communicator, allowing the transmission of messages over the GSM network. To be able to communicate, has to insert the SIM card of a mobile operator to slot in GSM communicator. Seems most appropriate to the SIM card with sweeping tariffs, which service provider (operator) sends the regular statements to the billing address. For economical use, I recommended the use of SIM with O2 ZERO by Telefonica O2 or Vodafone's own rate (see Tabulka 12, Option 1). In the practical part, I also realized a simplified design security panel flat 3 +1 with a complete configuration of material required for use of mobile device security with regard to all applicable standards, regulations and requirements for Ceska Pojišťovna a.s. (insurance company).

I found that the Czech trade appears a large quantity of electronic security equipment for homes using just a mobile communication network. However during the writing of this work, I found a very critical shortage, which the end customer must avoid when buying a device. The market contains electronic equipment which manufacturers present as Intruder alarm system. But the opposite is true. These devices do not meet the necessary standards, in particular CSN EN 50131 and its parts. They only meet the necessary standards for electronic and radio equipment, they are awarded the appropriate declaration of conformity and CE and have open the gate to our trade. Because these devices don't meet the standard CSN EN 50131, they can not be issued as Intruder alarm system, but only as ordinary electronics. When the consumer bought the device and installed it into the house their homes, he would be unpleasantly surprised when claims event and the subsequent performance of the insurance company, because the insurance company do not accept such as Intruder alarm system. Only equipment Professional GSM Alarm (JK-15) of Jablotron Ltd meet to all applicable requirements and standards

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] HANUS, Stanislav, *Bezdrátové a mobilní komunikace* 1. vyd. Brno: VUT, 2003, 134 s. ISBN 80-214-1833-8
- [2] KINDL, Jiří, *Projektování bezpečnostních systémů I.* 2. vyd. Zlín: UTB ve Zlíně, 2007, 134s. ISBN 978-80-7318-554-1
- [3] ŠPRONGL, Vojtěch. *NMT 450 síť první generace v ČR* [online]. [s.l.], 200?. 5 s. Semestrální práce. ČVUT v Praze. Dostupné z WWW: <http://radio.feld.cvut.cz/personal/mikulak/MK/MK07_semestralky/sit_1_generace-NMT450.pdf>.
- [4] TRÁVNÍČEK, Tomáš . *Monitoring GSM sítě* [online]. Brno, 2008. 70 s. Diplomová práce. VUT Brno. Dostupné z WWW: <http://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=6214>.
- [5] KINŠT, Rostislav. *Handover v systému GSM* [online]. [s.l.], 3 s. Semestrální práce. ČVUT v Praze. Dostupné z WWW: <http://radio.feld.cvut.cz/personal/mikulak/MK/MK05_semestralky/Handover.pdf>.
- [6] CHALOUPECKÝ, Stanislav. *Mobilní sítě 3. generace (UMTS)* [online]. Praha, 2006. 14 s. Semestrální práce. VŠE Praha. Dostupné z WWW: <http://www.chaloupecky.ic.cz/dokumenty/semestralka_3g.pdf>.
- [7] VELICKÝ, Tomáš. *Datové přenosy po GSM sítích, technologie HSCSD, GPRS a UMTS* [online]. České Budějovice, 2002. 68 s. Diplomová práce. Jihočeská Univerzita. Dostupné z WWW: <<http://home.pf.jcu.cz/~pepe/Diplomky/velicky.pdf>>.
- [8] BLAHA, Michal. *Mobilní systémy čtvrté generace 4G* [online]. Brno, 200?. 51 s. Bakalářská práce. VUT Brno. Dostupné z WWW: <http://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=16140>.
- [9] PERNIČKA, Jaromír. *GSM a jeho využití v ochraně objektů* [online]. [s.l.], 2007. 74 s. Bakalářská práce. UTB ve Zlíně.
- [10] ZÁKON č. 22/1997 Sb. ze dne 24. ledna 1997 o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů . In *Sbírka zákonů, Česká*

- republika.* 1997, Dostupný z WWW:
<http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/696/_s.155/701>.
- [11] ZÁKON č. 127/2005 Sb. ze dne 22. února 2005 o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů. In *Sbírka zákonů, Česká republika.* 2005, Dostupný z WWW:
<http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/696/_s.155/701>
- [12] NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 616/2006 Sb. ze dne 20. prosince 2006 o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility. In *Sbírka zákonů, Česká republika.* 2006, Dostupný z WWW:
<http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/696/_s.155/701>.
- [13] NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 426/2000 Sb. ze dne 23. října 2000, kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení. In *Sbírka zákonů, Česká republika.* 2000, Dostupný také z WWW:
<http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/696/_s.155/701>.
- [14] NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 17/2003 Sb. ze dne 9. prosince 2002, kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí. In *Sbírka zákonů, Česká republika.* 2003, Dostupný také z WWW:
http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/696/_s.155/701
- [15] NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 163/2002 Sb. ze dne 6. března 2002, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č.312/2005 Sb. ze dne 13. července 2005. In *Sbírka zákonů, Česká republika.* 2002. Dostupný také z WWW:
http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/696/_s.155/701
- [16] NAŘÍZENÍ VLÁDY č.179/1997 Sb. ze dne 25. června 1997, kterým se stanoví grafická podoba české značky shody, její provedení a umístění na výrobku. In *Sbírka zákonů, Česká republika.* 1997. Dostupný také z WWW:
http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/696/_s.155/701
- [17] ČSN EN 50131-1 ed. 2. *Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky.* [s.l.] : [s.n.], 2007. 80 s.
- [18] ČSN CLC/TS 50131-7. *Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 7: Pokyny pro aplikace.* [s.l.] : [s.n.], 2011. 34 s.

- [19] *Bezdrátová klávesnice JA-60F* [online]. [s.l.] : [s.n.], 2008 [cit. 2011-05-14].
Dostupné z WWW:
<http://www.oblibene.com//userdata/shoping//maruli/_KN9WIV-3390__ja-60f.pdf>.
- [20] Český telekomunikační úřad. In [online]. [s.l.] : [s.n.], 200? [cit. 2011-04-13].
Dostupné z WWW:
<http://ddmvikyr.cz/icm/obcan/urad_ceskytelekomunikacni.pdf>.
- [21] NAŘÍZENÍ VLÁDY č.179/1997 Sb. ze dne 25. června 1997, kterým se stanoví grafická podoba české značky shody, její provedení a umístění na výrobku. In *Sbírka zákonů, Česká republika. 1997.* Dostupný také z WWW:
http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/696/_s.155/701
- [22] *Sada JK-15 PROFI GSM ALARM* [online]. [s.l.] : [s.n.], 2002 [cit. 2011-05-14].
Dostupné z WWW: <<http://www.jablotron.cz/upload/download/mgk22802.pdf>>.
- [23] *Bezdrátový magnetický snímač JA-60N* [online]. [s.l.] : [s.n.], 2001 [cit. 2011-05-14].
Dostupné z WWW:
<http://www.oblibene.com//userdata/shoping//maruli/_yES2Fi-3390__ja-60n.pdf>.
- [24] *Bezdrátový akustický signalizátor UC-260* [online]. [s.l.] : [s.n.], 2004 [cit. 2011-05-14].
Dostupné z WWW:
<http://www.oblibene.com//userdata/shoping//maruli/_SN2Fr6-3390__uc-260.pdf>.
- [25] *Bezdrátová klávesnice JA-60F* [online]. [s.l.] : [s.n.], 2008 [cit. 2011-05-14].
Dostupné z WWW:
<http://www.oblibene.com//userdata/shoping//maruli/_KN9WIV-3390__ja-60f.pdf>.
- [26] *GSM Mini Alarm DRAK Manuál* [online]. [s.l.] : [s.n.], 2010 [cit. 2011-05-14].
Dostupné z WWW:
<http://www.zadako.sk/index.php?page=shop.getfile&file_id=172&product_id=119&option=com_virtuemart&Itemid=29&lang=sk>.

- [27] *Uživatelská příručka SimCam GSM kamera model SC01* [online]. [s.l.] : [s.n.], 200? [cit. 2011-05-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.simcam.cz/img/clanky/file/Navody/web-final-manual-simcam.pdf>>.
- [28] *Svarinfo.cz* [online]. 2009 [cit. 2011-05-14]. Není CE jako CE. Dostupné z WWW: <<http://svarbazar.cz/phprs/view.php?cislocclanku=2009101101>>.
- [29] *Boating Business* [online]. 2011 [cit. 2011-05-14]. CE Mark or China Export mark?. Dostupné z WWW: <<http://www.boatingbusiness.com/news101/ce-mark-or-china-export-mark>>.
- [30] *CCZ DATA servis* [online]. 2011 [cit. 2011-05-14]. Technické požadavky na výrobky. Dostupné z WWW: <<http://www.cczdata.cz/legislat.html>>.
- [31] *ÚNMZ* [online]. 21.3.2011 [cit. 2011-05-14]. Přehled nařízení vlády k provedení zákona č. 22/1997 Sb. Dostupné z WWW: <<http://www.unmz.cz/urad/prehled-narizeni-vlady-k-provedeni-zakona-c-22-1997-sb--c263>>.
- [32] *EUROSAT* [online]. 2010 [cit. 2011-05-14]. Certifikát NBÚ. Dostupné z WWW: <http://eurosat.cz/UserFiles/Homologace/Paradox/Magellan/nbu-magellan_mb_5000.pdf>.
- [33] *EUROSAT* [online]. 2009 [cit. 2011-05-14]. Osvědčení. Dostupné z WWW: <http://eurosat.cz/UserFiles/Homologace/Paradox/Magellan/magellan_mg_5000_-_osvedceni_ezs.pdf>.
- [34] *Mendelova univerzita v Brně Zkušebna stavebně truhlářských výrobků Zlín* [online]. 2009 [cit. 2011-05-14]. Notifikovaná osoba č.1389. Dostupné z WWW: <http://www.zstv.cz/o_nas/notifikace.html>.
- [35] *Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví* [online]. 2011 [cit. 2011-05-14]. AO - aktuální seznam. Dostupné z WWW: <<http://www.unmz.cz/urad/ao-aktualni-seznam>>.
- [36] *Český telekomunikační úřad* [online]. 2008 [cit. 2011-05-14]. Správa rádiového spektra. Dostupné z WWW: <<http://www.ctu.cz/pusobnost-ctu/sprava-radioveho-spektra.html>>.

- [37] *ddmvikyr.cz* [online]. 200? [cit. 2011-05-14]. český telekomunikační úřad. Dostupné z WWW: <http://ddmvikyr.cz/icm/obcan/urad_ceskytelekomunikacni.pdf>.
- [38] *ENKI Training and Consultancy* [online]. 2009 [cit. 2011-05-14]. 1G and FDMA. Dostupné z WWW: <http://www.enki.pl/index_7.php?page=711>.
- [39] *ENKI Training and Consultancy* [online]. 2009 [cit. 2011-05-14]. 2G and TDMA. Dostupné z WWW: <http://www.enki.pl/index_7.php?page=712>.
- [40] *Mobil.cz* [online]. 2006 [cit. 2011-05-14]. Česká závislost na mobilech slaví deset let. Dostupné z WWW: <http://mobil.idnes.cz/ceska-zavislost-na-mobilech-slavi-deset-let-fec-/mob_tech.aspx?c=A060627_031656_mob_tech_ada>.
- [41] *Worldtimezone.com* [online]. 2010 [cit. 2011-05-14]. GSM World Coverage Map and GSM Country List. Dostupné z WWW: <<http://www.worldtimezone.com/gsm.html>>.
- [42] *Blogspot.com* [online]. 200? [cit. 2011-05-14]. Access methods in FDMA TDMA and CDMA. Dostupné z WWW: <http://3.bp.blogspot.com/_UatLVeBY0O0/S9kyHfby8dI/AAAAAAAAAFo/rL9p_ciEbZc/s1600/access-methods-in-fdma-tdma-and-cdma1.jpg>.
- [43] *Technologie pro mobilní komunikaci* [online]. 2002 [cit. 2011-05-14]. Rádiové rozhraní systému GSM. Dostupné z WWW: <<http://tomas.richtr.cz/mobil/gsm-radio.htm>>.
- [44] *Mobilmania.cz* [online]. 2007 [cit. 2011-05-14]. Mobilní záhady: proč přijde SMS i během hovoru. Dostupné z WWW: <<http://www.mobilmania.cz/clanky/mobilni-zahady-proc-prijde-sms-i-behem-hovoru/sc-3-a-1116721>>.
- [45] *ENKI Training and Consultancy* [online]. 2007 [cit. 2011-05-14]. 3G and CDMA. Dostupné z WWW: <http://www.enki.pl/index_7.php?page=713>.
- [46] *Czc.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-10-16]. Dohledový systém SimCam SC01. Dostupné z WWW: <<http://www.czechcomputer.cz/uploadimg/USR.370476/2AB81C18CFCB0971C1257641003EE8C2/K1002222005512743803901649171752.jpg>>.

- [47] *Minisimcam.com* [online]. 2009 [cit. 2011-05-14]. Mini SimCam. Dostupné z WWW: <<http://www.minisimcam.com/>>.
- [48] *Macro Weil* [online]. 2010 [cit. 2011-05-14]. Voice Tracker GH3000. Dostupné z WWW: <<http://www.macroweil.cz/cs/gsm-gps-produkty/voice-tracker-gh3000.html>>.
- [49] *Teltonika.it* [online]. 2011 [cit. 2011-05-14]. Declaraton of Conformity. Dostupné z WWW: <<http://av11.teltonika.lt/downloads/gh3000/Documentation/CE%20%20deklaration%20GH3000.JPG>>.
- [50] *GH3000 Quick-Start user manual* [online]. [s.l.] : [s.n.], 200? [cit. 2011-05-14]. Dostupné z WWW: <http://www.teltonika.fi/products/personal/documents/gh3000_qs_manual.pdf>.
- [51] *Maruli.cz* [online]. 2009 [cit. 2011-05-14]. PROFI - JK-15 GSM ALARM Sada výrobce bez montáže. Dostupné z WWW: <<http://www.maruli.cz/21111-jk-15-prednastavena-sada-vyrobce/60115--profi-jk-15-gsm-alarm-sada-vyrobce-bez-montaze/?im=77752>>.
- [52] *jablotron.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-10-16]. Prohlášení o shodě JA-83KR. Dostupné z WWW: <<http://www.jablotron.cz/upload/File/JA83KR.pdf>>.
- [53] *Český statistický úřad* [online]. 2009 [cit. 2011-05-14]. Mobilní telefonní síť. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/mobilni_telefonni_sit>.
- [54] *Bezdrátový detektor pohybu JA-60P* [online]. [s.l.] : [s.n.], 2002 [cit. 2011-05-14]. Dostupné z WWW: <http://www.oblibene.com//userdata/shopimg//maruli/_7tGFDX-3390__ja-60p.pdf>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

1G	First Generation Wireless
2G	Second Generation Wireless
3G	Third Generation Wireless
AMPS	Advanced Mobile Phone System
AuC	Authentication Center
BER	Bit Error Rate
BTS	Base Transceiver Station
BSC	Base Station Controller
BSS	Base Station Subsystem
CCZ	Česká značka shody
CDMA	Code Division Multiple Access
CEPT	Conference of European Postal & Telecommunications
CE	Conformité Européenne
ČTÚ	Český telekomunikační úřad
D-AMPS	Advanced Mobile Phone System
EU	European Union
EHP	Evropský hospodářský prostor
E-GSM	Extended Global System for Mobile Communications
EIR	Equipment Identity Register
FDMA	Frequency Division Multiple Access
FDD	Frequency Division Duplex
GSM	Global System for Mobile Communications
HLR	Home Location Register
ITU	International Telecommunications Union

IMEI	International Mobile Equipment Identity
I&HAS	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)
MAP	Multiple Access Protocol
MS	Mobile Station
ME	Mobile Equipment
MSC	Mobile Switching Center
MMS	Multimedia Messaging Service
NMT	Nordic Mobile Telephony
NTT	Nippon Telegraph and Telephone Corporation (Japan)
NSS	Network and Switching Subsystem
NO	Notifikovaná osoba
PCO	Pult centralizované ochrany
PZS	Poplachové zabezpečovací zařízení
P-GSM	Primary GSM
PIR	Passive infrared detector
PIN	Personal Identity Key
RFID	Radio Frequency Identification
SIM	Subscriber Identity Modul
SMSC	Short Message Service Center
SMS	Short Message Service
TACS	Total Access Communication System
TDMA	Time Division Multiple Access
TDD	Time Division Duplex
ÚNMZ	Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
UMTS	Universal Mobile Telecommunications Systém (3G Europe)
VLR	Visitor Location Register

WCDM Wideband Code Division Multiple Access

A

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Počty klientu jednotlivých mobilních operátorů v mil. za rok 2010.....	12
Obrázek 2 - Struktura českého trhu	12
Obrázek 3 - Správná geometrie evropské značky CE [26].....	16
Obrázek 4 - Srovnání CE [27]	16
Obrázek 5 - Prohlášení o shodě [52].....	18
Obrázek 6 - Vzor české značky shody včetně čísla autorizované osoby [16]	21
Obrázek 7 - Certifikát vydaný Národním bezpečnostním úřadem [32].....	22
Obrázek 8 - Certifikát TESTALARM Praha [33]	23
Obrázek 9 – Přístupová technika FDMA [38]	28
Obrázek 10 - Přístupová technika TDMA [39]	31
Obrázek 11 - Nárůst počtu MS v ČR [40]	32
Obrázek 12 - Celosvětové pokrytí sítě GSM [41].....	33
Obrázek 13 - FDMA/TDMA [42]	34
Obrázek 14 - Znázornění E-GSM a P-GSM [43]	35
Obrázek 15 - Přenos v GSM [43]	36
Obrázek 16 - Zjednodušená struktura buňkové sítě [9].....	36
Obrázek 17 - Ukázka části městské celulární sítě [9].....	37
Obrázek 18 – Blokované schéma sítě GSM	38
Obrázek 19 - Rozdělování kmitočtů [9]	40
Obrázek 20 - mezibuňkový handover [5]	41
Obrázek 21 - Mapa pokrytí GSM sítě – Vodafone - zvýrazněno růžovou barvou (■)	44
Obrázek 22 - Mapa pokrytí GSM sítě – O2 - zvýrazněno modrou barvou (■)	44
Obrázek 23 - Mapa pokrytí GSM sítě – T-Mobile - zvýrazněno růžovou barvou (■).....	45
Obrázek 24 - Přístupová technika CDMA [45]	46
Obrázek 25 - Mapa pokrytí UMTS sítě – Vodafone	47
Obrázek 26 - Mapa pokrytí UMTS sítě – O2	48
Obrázek 27 - Mapa pokrytí UMTS sítě – T-Mobile.....	48
Obrázek 28 - Počty aktivních SIM karet [53].....	50
Obrázek 29 - Orientační rozmístění komponent PZS v bytě 3+1.....	60
Obrázek 30 - Funkční části GSM alarm DRAGON [29].....	62
Obrázek 31 - Spodní část GSM alarm DRAGON [29]	63
Obrázek 32 - Dosah PIR detektoru umístěným v GSM alarm Dragon [29].....	65

Obrázek 33 – Funkční částí SimCam SC01 [27].....	68
Obrázek 34 – SimCam bez předního krytu [46].....	69
Obrázek 35 - Dálkový ovladač - SimCam SC01 [27]	71
Obrázek 36 – Střežený prostor zachycený při umělém osvětlení [47]	75
Obrázek 37 – Střežený prostor zachycený při osvětlení infračerveným přísvitem [47].....	75
Obrázek 38 - Funkční části GH3000 [50].....	76
Obrázek 39 – Obsah balení [51]	79
Obrázek 40 – Schéma ústředny JA-63KRG [22].....	80
Obrázek 41 – Bezdrátový magnetický kontakt [23]	81
Obrázek 42 - Podněty pro aktivaci bezdrátové interiérové sirény [24]	83

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Notifikace, Autorizace, akreditace	25
Tabulka 2 – Základní analogové systémy pro mobilní komunikaci.....	29
Tabulka 3 - Srovnání GSM a amerického D-AMPS	32
Tabulka 4 - Frekvence licencí vydané pro české operátory [6].....	46
Tabulka 5 - Srovnání UMTS s ostatními sítěmi	47
Tabulka 6 - Další nejrozšířenější standardy pro mobilní sítě	49
Tabulka 7 - O2 - předplacené služby, platné k 28.4.2011	52
Tabulka 8 - T-Mobile - Předplacené služby, platné k 28.4.2011.....	53
Tabulka 9 - Vodafone předplacené služby, platné k 28.4.2011.....	54
Tabulka 10 - Telefonica O2 - Paušální tarify, platné k 30.4.2011.....	55
Tabulka 11 – T-Mobile - Paušální tarify, platné k 30.4.2011.....	56
Tabulka 12 – Vodafone - Paušální tarify, platné k 30.4.2011	57
Tabulka 13 – Některé normy PZS pracujících v pásmu GSM	58
Tabulka 14 - Normy ČSN EN 50131 – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy	58
Tabulka 15 - Konfigurace materiálu pro byt 3+1 panelového domu.....	60
Tabulka 16 - Přehled konfiguračních a příkazových SMS zpráv [29]	64
Tabulka 17 – Označení událostí.....	64
Tabulka 18 – Konfigurace externích vstupů a výstupů	66
Tabulka 19 – Technické parametry GSM alarm DRAGON.....	67
Tabulka 20 – Úrovně oprávnění [27].....	69
Tabulka 21 - Metoda nastavení dálkových ovladačů [27].....	70
Tabulka 22 - Rozpis dnů [27]	72
Tabulka 23 - Technické parametry SimCam SC01 [27].....	74
Tabulka 24 - Technické parametry GH3000	77
Tabulka 25 - Seznam prvků obsažených v sadě JK-15	78
Tabulka 26 - Technické parametry – ústředna JA-63KRG [22].....	81
Tabulka 27 – Technické parametry – bezdrátový magnetický kontakt [23]	82
Tabulka 28 - Technické parametry – bezdrátový detektor pohybu [54].....	82
Tabulka 29 - Technické parametry – bezdrátová interiérová siréna [24].....	83
Tabulka 30 - Technické parametry – bezdrátová klávesnice [25].....	84

SEZNAM PŘÍLOH

- P I: STUPNĚ ZABEZPEČENÍ, KLASIFIKACE PROSTŘEDÍ A MINIMÁLNÍ
ROZSAH STŘEŽENÍ VYPLÝVAJÍCÍ Z ČSN EN 50131-1
- P II: SEZNAM SMS PŘÍKAZŮ – SIMCAM SC01
- P III: PROHLÁŠENÍ O SHODĚ GSM MINI ALARM DRAGON
- P IV: PROHLÁŠENÍ O SHODĚ SIMCAM SC01
- P V: PROHLÁŠENÍ O SHODĚ GSM/GPS TRACKER [49]
- P VI: PROHLÁŠENÍ O SHODĚ JA-60GSM

PŘÍLOHA P I: STUPNĚ ZABEZPEČENÍ, KLASIFIKACE PROSTŘEDÍ A MINIMÁLNÍ ROZSAH STŘEŽENÍ VYPLÝVAJÍCÍ Z ČSN EN 50131-1

Stupně zabezpečení komponentů EZS [2]

Stupeň 1: Nízké riziko	NR
Předpokládá se, že narušitelé mají malou znalost I&HAS a že mají k dispozici omezený sortiment snadno dostupných nástrojů	
Stupeň 2: Nízké až střední riziko	NR / SR
Předpokládá se, že narušitelé mají určité znalosti o I&HAS a že použijí základní sortiment nástrojů a přenosných elektronických přístrojů	
Stupeň 3: Střední až vysoké riziko	SR / VR
Předpokládá se, že narušitelé jsou obeznámeni s I&HAS a že mají úplný sortiment nástrojů a přenosných elektronických přístrojů	
Stupeň 4: Vysoké riziko	VR
Očekává se, že narušitelé mají podrobné informace pro zpracování podrobného plánu vniknutí a dále že mají kompletní zařízení a prostředky umožňující nahradit rozhodující prvky I&HAS	

Klasifikace prostředí [2]

Třída I: Prostředí vnitřní
Komponenty I&HAS musí správně pracovat při působení vlivů prostředí, které se vyskytuje ve vytápěných místnostech. Předpokládají se změny teplot v rozmezí + 5 °C až + 40°C při střední relativní vlhkosti okolo 75 % bez kondenzace.
Třída II: Prostředí vnitřní všeobecné
Komponenty I&HAS musí správně pracovat při působení vlivů prostředí, které se vyskytuje všeobecně v objektech, kde není udržována stálá teplota. Předpokládají se změny teplot v rozmezí – 10 °C až + 40 °C při střední relativní vlhkosti okolo 75 % bez kondenzace.
Třída III: Prostředí venkovní chráněné
Komponenty I&HAS musí správně pracovat při působení vlivů prostředí, které se vyskytuje všeobecně vně budov s tím, že komponenty EZS nejsou vystaveny plně vlivům počasí. Předpokládají se změny teplot v rozmezí – 25 °C až + 50 °C při střední relativní vlhkosti okolo 75 % bez kondenzace. V průběhu roku se po dobu 30 dnů předpokládají změny relativní vlhkosti v rozmezí 85 % až 95 % bez kondenzace.
Třída IV: Prostředí venkovní všeobecné
Komponenty I&HAS musí správně pracovat při působení vlivů prostředí, které se vyskytuje všeobecně vně budov s tím, že komponenty EZS jsou vystaveny plně vlivům počasí. Předpokládají se změny teplot v rozmezí – 25 °C až + 60 °C při střední relativní vlhkosti okolo 75 % bez kondenzace. V průběhu roku se po dobu 30 dnů předpokládají změny relativní vlhkosti v rozmezí 85 % až 95 % bez kondenzace.

Minimální rozsah střežení [2]

Stupně zabezpečení dle ČSN EN 50131-1				
Střeží se:	1	2	3	4
Obvodové dveře	O	O	OP	OCP
Okna		O	OP	OP
Ostatní otvory		O	OP	OP
Stěny			P	P
Stropy / střechy			P	P
Podlahy				P
Místnosti	T	T	T	T
Tresor			O	OP
Objekt			K	K

O – otevření

C – uzamčení

P – průnik
body

T – past

K – klíčové

PŘÍLOHA P II:SEZNAM SMS PŘÍKAZŮ – SIMCAM SC01

Kategorie	Funkce	Příkaz	Uživatel
Nastavení uživatele	Nastavení čísla Vlastníka do Sim-Cam	(1) #00#	Vlastník
	Změna čísla Vlastníka	(2) #14#nové číslo Vlastníka#	Vlastník
	Změna hesla	(3) #04#staré heslo #nové heslo#	Vlastník
	Přidání jednoho čísla uživatele Rodina	(4) #06#číslo uživatele Rodina#	Vlastník
	Přidání více čísel uživatelů Rodina	(5) #06#číslo uživatele Rodina#číslo uživatele Rodina#...	Vlastník
	Smazání čísla uživatele Rodina	(6) #113#číslo uživatele Rodina#	Vlastník
	Smazání více čísel uživatelů Rodina	(7) #113#číslo uživatele Rodina#číslo uživatele Rodina#...	Vlastník
	Smazání všech čísel uživatelů Rodina	(8) #113#	Vlastník
	Přidání jednoho nouzového čísla do SimCam	(9) #106#nouzové číslo#	Vlastník
	Přidání více nouzových čísel do SimCam	(10) #106#nouzové číslo#.... nouzové číslo#	Vlastník
	Smazání nouzového čísla	(11) #107#Nouzové číslo#	Vlastník
	Smazání více nouzových čísel	(12) #107#Nouzové číslo#... #Nouzové číslo#	Vlastník
	Smazání všech nouzových čísel	(13) #107#	Vlastník
Nastavení síťových parametrů	Výběr přednastaveného operátora	(14) #145#operátor#	Vlastník
	Nastavení zasílání zpráv přes WAP	(15) #148#0#	Vlastník
	Nastavení MMS centra pro WAP	(16) #124#centrum MMS zpráv#	Vlastník
	Nastavení APN parametrů pro WAP	(17) #125#IP brána# port brány# APN#APN uživatelské jméno# APN heslo#	Vlastník
	Nastavení odesílání MMS přes HTTP	(18) #148#1#	Vlastník
	Přidání operátora a MMS centra do seznamu	(19) #149#0#ISP#MMSC#	Vlastník
	Přidání APN parametrů do seznamu	(20) #150#0# IP brána# port brány# APN#APN uživatelské jméno# APN heslo#	Vlastník
Získání obrázku	Získání jednoho obrázku z kamery a jeho odeslání na mobil	(21) #03#	Vlastník Rodina
		(22) #03#heslo#	Host
	Získání více obrázků z kamery a jejich odeslání na mobil	(23) #03#Počet obrázků#	Vlastník Rodina
		(24) #03#Heslo#Počet obrázků#	Host

Kategorie	Funkce	Příkaz	Uživatel
	Získání obrázku(ů) a jejich zaslání na přednastavený E-mail	(25) #03#Počet obrázků#1#	Vlastník Rodina
	Získání obrázků a jejich odeslání na libovolné telefonní číslo nebo E-mailovou adresu	(26) #30#Číslo nebo Email#Počet obrázků# (27) #30#Heslo# Číslo nebo Email#Počet obrázků#	Vlastník Rodina Host
Nastavení E-mailu	Přidání/úprava E-mailové adresy	(28) #108#E-mailová adresa#	Vlastník Rodina
	Smazání všech E-mailových adres	(29) #109#	Vlastník
Časové zaslání obrázků	Zapnutí časového zaslání obrázků	(30) #115#1#	Vlastník
	Nastavení intervalu pro automatické zaslání MMS zpráv	(31) #116#den#perioda1 začátek #perioda1 konec#perioda1 interval #perioda 2 začátek#perioda 2 konec #perioda 2 interval#...	Vlastník
	Vypnutí časového zaslání MMS obrázků	(32) #115#0#	Vlastník
Dálkové ovládání	Nezasílání SMS zpráv při změně módu Zastřežení/Odstřežení pomocí dálkového ovladače	(33) #137#0#	Vlastník Rodina
	Zasílání SMS zpráv při změně módu Zastřežení/Odstřežení pomocí dálkového ovladače	(34) #137#1#	Vlastník Rodina
	Odstranění všech přiřazených dálkových ovladačů	(35) #111#	Vlastník Rodina
Nouzový poplach	Nouzový mód 1 (hovor na nouzová čísla)	(36) #39#0#	Vlastník Rodina
	Nouzový mód 2 (SMS a MMS zpráva na nouzová čísla)	(37) #39#1#	Vlastník Rodina
Infračervený detektor pohybu	Vypnutí infračerveného detektoru pohybu	(38) #118#1#	Vlastník Rodina
	Zapnutí infračerveného detektoru pohybu	(39) #118#0#	Vlastník Rodina
Video detekce pohybu	Vypnutí detekce pohybu	(40) #22#0#	Vlastník Rodina
	Zapnutí detekce pohybu	(41) #22#1#	Vlastník Rodina
	Citlivost detekce pohybu	(42) #36#citlivost#	Vlastník Rodina
	Podmínky videodetekce pohybu	(43) #141#PočetPohybů#ČasovýInterval#	Vlastník Rodina

Kategorie	Funkce	Příkaz	Uživatel
Zastřežení / odstřežení SimCam	Manuální zastřežení kamery	(44) #01#	Vlastník Rodina
	Manuální odstřežení kamery	(45) #02#	Vlastník Rodina
	Zapnutí časového zastřežení Sim-Cam	(46) #128#1#	Vlastník Rodina
	Nastavení časového intervalu zastřežení kamery	(47) #129#Den#Čas zastřežení1#Čas odstřežení1#...#Čas zastřežení3#Čas odstřežení3#	Vlastník Rodina
	Vypnutí časového zastřežení Sim-Cam	(48) #128#0#	Vlastník Rodina
	Zapnutí automatického odstřežení kamery	(49) #138#1#	Vlastník Rodina
	Nastavení počtu poplachů pro automatické odstřežení	(50) #139#počet poplachů#	Vlastník Rodina
	Vypnutí automatického odstřežení kamery	(51) #138#0#	Vlastník Rodina
Jazyková verze	Nastavení české verze	(52) #127#0#	Vlastník
	Nastavení anglické verze	(53) #127#1#	Vlastník
Kontrola stavu	Kontrola aktuálního nastavení kamery	(54) #07#	Vlastník Rodina
		(55) #07#heslo#	Host
Nápověda	Zaslání SMS příkazů	(56) #09#	Vlastník Rodina
		(57) #09#heslo#	Host
Obnovení továrního nastavení	Obnovení továrního nastavení	(58) #08#heslo#	Vlastník
Nastavení obrázku	Velikost obrázku	(59) #32#hodnota#	Vlastník Rodina
	Počet obrázků	(60) #33#počet#	Vlastník Rodina
	Jas obrázku	(61) #34#hodnota #	Vlastník Rodina
	Orientace obrázku	(62) #35#hodnota #	Vlastník Rodina
	Kontrast obrázku	(63) #38#hodnota #	Vlastník Rodina

Kategorie	Funkce	Příkaz	Uživatel
	Komprese obrázku	(64) #119#hodnota #	Vlastník Rodina
	Časový interval obrázku	(65) #103#čas#	Vlastník Rodina
Nastavení automatického poplachu	Varovný tón při poplachu	(66) #130#1#	Vlastník Rodina
	Vypnutí varovného tónu při aktivaci poplachu	(67) #130#0#	Vlastník Rodina
	Žádné SMS upozornění při poplachu	(68) #11#0#	Vlastník Rodina
	SMS upozornění při poplachu	(69) #11#1#	Vlastník Rodina
	Žádné MMS upozornění při poplachu	(70) #12#0#	Vlastník Rodina
	MMS upozornění při poplachu	(71) #12#1#	Vlastník Rodina
	Vypnutí uskutečnění hovoru při poplachu	(72) #13#0#	Vlastník Rodina
	Uskutečnění hovoru při poplachu	(73) #13#1#	Vlastník Rodina
	Žádné MMS zprávy na přednastavené E-mailové adresy	(74) #110#0#	Vlastník Rodina
MMS upozornění poplachu na přednastavené E-mailové adresy	(75) #110#1#	Vlastník Rodina	
Světelný indikátor	Vypnutí světelného indikátoru	(76) #143#0#	Vlastník Rodina
	Zapnutí světelného indikátoru	(77) #143#1#	Vlastník Rodina
	Vypnutí infračerveného světla při zastřežení	(78) #31#0#	Vlastník Rodina
	Zapnutí infračerveného světla při zastřežení	(79) #31#1#	Vlastník Rodina
Změna napájení	SMS upozornění při změně zdroje napájení	(80) #144#1#	Vlastník Rodina
	Žádné SMS upozornění při změně zdroje napájení	(81) #144#0#	Vlastník Rodina

PŘÍLOHA P III: PROHLÁŠENÍ O SHODĚ GSM MINI ALARM DRAGON

Declaration of Conformity

Company

Name:
Address:

ZADAKO spol.s.r.o.
Veternicová 17, 841 05 Bratislava, Slovak republic

Declares that:

Product:
Type:

GSM Alarm
GSM Mini Alarm DRAGON
With GSM modul PIML 900/1800

Operating frequency band:
MS-Type
Antenna:
RF output power:
Supply voltage:

900/1800 MHz
GPRS class10
Integrated
Max 30 dBm EIRP
12 V DC from external adapter, integrated battery

Manufacturer

Name:
Address:
Designed to:

ZADAKO spol.s.r.o.
Veternicová 17, 841 05 Bratislava, Slovak republic

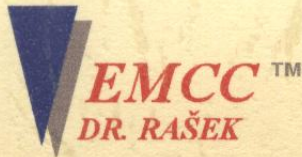
SMS, voice and Data transmission in GSM radio network.
Equipment operates on the base of General licence .

Fulfill the essential requirements of European Directive R&TTE 1999/5/EC Article 3 and has been tested to and conform with the following list of R&TTE harmonized standards according Article 5 :

Essential requirement according article 3	Harmonized standards according article 5	Test reports used for conformity assessment with harmonized standards
Article 3.1(a): Protection of the health and the safety of users (contained requirements of Directive 73/23/EEC) and council recommendation 1999/519/EC)	EN 60950-1:2003	- 65/608/2006-H from 05.10.2006 issued in Výskumný ústav spojov, Zvolenská cesta 20, Banská Bystrica, Slovakia - Techfaith Wireless Communication Tech. Declaration of Conformity, doc. No. SHEMA060100065IT from 13.03.2006
Article 3.1 (b):Electromagnetic compatibility (contained requirements of Directive 2004/108/ES)	EN 55022:2000 EN 55022/A1:2002 EN 55022/A2:2003 EN 61000-3-2:2002 EN 61000-3-3:2000 EN 61000-3-/A1:2003 EN 55024:2001 EN 55024/A1:2003 EN 55024/A2:2003	-065/608/2006/EMC from 29.09.2006 issued in Výskumný ústav spojov, Zvolenská cesta 20, Banská Bystrica, Slovakia - Test Report no. SHEMA060100065IT issued by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd.
Article 3.2: Requirements for effectively use the frequency spectrum	EN 301 511V9.0.2	GSM Test&Assessment Reports no. SHEMA060100065IT issued by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd.

For conformity assessment was used according Article 10.4 the procedure from Annex III

PŘÍLOHA P IV: PROHLÁŠENÍ O SHODĚ SIMCAM SC01



Notified Body Directive 99/5/EC
Notified Body EMC Directive 2004/108/EC
FCB under the Canada-EC MRA
TCB under the USA-EC MRA

EC Identification No. 0678

Recognized by the German Regulator
to act as a Notified Body in accordance with the
R&TTE Directive 1999/5/EC of 9. March 1999



Bundesnetzagentur

BNetzA-bs-02/51-54

EC-R&TTE CERTIFICATE

Registration No. G106486W

Certificate Holder XIAMEN YOUTHNET CO., LTD.
701, No. 56, Guanri Road, Software Park II
Xiamen, Fujian
China

Product Designation V900 Remote Camera, Model V900-A, V900-B

Product Description Low Power Device

Manufacturer XIAMEN YOUTHNET CO., LTD.
701, No. 56, Guanri Road, Software Park II
Xiamen, Fujian
China

Essential Requirement	Applied Specifications / Standards	Documentary Evidence	Result
Art. 3.1(a) Health	EN 50371	Declaration of Conformity	conform
Art. 3.1(a) Safety	EN 60950-1	Test Report BTNB0805071103S	conform
Art. 3.1(b) EMC	EN 301 489-1/-3	Test Report BTNB0805071103A	conform
Art. 3.2 Radio	EN 300 220-1/-2	Test Report BTNB0805071103B	conform

The product shall be marked with the CE conformity marking
and our Notified Body number as shown on the right.

CE 0678

The scope of evaluation relates to the submitted documents only.

This Certificate is issued in accordance with Annex IV of the R&TTE Directive 1999/5/EC
of 9th March, 1999 and is only valid in conjunction with the attached Annex.

Ebermannstadt,
2008-05-30

Philip Littlewood
Notified Body



PŘÍLOHA P V: PROHLÁŠENÍ O SHODĚ GSM/GPS TRACKER [49]



Žirmūnu g. 27
LT-09105, Vilnius
Lithuania
Tel. / faks. +370 5 2127472
info@teltonika.lt
www.teltonika.lt



Declaration of Conformity

We, manufacturer UAB Teltonika, hereby declare under sole responsibility, that the following equipment:

Equipment:	Handheld GSM/GPS Tracker
Model Numbers:	GH3000

Are in conformity with the following EC Directives, including all amendments:

European Council R&TTE Directive 1999/5/EC

And the following harmonized standards have been applied:

ETSI EN 301 489-1 V1.7.1
ETSI EN 301 489-7 V1.3.1
EN 60950-1:2006
3GPP TS51.010-1 Rel5

LVD Directive 2006/95/EC

Standards applied:

LST EN 60950-1:2003
IEC 60950-1:2001, modified

Test report No: 950-1.06-09E, Testing Centre UAB Ratesta, Kaunas, Lithuania

EMC Directive 89/336/EC

Standards for requirements:

LST EN 301 489-1 V1.8.1:2008
EN 301 489-7 V1.3.1:2005

Standards for test methods:

LST EN 55022:2007
LST EN 55022:2007/A1:2008

Test report No: (29.1) PB-71, Equipment and Devices EMC Control Section of Communications Regulatory Authority, Kaunas, Lithuania

Full name and identification of the person responsible for product quality and accordance with standards on behalf of the manufacturer

Date

2009 08 12

Managing Director



Place

Vilnius, Lithuania

Arvydas Paukštys

PŘÍLOHA P VI: PROHLÁŠENÍ O SHODĚ JA-60GSM

Prohlášení o shodě

rádiového zařízení s ustanoveními nařízení vlády č. 426/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení.

Výrobce

Obchodní jméno: JABLOTRON ALARMS a.s.
Sídlo: Pod Skalkou 4567/33, 466 01 Jablonec nad Nisou
IČ: 28668715

tímto prohlašuje, že výrobek

druh, kód:	5642
typové označení:	JA-60GSM modul GSM komunikátoru
specifikace:	GSM modul, register number G0M20212-7410-C(France)
pásmo přeladitelnosti:	900/1800MHz
výkon	2W/1W
pásmo pracovních kmitočtů:	E-GSM 900/GSM 1800
kanálová rozteč:	----
druh vysílání:	200KG7WBT
druh modulační:	pulsní
třída zařízení:	GSM 900: 4 (2W) / GSM 1800: 1 (1W)
účel použití:	Modul určený k zabudování do ústředěn EZS Jablotron pro komunikaci systému EZS s PCO prostřednictvím GSM/GPRS sítě.

splňuje požadavky Všeobecného oprávnění Českého telekomunikačního úřadu
č. ČTÚ VO- R/1/12.2009-17, dále splňuje požadavky těchto norem a předpisů, příslušných pro daný
druh zařízení:

rádiové parametry:	ČSN ETSI EN 301 419-1, EN 301 511 v 7.0.1
EMC:	ČSN ETSI EN 301 489-7, ČSN EN 55022, ČSN EN 50130-4
elektrická bezpečnost:	ČSN EN 60950-1

a že je bezpečný za podmínek obvyklého použití a v souladu s návodem k obsluze. Shoda byla posouzena v souladu s § 3, bod 1, písm. a), příloha 3 nařízení vlády č. 426/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení.

Prohlášení o shodě je vydáváno na základě těchto podkladů:

Zkušební protokol č. 409/23-273/2003 vydaný akreditovanou laboratoří č.1158 VTÚE Praha
Certifikát č. G0M20212-7410 vydaný BZT-ETS Certification GmbH, notifikovaný orgán ES č. 0681

Značka shody GSM modulu **CE 0681**

Toto prohlášení je vydáno na výhradní odpovědnost výrobce.

V Jablonci nad Nisou dne 26.4.2010

Ing. Dalibor Dědek
ředitel



Tel: 483559999

Fax: 483313183

E-mail: prodej@jablotron.cz