

Komplexní zabezpečení a organizace ski areálu Machůzky

Comprehensive security and organizations ski areal Machůzky

Bc. Ondřej Macek

Diplomová práce
2010



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Ondřej MACEK**
Osobní číslo: **A07702**
Studijní program: **N 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Komplexní zabezpečení a organizace ski areálu
Machůzky**

Zásady pro vypracování:

1. Zhodnoťte současný stav zabezpečení a organizace ski areálů.
2. V teoretické části zpracujte jejich vývoj a normativní úpravy platné v ČR.
3. V praktické části navrhnete integraci jednotlivých systémů a aplikujte na ski areál Machůzky.
4. Odhadněte další vývoj těchto systémů.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti I. vyd. UTB ve Zlíně, 2004. 64 s. ISBN 80-7318-194-0
2. LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti II. vyd. UTB ve Zlíně, 2004. 122 s. ISBN 80-7318-231-9
3. KINDL, Jiří. Projektování bezpečnostních systémů:I. díl, EPS, EZS. UTB ve Zlíně, 2004. 134 s. ISBN 80-7318-165-7
4. Ski areal Machůzky – elektronické informace.
URL:<http://www.skiarealmachuzky.cz>
5. Autocamping Machůzky – elektronické informace. URL:<http://www.machuzky.cz>
6. Zákony a právní normy – elektronické informace.
URL:<http://business.center.cz/business/pravo/zakony>
7. Horská služba ČR – elektronické informace. URL:<http://www.hscr.cz>
8. Film desatero FIS pravidel bezpečného chování na sjezdových tratích – elektronické informace. URL:<http://studio-plus.tv/?podcast=41>
9. Drážní úřad – elektronické informace. URL:<http://du-praha.cz>
10. Drážní inspekce – elektronické informace. URL:<http://www.dicr.cz/dokumenty>

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Rudolf Drga

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

19. února 2010

Termín odevzdání diplomové práce:

7. června 2010

Ve Zlíně dne 19. února 2010



prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Tato diplomová práce pojednává o zabezpečení ski areálu. V teoretické části jsou uvedeny formy ochrany, do které patří fyzická ochrana, technická ochrana, režimová ochrana. Teoretická část je dále zaměřena na dnešní dobou používané a potřebné systémy k zajištění bezpečnému chodu ski areálu. Je zde uveden rozhlas, systém kontroly vstupu a kamerový systém. K těmto systémům jsou přiložené příslušné normy. Praktická část obsahuje návrhy integrace systémů pro ski areál Machůzky.

Klíčová slova: bezpečnost, ski, areál, ochrana, systémy, bezpečnost, normy, integrace

ABSTRACT

This thesis discusses the security of the ski area. The theoretical parts are forms of protection, which includes physical protection, technical protection, the protection regime. The theoretical part is focused on today's time use and the necessary systems to ensure safe operation of ski area. Here there is radio, access control and CCTV system. These systems are attached the appropriate standards. The practical part includes suggestions for integrating systems Machůzky ski resort.

Keywords: security, ski areal, protection systems, security, standards, integration

Poděkování za vznik této diplomové práce patří v první řadě mojí rodině, která mi byla po celou dobu denního studia na Univerzitě Tomáše Bati velkou oporou a vytvořila mi potřebné zázemí ke studiu. Poděkování patří také všem učitelům a studijnímu oddělení Univerzity Tomáše Bati.

Hlavní poděkování patří panu Ing. Rudolfovi Drgovi, vedoucímu diplomové práce, za odborné vedení, čas a trpělivost, kterou mi dokázal věnovat při tvoření této diplomové práce. Dále chci poděkovat všem kamarádům, co mi dodávají podporu.

Mottem zůstane ponaučit se z chyb a dokázat překonávat nástrahy života.

Děkuji Vám.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/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 diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/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 diplomovou/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 – diplomovou/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 diplomové/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 diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/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 diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně dne 6.6.2010

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 SOUČASNÝ STAV ZABEZPEČENÍ, NORMATIVNÍ ÚPRAVY A ORGANIZACE SKI AREÁLŮ	11
1.1 ÚVOD	11
1.2 FORMY OCHRANY	11
1.2.1 Fyzická ochrana	11
1.2.2 Technická ochrana	11
1.2.2.1 Mechanická ochrana	12
1.2.2.2 Elektronická ochrana	13
1.2.2.3 Smíšená (mechatronická) ochrana	14
1.2.3 Režimová ochrana	14
1.2.3.1 Školení vlekařů	14
1.2.3.2 Desatero pravidel FIS	17
1.2.3.3 Bezpečnostní ustanovení.....	18
1.3 SYSTÉMY OCHRANY	19
1.3.1 Rozhlas	19
1.3.1.1 Funkce a normativní základ	19
1.3.1.2 Základní prvky rozhlasu	22
1.3.1.3 Zdroje zvukového signálu.....	24
1.3.1.4 Reprodukory	26
1.3.2 ACS - systém kontroly vstupu	26
1.3.2.1 Stavba.....	26
1.3.2.2 Technologie identifikace.....	29
1.3.2.3 Charakteristika lyžařského odbavovacího systému	31
1.3.2.4 Požadavky pro použití v bezpečnostních aplikacích	31
1.3.3 CCTV - kamerové systémy	34
1.3.3.1 Struktura systému CCTV	35
1.3.3.2 Rozdělení kamerových systémů podle obsluhy.....	37
1.3.3.3 Sledování parkoviště.....	38
1.4 ZÁVĚR.....	39
II PRAKTICKÁ ČÁST	41
2 NÁVRH INTEGRACE JEDNOTLIVÝCH SYSTÉMŮ APLIKOVANÝCH NA SKI AREÁLU MACHŮZKY	42
2.1 ÚVOD	42
2.2 INTEGRACE SYSTÉMU ACS A CCTV	43
2.3 INTEGRACE SYSTÉMU ACS A ROZHLASU.....	43
2.4 INTEGRACE SYSTÉMU CCTV A OSVĚTLENÍ AREÁLU	43
2.5 INTEGRACE SYSTÉMU ACS A IR ZÁVORY	44
2.6 DALŠÍ VÝVOJ TĚCHTO SYSTÉMŮ	44
2.6.1 mobilita	44
2.7 ZÁVĚR.....	44
ZÁVĚR	45
ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ	46

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	47
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	48
SEZNAM OBRÁZKŮ	49
SEZNAM TABULEK.....	50

ÚVOD

V průběhu mého studia oboru bezpečnostní technologie systémy a management se mi naskytla možnost brigádně pracovat pro ski areál Machůzky. Ten se nachází přibližně 500m východně od centra Velkých Karlovic – ráje lyžařů. Areál disponuje dvěma vleky. Vlekem pro začátečníky o délce 250 metrů a 1050 – ti metrový vlek Tatrapoma H130 s přepravní kapacitou 900 osob za hodinu je nejdelším vlekem v okolí a řadí se mezi nejdelší v celých Beskydech a Javorníkách. Severozápadně orientovaná sjezdovka s umělým zasněžováním zaručuje příznivé lyžařské podmínky po celou zimní sezónu a je vhodná pro začátečníky i pokročilé lyžaře. Součástí areálu je parkoviště s kapacitou 150 vozidel. Areál navazuje na historické tradice a vlastní motto: V Alpách je to krásné, u nás je to lepší!

A tady se zrodila myšlenka s názvem: Komplexní zabezpečení a organizace ski areálu Machůzky.



Obr. 1. Mapa ski areálu Machůzky [6]

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SOUČASNÝ STAV ZABEZPEČENÍ, NORMATIVNÍ ÚPRAVY A ORGANIZACE SKI AREÁLŮ

1.1 Úvod

Úkolem průmyslu komerční bezpečnosti je zajišťování bezpečného pohybu zákazníků. K uskutečňování této činnosti nám slouží bezpečnostní systémy, což je skupina zařízení, která slouží k ochraně majetku a osob nebo k jejich ochraně výrazně přispívají. Bezpečnostní systémy používané v prostoru areálu představují formu technické ochrany a svou funkcí doplňují ochranu fyzickou a režimovou.

1.2 Formy ochrany

1.2.1 Fyzická ochrana

Fyzická ochrana patří mezi nejstarší formy ochrany a je vykonávána živou silou. Ve ski areálu může být prováděna vlastními pracovníky nebo na základě smluvního vztahu se soukromou bezpečnostní agenturou jejími pracovníky, popřípadě oběma způsoby najednou. Mezi výhody fyzické ochrany patří možnost učinění okamžitých úkonů vedoucí k odvrácení nebezpečí hrozícího osobám a majetku nacházejícímu se v areálu. Další výhodou jsou nízké pořizovací náklady této formy ochrany (výstroj, výzbroj zaměstnanců), ale nevýhodou jsou vysoké náklady na provozování této činnosti (zejména platy). [1]

Mezi úkoly fyzické ochrany patří:

- zabránění neoprávněného vstupu osoby do prostoru areálu
- zabránění neoprávněného vstupu osoby k a do prostoru lanové dráhy
- zabránění vstupu podnapilých osob a osob pod vlivem halucinogenních látek do areálu, na vlek, sjezdovku
- ochrana zařízení areálu proti poškození
- ochrana parkovišť
- informační činnost o konkurenci

1.2.2 Technická ochrana

Technická ochrana představuje soubor technických prvků a zařízení sloužících k ochraně ski areálu a to způsobem znemožňujícím vstup nepovolaným osobám do chráněného

prostoru a dále informuje o osoby nacházející se uvnitř areálu o případném nebezpečí či jiné havárii. Aby byla ochrana technickými prostředky efektivní, musí ve většině případů spolupracovat s živými silami a tedy s ochranou fyzickou, jenž má na celkovou ochranu rozhodující vliv. Možnou nevýhodu při použití technické ochrany lze spatřovat ve vynaložení vysokých jednorázových nákladů spojených s nákupem a instalací daných zařízení. Tyto náklady však snižují potřebu pracovní síly v podobě pracovníků fyzické ochrany a v dlouhodobějším časovém horizontu díky mnohem levnějšímu provozu technické ochrany vedou ke snížení celkových finančních prostředků vynaložených k ochraně života, zdraví a majetku. [1]

Technická ochrana se podle použitých technických prvků dále dělí na:

- mechanickou ochranu
- elektronickou ochranu
- smíšenou ochranu

1.2.2.1 Mechanická ochrana

Mechanickou ochranou rozumíme soubor mechanických zábranných prostředků a systémů, které svojí konstrukcí znemožňují jejich jednoduché a snadné překonání. V technické ochraně má mechanická ochrana svoje nezastupitelné místo. Díky své průlomové odolnosti proti překonání umožňuje zdržet pachatele při jeho postupu a vytváří tím dobu potřebnou pro kvalifikovaný zákrok.

Mechanickou ochranu můžeme dále dělit na:

- mechanickou obvodovou ochranu - sem patří klasické a bezpečnostní oplocení, závory a zpomalovací retardéry, které můžou být součástí parkoviště
- mechanickou plášťovou ochranu - zde řadíme dveře, okna, mříže, rolety a žaluzie, tvorové výplně, bezpečnostní a ochranné fólie, bezpečnostní skla, bezpečnostní dveře, bezpečnostní kování, bezpečnostní uzamykací systémy, cylindrické vložky
- mechanickou předmětovou ochranu - sem patří bezpečnostní schránky, skříňové trezory a trezory vhodné pro umístění do zdi nebo nábytku. Kromě umístění se také trezory liší způsobem ovládaní. Existuje ovládaní pomocí mechanického zámku, mechanického kódového klíče, mechanické ruzice, elektronického kódového zámku (většinou 4 nebo 6 místný volitelný kód), elektronické čipové karty,

magnetické karty, pomocí otisku prstu nebo kombinací výše uvedených principů. Významným parametrem trezorů je jejich interní paměť, která zaznamenává veškeré prováděné operace a umožňuje tak identifikovat uživatele, který trezor otevřel. [1]

1.2.2.2 Elektronická ochrana

Vyžívá ke své činnosti elektronických prvků. Úlohou elektronické ochrany je také:

- Preventivní činnost, prevence spočívá už v samotné existenci a využití zařízení elektronické ochrany. Viditelné umístění některých elektronických prvků v mnoha případech odvrátí potenciální pachatelé od úmyslu v daném objektu uskutečnit připravovanou trestnou činnost.
- Informační činnost, ta ve svém důsledku:
 - podporuje mechanickou ochranu tím, že signalizuje, kde dochází k narušení chráněného objektu v areálu
 - znemožňuje neoprávněný pohyb osob v provozu areálu
 - urychluje a zkvalitňuje zákrok fyzické ochrany tím, že umožňuje vizuální kontrolu celého provozu areálu
 - informuje o jiných skutečnostech důležitých pro ochranu zákazníků i vlastních zaměstnanců
- Dokumentační činnost, dokumentace vzniklých událostí (zejména trestných činů) má velký význam pro orgány činné v trestním řízení a pro pojišťovny.

Mezi zařízení elektronické ochrany patří:

- kamerové systémy - CCTV
- systém kontroly vstupu – ACS
- rozhlas
- elektrická zabezpečovací signalizace – EZS se používá především k ochraně uzavřených prostorů. V nichž je nutné mimo pracovní dobu střežit majetek, zamezit přístupu nepovolaným osobám a v případě narušení tento stav dále signalizovat. Prvky EZS se také mohou použít pro ochranu parkovišť, kde hrozí velké riziko odcizení nebo vykradení osobních automobilů zákazníků. [1]

1.2.2.3 Smíšená (mechatronická) ochrana

Je to ochrana, jež využívá kombinaci výše uvedených mechanických zábranných systémů s prvky elektronické ochrany jako jeden celek. Řadíme zde elektronické blokování dveří, závor, turniketů a také elektromechanické a elektromotorické zámky. [1]

1.2.3 Režimová ochrana

Režimová ochrana v sobě zahrnuje administrativně organizační opatření, která prostřednictvím kvalitně zpracovaných režimových směrnic a jejich dodržováním, zajišťuje účinnou funkci ostatních forem ochrany včetně vzájemné součinnosti. Směrnice musí jednoznačně stanovit osobní zodpovědnost jednotlivých pracovníků areálu za určená bezpečnostní opatření nebo prostředky, jejich dodržování a využívání. Součástí režimové ochrany jsou i veškeré pokyny pro návštěvníky areálu, zaměstnance a pro osoby vykonávající fyzickou ochranu. Režimová ochrana je důležitá, protože je sjednocujícím a řídicím prvkem celého systému ochrany a je výhodná z toho pohledu, že nevyžaduje téměř žádné výdaje. [1]

1.2.3.1 Školení vlekářů

- zdravotní
- obsluha vleku a zařízení



Obr. 2. Školení vlekařů, zdravotvěda



Obr. 3. Školení vlekařů, zdravotvěda



Obr. 4. Školení obsluhy zasněžovacího zařízení



Obr. 5. Školení obsluhy ratraku

1.2.3.2 Desatero pravidel FIS

Deset základních pravidel chování na sjezdovce schválených Mezinárodní lyžařskou federací FIS, platných od 1.1.2010:

1. OHLEDUPLNOST K JINÝM – Každý lyžař a snowboardista se musí chovat tak, aby neohrozil jinou osobu a nezpůsobil škodu.
2. PŘIMĚŘENÁ RYCHLOST – Každý lyžař a snowboardista musí jet s dostatečnou vzdáleností od ostatních. Musí přizpůsobit svou rychlost a způsob jízdy svým schopnostem, terénu, sněhovým a povětrnostním podmínkám a také hustotě provozu.
3. VOLBA SMĚRU – Má-li lyžař nebo snowboardista možnost vybrat si směr jízdy, musí jet tak, aby se vyhnul nebezpečí srážky s lyžařem nebo snowboardistou, pohybujícím se na svahu pod ním.
4. PŘEDJÍŽDĚNÍ – Předjíždět se může zleva i zprava, ale vždy s takovým odstupem, aby bylo možno zareagovat na pohyb předjížděného lyžaře nebo snowboardisty.
5. PŘEJÍŽDĚNÍ SVAHU A KŘÍŽENÍ CESTY – Lyžař a snowboardista vjíždějící na sjezdovku anebo ji přejíždějící musí dávat pozor a sledovat vše nad a pod sebou, aby tak mohl učinit bez nebezpečí jak pro svou osobu, tak pro jiné. Stejně tak je třeba se chovat při každém zastavení.
6. ZASTAVENÍ – Lyžař a snowboardista nesmí zastavovat, není-li to nevyhnutelně nutné uprostřed sjezdovky, na přejezdech a na místech bránících v dobré viditelnosti. V případě pádu se musí lyžař a snowboardista na sjezdovce co nejrychleji zvednout. Zastavit může poté na okraji sjezdovky.
7. STOUPÁNÍ – Lyžař nebo snowboardista stoupající po trati musí postupovat pouze po kraji sjezdovky a v místě se zhoršenou viditelností musí k tomuto kraji ještě více ustoupit. Totéž platí v případě, schází-li lyžař nebo snowboardista po sjezdovce pěšky.
8. RESPEKTOVÁNÍ SIGNALIZACE – Všichni lyžaři a snowboardisté musí na sjezdovkách respektovat jejich označení a signalizaci.
9. V PŘÍPADĚ NEHODY – Každý je povinen v případě nehody poskytnout pomoc.
10. IDENTIFIKACE – Každý účastník, či svědek nehody je povinen poskytnout údaje o své osobě. [2]

1.2.3.3 Bezpečnostní ustanovení

Všeobecně:

- a) všechny přepravované osoby jsou povinny se seznámit a dodržovat tyto bezpečnostní pokyny a pro ně určené návody a značení a uposlechnout pokynů obsluhy LV;
- b) přepravované osoby jsou povinny dodržovat stanovené přístupové cesty, nastupovat a vystupovat v místech k tomu určených;
- c) přepravované osoby jsou odpovědné za škody na zdraví a zařízení LV způsobené nedodržováním bezpečnostních předpisů a pokynů obsluhy LV;
- d) přepravované osoby mohou vstupovat do prostoru nástupiště pouze s platným jízdním dokladem a nesmí bránit plynulému provozu LV;
- e) na lyžařský vlek je zakázán přístup osobám pod vlivem alkoholu nebo jiných omamných látek.
- f) povinnost nahlásit bez zbytečného prodlení úraz a jiné poškození zdraví, popřípadě poškození výstroje způsobenou na zařízení lyžařského vleku zástupci provozovatele nebo obsluze LV.

Při nastupování musí lyžař nebo snowbordista:

- a) nastoupit se souhlasem a kontrolou provozního pracovníka LV;
- b) před nástupem musí ruce vytáhnout z poutek lyžařských holí a tyto držet v jedné ruce;
- c) druhou ruku musí mít volnou pro uchopení vlečného závěsu;
- d) před nástupem srovnat lyže paralelně vedle sebe a sledovat příjíždějící vlečný závěs;
- e) po signálu nebo pokynu provozního pracovníka uchopit vlečný závěs, sklouznout se a zasunout talíř vlečného závěsu mezi nohy.

Při jízdě na trati musí lyžař nebo snowbordista:

- a) všimnout si značek, pokynů a piktogramů na trase a řídit se jimi;
- b) lyžařské hole držet v jedné ruce a druhou se přidržovat vlečného závěsu;
- c) během jízdy dodržovat ve sněhu předznačenou stopu, svévolně z ní nevyjíždět, nejezdit slalom ani pouštět vlečný závěs;
- d) v případě neúmyslného pádu uvolnit vlečný závěs a co nejrychleji opustit trať;

- e) dodržovat zákaz chytat vlečné závěsy na trati a nastupovat mimo vyznačený prostor.
- f) nevystupovat mimo stanici

Při vystupování musí lyžař nebo snowboardista:

- a) uvolnit vlečný závěs v určeném místě a ihned odjet v označeném směru;
- b) pouštět vlečný závěs klidně, tak aby se nadměrně nerozkýval;
- c) dodržovat zákaz křížování vlečné stopy mimo místa k tomu určená;
- d) dodržovat zákaz jízdy po vlečné stopě směrem dolů. [3]

1.3 Systémy ochrany

Z vlastních zkušeností vlekaře a lyžaře vím, že se v současnosti na českých sjezdovkách používají systémy rozhlasové, systémy kontroly vstupu a kamerové systémy.

1.3.1 Rozhlas

1.3.1.1 Funkce a normativní základ

Stále častěji se přesvědčujeme o tom, že standardní výstražné signály buď nejsou dostatečně naléhavé, aby přiměly osoby k rychlému jednání, nebo naopak mohou nechtěně způsobit paniku. Naproti tomu použití rozhlasu je mnohem účinnější pro upoutání pozornosti při předávání instrukcí v případě nebezpečí a to zejména v objektech, kde je shromážděn vyšší počet lidí. Základní funkcí rozhlasu je distribuce zpráv a přispívání k organizaci a koordinaci. Zprávy v podobě evakuačních pokynů by měly být namluvené nejenom v českém jazyce, ale také pokud možno i v jiných světových jazycích a to z důvodů pochopení hlášení zahraničními zákazníky. Rozhlas často také umožňuje reprodukovat zprávy pro vyvolání osob a doplňkový přenos hudby, který zvyšuje užitnou hodnotu zařízení. Rozhlasový systém slouží k upozornění na vzniklé havárie, překážky na svahu, či vleku. Rozhlas obecně klade za cíl urychlit, zkvalitnit, zpřesnit a rozšířit možnosti informování v běžných, ale zejména v mimořádných a krizových situacích, a to reprodukcí předem nahraných i na živo publikovaných zpráv, nebo hudby na pozadí. Domnívám se také, že předem nahrané pokyny, namluvené klidným a rozvážným hlasem, působí efektivněji při vzniku mimořádných a krizových situacích, než u živého hlášení operátora, jehož projev může být vlivem paniky nepřesný nebo může dojít k jeho úplnému selhání. [1]

Rozhlas musí splnit požadavky následujících norem:

- ČSN EN 60849 – Nouzové zvukové systémy

Požadavky na návrh systému a způsob zapojení podle této normy:

- minimální akustický tlak musí být 65dB, maximální 120dB, zároveň hladina hlasitosti 6dB až 20dB nad hladinou hluku. Závada zesilovače nebo reproduktorové smyčky nesmí mít za následek celkovou ztrátu pokrytí v celé zóně. To se řeší zdvojením reproduktorových smyček nebo zálohováním zesilovačů. Indikace poruchy by měla být zavedena do poruchového systému. Jestliže to vyžaduje postup evakuace, je nutné rozdělení do více nouzových zón reproduktorů. [1]

Technické požadavky na zařízení:

- při nouzovém stavu se musí vyřadit všechny funkce, které se netýkají nouzového systému (hudba, informační rozhlas).

- nejdůležitějším požadavkem normy je automatická kontrola a indikace závad. Kontrolní obvody musí rozeznat zejména:

- závadu kritické cesty signálu přes zesilovací řetěz
- závadu zesilovače a záložního zesilovače
- závadu reproduktorové linky (rozpojení a zkrat)
- závadu komunikačních linek mezi jednotlivými částmi systému
- závadu mikrofону
- závadu generátoru nouzového signálu a nahraného hlášení

Indikace závady se musí objevit nejpozději do 100s od jejího vzniku bez ohledu na to, jestli se systém právě používá k jiným účelům než nouzovým. Tedy jakákoliv závada, která by měla vliv na funkci systému v nouzovém režimu (při evakuaci) se musí indikovat během 100s. Nestačí například kontrolovat propojovací kabel měřením vodiče, který se nepoužívá pro evakuační signál, systém musí monitorovat například i jediný špatný kontakt konektoru - pokud porucha tohoto kontaktu ovlivní evakuační hlášení. Některé rozhlasové ústředny provádí kontrolu reproduktorových rozvodů měřením impedance linky a během tohoto měření je v zóně krátkodobý výpadek signálu - i v tomto případě se musí měření opakovat minimálně každých 100s. [1]

Požadavky na montáž systému:

- kabeláž musí splňovat požadavky místních norem. Musí být omezeno šíření nebezpečných vlivů přes vodičové cesty. [1]

Metody zkoušení:

- musí se měřit srozumitelnost v celé oblasti pokrytí. Dále se musí měřit akustický tlak a hladina okolního hluku. Pro obsluhu musí existovat provozní instrukce dostupné k rychlému nahlédnutí. [1]

Provozní požadavky:

- musí se vést záznamy o montáži, provozní kniha a záznamy o údržbě

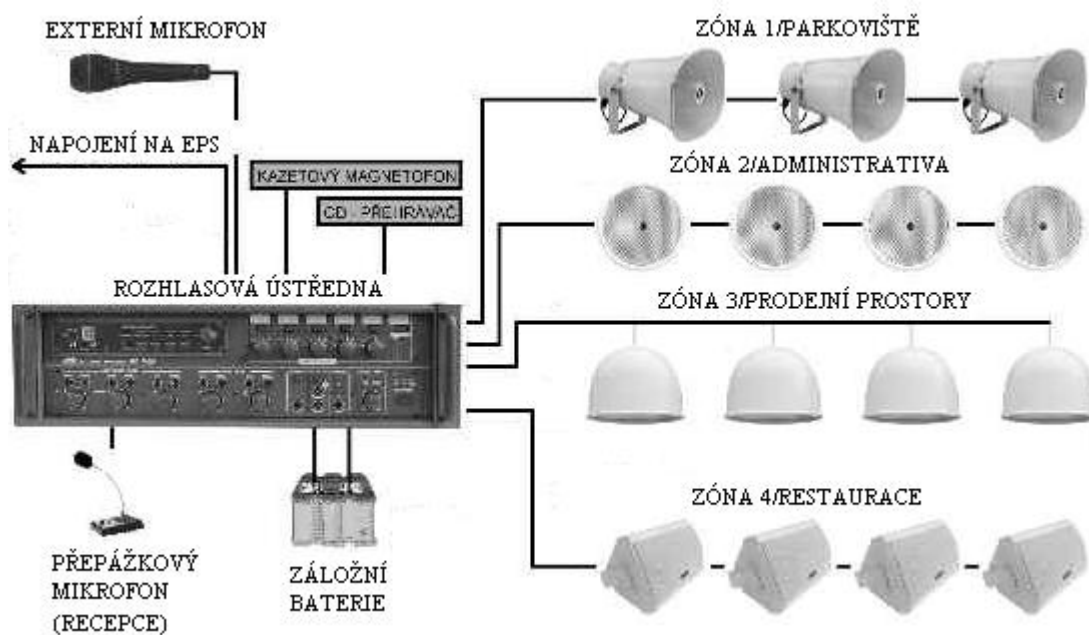
Dle norem:

- ČSN IEC 268-1 – Elektroakustická zařízení – všeobecné
- ČSN IEC 268-2 – Elektroakustická zařízení – vysvětlení všeobecných termínů a výpočetních metod
- ČSN EN 60268-3 – Elektroakustická zařízení – zesilovače
- ČSN EN 60268-4 – Elektroakustická zařízení – mikrofony
- ČSN IEC 268-5 – Elektroakustická zařízení – reproduktory
- ČSN EN 60268-7 – Elektroakustická zařízení – náhlavní sluchátka a sluchátka
- ČSN IEC 268-11 – Elektroakustická zařízení – použití konektorů pro propojení zařízení uvnitř systému
- ČSN IEC 268-13 – Elektroakustická zařízení – poslechové testy reproduktorových soustav
- ČSN IEC 268-16 – Elektroakustická zařízení – objektivní hodnocení srozumitelnosti řeči indexem přenosu řeči
- ČSN EN 60065 - Zvukové, obrazové a podobné elektronické přístroje - požadavky na bezpečnost
- 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 50022 - Meze a metody měření charakteristik rádiového rušení zařízením informační techniky [1]

1.3.1.2 Základní prvky rozhlasu

Rozhlas je často navržený jako modulární systém, kde jednotlivé moduly (modul mikrofonní stanice, modul rozhlasové ústředny, modul výkonového zesilovače) jsou umístěny na samostatných deskách, které se podle navržené konfigurace zabudují do základní jednotky s napájecím zdrojem. Pro rozhlas použitý v provozu je použita technologie se 100 V rozvodem mezi ústřednou a jednotlivými reproduktory. Opodstatnění 100 V rozvodu obvykle roste s rozlohou plochy, kterou chceme ozvučit. Důvod používání konverze na 100 V úroveň je zcela zřejmý, s délkou propojovacího vedení rostou i ztráty na tomto vedení vzniklé, a my chceme tyto ztráty minimalizovat. Výkonové ztráty jsou závislé od velikosti protékajícího proudu vedením, takže se budeme snažit tento protékající proud co nejvíce snížit, což nám konverze na 100 V úroveň umožňuje. Při použití 100 V rozvodu je na výstupu zesilovače umístěn převodní transformátor s jmenovitým výstupním napětím 100 V. U reproduktoru je umístěn další transformátor upravující impedanci reproduktoru pro připojení k rozvodu 100 V tak, aby nedošlo ke zničení reproduktoru vlivem napětí 100 V. Jednotlivé reproduktory rozvodu 100 V se zapojují paralelně. Jejich počet je omezen výstupním výkonem zesilovače – součet příkonu všech zapojených reproduktorů by neměl překročit maximální výstupní výkon zesilovače. Výhodou tohoto uspořádání je poměrně jednoduchá instalace. Všechny reproduktory jsou zapojeny paralelně ke společnému dvou vodičovému vedení, takže i při eventuální poruše některého reproduktoru je celý systém dále provozuschopný. [1]



Obr. 6. Základní struktura rozhlasu [1]

Srdcem celého rozhlasu je rozhlasová ústředna, jež je propojena s ostatními komponenty systému, zaznamenává veškeré informace a konfigurační nastavení, neustále monitoruje celý systém, jeho funkčnost a hlásí jakékoli změny stavu. Úkolem rozhlasové ústředny je také úprava zvukového signálu, odstranění jeho nežádoucích složek a nasměrování ho do požadované zóny. Zóna je část reproduktorové sítě, která se většinou dělí podle geografických či jiných místních požadavků (v areálu jsou většinou zóny rozděleny podle zón svah, parkoviště, restaurace, apd.).

Dalším významným modulem celého systému je výkonový zesilovač. Je to elektronické zařízení, které má za úkol zesílit rozhlasovou ústřednou upravený signál v příslušné zóně na úroveň potřebnou pro vybudování reproduktorů, které převedou zesílený signál zpět na akustické vibrace v podobě evakuačního hlášení či jiných hlášení nebo hudby. Výkonový zesilovač patří do skupiny nízkofrekvenčních zesilovačů a v podstatě posiluje výkonovou část rozhlasové ústředny, jež by sama o sobě nebyla schopná dodat požadovaný výkon do jednotlivých zón. Výkonový zesilovač pracuje s velkou amplitudou signálu. Základní vlastností tohoto zesilovače je dosažení co největšího výkonu P_{max} , tj. dosažení co největší amplitudy napětí a proudu na výstupu. Zásadní vliv na vlastnosti výkonového zesilovače má třída, ve které zesilovač pracuje. Všechny třídy zesilovačů jsou odvozeny od nastavení pracovního bodu zesilovacího prvku a dnes rozeznáváme tyto třídy:

- třída A
- třída B
- třída AB
- třída AB+C
- třída D

Většina nízkofrekvenčních zesilovačů pracuje ve třídách A, B nebo AB. S třídami AB+C a D se setkáváme málokdy.

Další součástí rozhlasu jsou tzv. regulátory hlasitosti. Ty se používají pro ztlumení hudby na pozadí, a pokud chceme nastavovat hlasitost lokálně u jednotlivých reproduktorů. Dělí se na odporové (ztrátová regulace prostřednictvím odporového děliče) a na transformátorové (regulace prostřednictvím transformátorových odboček). U systému s dlouhodobým provozem se doporučuje druhá varianta, neboť ta je výrazně spolehlivější a požárně bezpečnější. Regulátory hlasitosti umožňují také tzv. nucený poslech, při kterém musí být regulátor v okamžiku hlášení automaticky přepnut na maximální hlasitost. [1]

1.3.1.3 Zdroje zvukového signálu

Pro vyvolání osob a hlášení různého charakteru slouží jako zdroje zvukového signálu mikrofony a mikrofonní pulty, což jsou zařízení pro přeměnu akustického signálu na signál elektrický. Mikrofonní pulty na rozdíl od mikrofonů umožňují navíc směrování hlášení do vybraných zón. Rozeznáváme tyto druhy mikrofonů:

Kondenzátorový mikrofon - pracuje tak, že akustické kmity rozechvívají membránu, která je jednou z desek kondenzátoru, připojeného do elektrického obvodu. V rytmu změny polohy desky se mění kapacita kondenzátoru a tím i napětí mezi deskami. Kondenzátorové mikrofony vyžadují napájení. Jsou pokládány za nejkvalitnější a používají se zpravidla pro profesionální záznam. [1]



Obr. 7. Mikrofonní pult [1]

Elektretový mikrofon - je typem kondenzátorového mikrofonu, u něhož je elektrické pole, nezbytné pro funkci, vytvářeno elektretem, tedy nevodivou hmotou, která je permanentně elektricky nabitá. V rytmu pohybu membrány se opět mění kapacita kondenzátoru a tím i napětí mezi deskami. Změny napětí musejí být co nejdříve zpracovávány předzesilovačem, který je proto součástí mikrofonu. [1]

Elektrodynamický mikrofon - membrána pohybuje cívkou v magnetickém poli, vytvořeném permanentním magnetem, čímž se indukuje napětí, které odpovídá hlasitosti a frekvenci řeči. Elektrodynamické mikrofony jsou méně citlivé než kondenzátorové mikrofony a jsou poměrně odolné proti mechanickému poškození. [1]

Dalšími zdroji zvukového signálu mohou být zařízení, která jsou přímo zdrojem elektrického signálu a obsahují již předem nahranou zprávu nebo hudbu. Jde o:

- CD přehrávače
- MP3 přehrávače
- FM/AM tunery
- přehrávače magnetofonových kazet

- elektronické samplery (zařízení do kterého můžeme předem nahrát např. evakuační hlášení nebo hlášení komerčního charakteru) [1]

1.3.1.4 Reprodukory

Reprodukory jsou zařízení, které přeměňují elektrický proud na zvuk. Často je také označujeme jako elektroakustické měniče a obvykle se skládají z membrány, vyrobené z plastu nebo papíru, a z elektromagnetu, do něhož je přiváděn vstupní signál. [1]

1.3.2 ACS - systém kontroly vstupu

1.3.2.1 Stavba

Systém kontroly vstupu neboli přístupový systém je dnes již podstatnou částí ski areálů. ACS řídí přístup zákazníků k vleku na základě přidělených přístupových práv. Přístupová oprávnění se definují podle prostorových a časových dispozic ve vztahu ke zcela konkrétním osobám, jež jsou vybaveny identifikačním médiem. Pomocí identifikačního média pak daná osoba ovládá koncové akční prvky, jimiž jsou turnikety, které osobě umožní vstoupit do prostoru. Systém kontroly vstupu poskytuje informace o pohybu osob na svahu, trvale tyto informace obsahující místo pohybu a čas ukládá. [1]

Systém kontroly vstupu se skládá z těchto komponentů:

- identifikační média
- snímací zařízení
- zpracování dat
- ovládaná zařízení

Identifikační média

Jsou základním prvkem v systému kontroly vstupu. Identifikační médium je nosičem informace o přístupových právech osoby, která je jejím oprávněným držitelem. Identifikační médium má širokou škálu podob. Nejčastějším tvarem nosičů informací je karta, někdy se také můžeme setkat s použitím čipů a různých podob přívěšků. Použití karty je také výhodné v tom, že se na ni může nechat provést grafický potisk loga a další informace plní funkci vizitky. Identifikační karty jsou tedy využity i k reklamním účelům a často zůstávají zákazníkům jako suvenýr. Identifikační média lze rozdělit do dvou

kategorií. A to na identifikační média zákazníků a identifikační média zaměstnanců. Obě kategorie se liší především v době platnosti. Jestliže identifikační média zaměstnanců se obvykle vydávají s platností na měsíce, identifikační média zákazníků se vydávají s platností dnů nebo týdnů. Druhou odlišností je možnost definovat u identifikačních médií zaměstnanců platnost na stanovenou pracovní dobu ve dvou směnách pro každý den v týdnu. [1]

Snímací zařízení

Jejich cílem je bezpečně přečíst a dekodovat informaci uloženou na identifikačním médiu. Snímací zařízení vždy odpovídají typu nosiče informace a použité technologii identifikace. Snímač musí splňovat dva do značné míry protichůdné požadavky. Na jedné straně otevřenost pro potřeby uživatelů, což je jednoduchá manipulace a jednoznačná signalizace stavu. A na straně druhé odolnost proti vnějším vlivům, čímž rozumíme stupeň krytí či sabotážní bezpečnost. [1]



Obr. 8. Snímač [4]

Zpracování dat

Je nedílnou součástí přístupových systémů, neboť zde dochází k rozhodovací fázi. Pokud ke zpracování identifikace dochází přímo ve snímacím zařízení, jehož součástí je řídicí jednotka, která vykoná příslušnou operaci, označujeme systém jako autonomní. Tyto systémy se nějakou formou naprogramují a pak již plní funkci samostatně. Napájení je prováděno pomocí baterií, čímž odpadá instalace kabeláže. Ostatní systémy informaci uloženou v identifikačním médiu zpracují pomocí snímacího zařízení a následně předají k vyhodnocení do řídicí jednotky nebo centrální jednotky v podobě PC, která je s

jednotlivými řídicími jednotkami vzájemně propojena. Řídicí jednotky používané v současnosti jsou řízeny mikroprocesorem a na základě paměťové kapacity jsou schopné zcela samostatně rozhodovat o vstupu nebo vyhodnocovat příslušné reálné podněty. Tato schopnost je důležitá z toho pohledu, že ovládání vchodu není závislé na stavu centrální jednotky nebo komunikačních linek mezi centrální a řídicí jednotkou. To znamená, že v případě poruchy komunikace mezi řídicí a centrální jednotkou nedojde k celkovému výpadku systému, ale pouze k dočasnému přerušení toku dat mezi těmito jednotkami. Informace o průchodech se uloží do řídicí jednotky a budou do centrální jednotky přeneseny dodatečně ihned po obnovení komunikace. Centrální jednotka monitoruje a řídí celý přístupový systém. Odtud se provádí jeho programování a obsluha díky tomu, že jednotlivé řídicí jednotky jsou vzájemně propojeny do sítě a napojeny na centrální jednotku. Centrální jednotka v podobě PC je také vybavena příslušným softwarem, který zajišťuje centrální správu personálních (základní personální údaje, údaje o kontrole vstupu apod.), řídicích (časoprostorové zóny, parametry nastavení jednotlivých řídicích jednotek) a rozličných systémových dat a jejich přenos mezi PC a řídicími jednotkami. Hlavním úkolem centrální jednotky je sběr událostí z řídicích jednotek, jejich vyhodnocení a adekvátní reakce na ně. Sběr dat může být prováděn buď permanentně, s možností okamžité reakce systému či jeho obsluhy (on-line) nebo naopak dávkovaně (off-line). [1]

Ovládaná zařízení

Jsou to součástí systému kontroly vstupu v podobě koncových prvků, které jsou aktivovány po procesu zpracování dat. Ovládaná zařízení realizují fyzické zablokování nebo uvolnění hlídaného vstupu, turniketu. [1]

Turniket

Odbavovací zařízení neboli turniket tvoří stojan s ovládacím a informačním panelem a otočné rameno s uvolňovacím mechanismem. Je-li používaná čipová karta, zasouvá se do otvoru v informačním panelu, pokud provozovatel zvolí používání bezkontaktních karet, pak se tarif vyhodnocuje v aktivačním poli informačního panelu do vzdálenosti 30 - 50 cm a to i přes oděv. Výsledkem vyhodnocení je buď uvolnění otočného ramene, nebo jiné sdělení na displeji informačního panelu. Lyžař i provozovatel má po vložení karty možnost odečíst různé informace na alfanumerickém displeji. Ovládací panel obsahuje také akustickou i světelnou signalizaci, využívanou spolu s chybovým hlášením na displeji. Tato signalizace sděluje jak uživateli, tak i provozovateli, jaký druh karty turniketem v

danou chvíli prochází. Provozovatel má také možnost získat informace o průchodnosti turniketem výpisem z pokladny. Programovací jednotka umožňuje provést naprogramování mnoha různých tarifů pro děti i dospělé, od jednotlivých bodových jízdnek přes různé časové jízdné, rozdělené na půldenní, dopolední a odpolední či jinak odlišné tarify. [5]



Obr. 9. Turniket [4]

1.3.2.2 Technologie identifikace

Důležitou součástí systémů kontroly vstupu se stal proces identifikace, bez něhož by přístupové systémy nesplňovaly svoji funkci. Na základě identifikace je totiž osobám umožněno vstoupit do prostoru, které nejsou volně přístupné.

Magnetická identifikace

Je známa prakticky jen v podobě použití velikosti platební karty s magnetickým proužkem. Informace je uložena pomocí nahrávací hlavy na magnetický proužek karty. Zápis informace má různé kódování podle použitého systému. Čtení dat probíhá protažením karty šterbinou se čtecí hlavou. Mezi největší výhody magnetické identifikace patří snadné

nahrávání informací na magnetickou kartu, které lze později kdykoli přepsat nebo aktualizovat. K dalším výhodám řadíme velmi nízkou cenu magnetické karty a také cenu snímacího zařízení pohybujícího se v průměrné výši. [1]

Kontaktní identifikace

Je také poměrně rozšířená metoda identifikace, u níž dochází k předání informací na základě kontaktu média se snímacím zařízením. Identifikační médium má podobu kovového pouzdra nebo kreditní karty s kontaktní plochou. Identifikačním médiem tedy může být:

- kontaktní čip I-Button – tento čip obsahuje ve své paměti jedinečnou kombinaci dvanáctimístných čísel naprogramovaných při výrobě. Výrobce garantuje, že na světě nebudou existovat dva čipy se stejnou číselnou kombinací.
- kontaktní karta – má rozměry kreditní karty se zapuštěným integrovaným čipem, který obsahuje buď pouze paměť, nebo paměť a mikroprocesor.

Zabezpečení kontaktní identifikace je podstatně vyšší než u výše popsané magnetické identifikace. [1]

Bezkontaktní identifikace

Bezkontaktní identifikace se označuje zkratkou RFID, což je zkratka z anglického názvu Radio Frequency Identification (identifikace rádiovou frekvencí) a principem je radiový přenos dat mezi snímačem a objektem v podobě osoby, která je vybavena identifikačním médiem většinou v podobě bezkontaktní karty nebo bezkontaktního přívěšku. Celý systém pracuje jako dvouanténní, kdy jedna anténa je obsažena v identifikačním médiu a druhá je připojena ke snímači. Ten vysílá neustále do svého okolí pulsy, a jakmile se do pole antény dostane identifikační médium, dojde k výměně dat. Vysílaný signál ze snímače nabije kondenzátor uložený v identifikačním médiu, a tím dostane energii potřebnou k odpovědi zpět snímači. Ten data od karty přijme, vyhodnotí a předá k dalšímu zpracování. Hlavní předností bezkontaktní identifikace je velká čtecí vzdálenost, možnost čtení přes nekovové materiály a bezpečné uchování informace. [1]

1.3.2.3 Charakteristika lyžařského odbavovacího systému

Lyžařské odbavovací zařízení je ovládáno čipovou nebo bezkontaktní kartou a slouží jako vstupní systém u lyžařských vleků a lanovek bez nutné obsluhy. Lyžař si zvolí tarif a v pokladně zakoupí čipovou nebo bezkontaktní kartu s naprogramovaným tarifem. Za tuto kartu uhradí zálohu a po skončení lyžování ji buď vrátí, nebo si ji ponechá pro další naprogramování. Uložení tarifu do čipové i bezkontaktní karty se provádí v programovací jednotce, která se spojení s tiskárnou vytiskne pokladní lístek obsahující název areálu nebo střediska, případně provozovatele, datum a čas naprogramování čipové karty, tarif a cenu. [5]

1.3.2.4 Požadavky pro použití v bezpečnostních aplikacích

Systém kontroly vstupu zpravidla navazuje některou částí na systémy elektronického zabezpečení objektu (např. rozhraní přístupového místa apod.), a tato část musí kromě jiného splňovat také požadavky ostatních norem na zabezpečovací systémy. Abychom systém kontroly vstupu mohli považovat za poplachový systém, musí splnit požadavky stanovené těmito normami:

Označení normy	Název normy
ČSN EN 50133-1	Systémové požadavky
ČSN EN 50133-2-1	Identifikační zařízení-Všeobecné požadavky na komponenty
ČSN EN 50133-3	Vyhodnocovací zařízení-zobrazovací a programovací zařízení
ČSN EN 50133-4	Výstupní ovládací prvek přístupového místa
ČSN EN 50133-5	Komunikace
ČSN EN 50133-7	Pokyny pro aplikace

Tab. 1. Skupina norem ČSN EN 50133 [1]

Norma **ČSN EN 50133-1** stanovuje systémové požadavky a funkční vlastnosti systému kontroly vstupu. Tato norma se zabývá požadavky pro bezpečnostní aplikace v každém přístupovém místě, přitom v systému jich může být libovolný počet. Uvedená norma neobsahuje požadavky na prvky přístupu (turnikety, závory apod.), tyto jsou předmětem norem CEN/TC 33. Současně stanovuje i požadavky na odolnost proti působení okolních vlivů zejména z hlediska požadavku na EMC uvedených v **ČSN EN 50130-4**.

Různé úrovně ochrany vedly k definování tříd rozpoznání při identifikaci uživatelů uplatňujících vstup příslušným přístupovým místem. Stupeň ochrany kontroly vstupu je

založen na třídě identifikace uživatelů a na třídě přístupu uživatelů, jejichž kombinace tvoří výslednou klasifikaci zabezpečení, kterou je možné definovat pro každé místo přístupu, a to odděleně pro vstup i výstup z chráněné zóny. Norma **ČSN EN 50133-1** definuje tyto třídy identifikace:

- Třída 0 - nevyžaduje žádnou přímou identifikaci a umožňuje přístup při použití jednoduchých ovládacích prvků jako např. tlačítek, kontaktů, čidel pohybu apod. Tento způsob bez identifikace může být použit pouze při opuštění chráněného místa.
- Třída 1 - je založena na informaci uložené v paměti, tj. informaci, jež je známá uživateli, jako jsou např. hesla, osobní identifikační čísla (kódy) a podobně.
- Třída 2 - vyžaduje použití identifikačního prvku nebo biometrie, jako např. data ve formě přístupových karet, klíčů, geometrie ruky, otisku prstu apod.
- Třída 3 - je založena na kombinaci tříd 1 a 2, tedy na využití identifikačního prvku nebo biometrie spolu s informací uloženou v paměti. Přitom kombinace identifikačního prvku a biometrie je rovněž považována za třídu identifikace 3. [1]

Norma **ČSN EN 50133-1** dále stanovuje tyto třídy přístupu:

- Třída A - platí pro místo přístupu, ve kterém požadovaný stupeň zabezpečení nevyžaduje ani časový filtr ani ukládání přístupové transakce.
- Třída B - platí pro místo přístupu, které zahrnuje časové filtry a funkce ukládání. Zahrnuje také podtřídu B1, která se vztahuje na místo přístupu zahrnující časové filtry, ale nepožaduje ukládání dat. [1]

Každému uživateli v systémech kontroly vstupu třídy přístupu B musí být umožněno přiřadit časový filtr (jedna nebo více časových zón přiřazených k přístupové úrovni). Program musí minimálně umožnit definovat dva časové úseky uvolnění – jeden 5 sekund a druhý 60 sekund. Dále musí umožnit definovat dva časové úseky otevření výstupních ovládacích prvků (apas), a to jeden 10 sekund a druhý 60 sekund. U systému, který se automaticky restartuje po připojení napájení, musí uchovat naprogramované přístupové parametry po dobu minimálně 120 hodin po výpadku napájení. Současně musí být

monitorován stav, zda je apas otevřen nebo uzavřen. Při připojení nebo odpojení napájení nesmí dojít k chybnému uvolnění vstupu. Pro přístup třídy identifikace 1, která využívá informaci uloženou v paměti, nesmí být možné po sekvenci pěti za sebou nesprávně zadaných informací umožněn přístup dříve než po pěti minutách. Při pěti nesprávně zadaných sekvencích za sebou u stejného identifikačního prvku u přístupu třídy identifikace 3 musí být vyslána výstraha do místa obsluhy. Komponenty a svorkovnice rozhraní místa přístupu musí být konstruovány tak, aby je nebylo možné otevřít bez nástrojů, a pokud k neoprávněnému otevření došlo, musí být umožněna signalizace sabotáže. Pro zabránění neoprávněné změny naprogramovaných dat v systému je nutné chránit přístup k programování jedním nebo více kódy. Minimální počet kombinací musí být 104 a správce systému musí mít možnost tento kód změnit. Celková úroveň zabezpečení systému kontroly vstupu je dána řadou faktorů, avšak za prvořadý faktor je považována úroveň identifikace oprávněného uživatele. Ta je především ovlivněna počtem kombinací a snadností zhotovení duplikátu. Pro třídu identifikace 1 musí být poměr počtu různých kombinací kódu k počtu identifikovatelných uživatelů nejméně 1000 : 1. Minimální počet kombinací systému musí být 104. Pro třídu identifikace 2 a vyšší musí být především každému uživateli přiřazena jednoznačná identita. Struktura kódování identifikace musí poskytovat minimálně 106 kombinací a každá informace předávaná uživatelem do systému musí být s touto strukturou porovnána. Míra chybných odmítnutí nesmí přesáhnout 1 %. Systém kontroly vstupu musí signalizovat a zobrazit formou výstrahy především sabotáž na komponentech systému, místo otevření přístupu bez oprávnění, a otevření místa přístupu po uplynutí povolené doby pro poskytnutí přístupu. Každá výstraha musí být ohlášena v místě obsluhy maximálně s desetisekundovým zpožděním. V bezpečnostních aplikacích musí být přístupové místo/prostor střeženy prvky EZS pro případ destruktivního proniknutí, které přístupový systém nepozná. Pro systémy třídy přístupu B jsou nutné ještě další doplňkové funkční požadavky, především zabudování hodin reálného času s minimálním cyklem jednoho týdne a maximální odchylkou 5 sekund za den. Uživatelé musí být umožněno přiřadit úroveň přístupu, časový filtr musí mít v rámci této úrovně přístupu minimální rozlišení v týdnu po dnech a ve dni po minutách. V nepřetržitém provozu je pro případ výpadku sítě vyžadováno zálohované napájení. Systém musí mít prostředky pro ukládání do paměti, a ukládá minimálně následující události:

- detekce sabotáže včetně místa sabotáže

- vstupu do režimu nebo výstupu z režimu programování
- otevření přístupu bez oprávnění včetně uvedení místa
- otevření přístupu po uplynutí povolené doby včetně uvedení místa
- transakce s odkazem na uživatele a místo
- odmítnutý přístup pro uživatele v systému s odkazem na místo

Každá událost musí být uložena maximálně do 60 sekund a musí obsahovat údaj o druhu události, datum a čas. Systém musí mít kapacitu pro uložení minimálně 500 událostí. Systémy kontroly vstupu pro použití v rozsáhlejších objektech však v praxi tento požadavek mnohonásobně převyšují a mají kapacitu paměti řádově až desítky tisíc událostí. Systémy kontroly vstupu jsou obdobně jako ostatní systémy elektronické zabezpečovací signalizace vystaveny působení vlivu okolního prostředí. Jedná se především o vlivy, které nejsou ovlivnitelné obsluhou, a působí na systém nahodile v závislosti např. na klimatických podmínkách, rušení okolními zdroji elektromagnetických polí, rušením v napájecí síti a podobně. Jednotlivé komponenty systému kontroly vstupu vzhledem k jejich předpokládanému umístění mohou být určeny pro různé stupně klimatické odolnosti v rozsahu prostředí I až IV. Další oblastí ovlivňující provoz systému kontroly vstupu jsou vlivy zahrnuté pod elektromagnetickou kompatibilitou, což je obor zabezpečující bezporuchovou činnost elektrického zařízení – v našem případě konkrétně systému kontroly vstupu tak, že dané zařízení není zdrojem rušení pro okolí, ani není jeho bezchybná funkce svým okolím nepřijatelně narušena. Zde je nutné především při zkouškách odolnosti proti rušení sledovat, zda systém, vystavený těmto podmínkám, neumožní samovolný přístup, nebo zda nedochází ke změnám nastavení, případně ztrátě záznamu události apod. Stupeň zabezpečení systému kontroly vstupu je výslednicí požadovaných technických parametrů a odolnosti vůči působení okolních vlivů spolu s provozní spolehlivostí. [1]

1.3.3 CCTV - kamerové systémy

Mezi bezpečnostní systémy naplňující funkci technické ochrany patří v současnosti velmi oblíbené systémy CCTV, což je zkratka z anglického názvu Closed Circuit Television (tzv. uzavřené televizní okruhy). Kamerové systémy využívají především poznatky a technologie z oblasti optiky, elektroniky a také pak v poslední době z oblasti výpočetní techniky a komunikačních technologií. Princip činnosti spočívá v monitorování vybraných

prostorů pomocí kamer. Obraz získaný jednotlivými kamerami je dále zpracováván a distribuován do dalších zařízení, která slouží ke sledování, vyhodnocování a archivaci obrazové informace. Systémy CCTV jsou velmi významným prostředkem pro bezpečnostní účely díky tomu, že monitorování a záznam obrazu z kamer napomáhá řešení problému kriminality. Může vést k rychlému odhalení a dopadení pachatelů, kteří nás ohrožují, okrádají nebo nějakým způsobem poškozují objekt samotný. Přínos použití systému CCTV také spočívá v prevenci kriminality, kdy viditelné umístění kamery může odradit pachatele od jeho nekalého úmyslu. [1]

Sledování venkovních prostranství

Při sledování venkovních prostor jde především o odhalení osob, které nerespektují řád ski areálu, nebo určitým způsobem chtějí poškodit majetek a prostředí areálu. Dále odhalení osob páchajících trestnou činností v prostoru parkoviště. K těmto činnostem dochází většinou v nočních hodinách a je tedy potřeba zajistit dobré světelné podmínky pro správnou funkci kamery. Toho dosahujeme tím, že kamerám přisvítime a to buď bílým světlem (např. halogenový reflektor) nebo IR světelným zdrojem. Infračervené světlo je pro lidské oko neviditelné, kamery jsou však na něj citlivé. Ve venkovních aplikacích je důležité také použít vhodný kamerový kryt chránící kameru před vlivy venkovního prostředí. Typ kamer volíme častěji jako viditelné, jež mají potenciálního pachatele od jeho úmyslu odradit. [1]

1.3.3.1 Struktura systému CCTV

Princip kamerového systému spočívá ve snímání daného prostoru kamerou. Základním prvkem systému CCTV je tedy kamera, jejíž nejvýznamnější konstrukční částí je snímací čip. V kamerách se používají snímací čipy CMOS a CCD. Kamery se dále dělí podle mnoha vlastností a kritérií. [1]

Obraz pořízený z kamer je prostřednictvím přenosové cesty posílán k dalšímu zpracování. Nejběžnějším způsobem pro přenos signálu mezi jednotlivými prvky je pomocí nesymetrického vedení (tzv. koaxiálního kabelu). Problémem při použití koaxiálního kabelu spočívá v jeho útlumu se zvyšující se frekvencí a vzdáleností přenosu. Ta se u koaxiálního kabelu pohybuje asi do 200 m. Další možností je využití symetrického vedení (tzv. krouceného páru). Výhodou je při tomto způsobu přenosu signálu maximální vzdálenost komponentů, jež se podle použitých kabelů pohybuje mezi 1 až 3 km. Přenos na velké vzdálenosti také umožňuje přenos po optickém vláknu, který je odolný vůči vlivům

elektromagnetických polí. Nevýhody lze spatřovat ve vyšší ceně komponentů a nutnosti použití převodníků. Další možností je přenos videosignálu pomocí bezdrátových zařízení v pásmu decimetrových a centimetrových vln. Tato pásma předpokládají pro kvalitní a časově stabilní přenos přímou viditelnost mezi anténami a to bez překážek. [1]

Ke sledování obrazu a záznamu z více kamer se používá kamerový přepínač. Ten několik kamer manuálně nebo automaticky v nastavených intervalech přepíná. Problém nastane tehdy, když se nahrává obraz z více kamer. Tatož kamera se pak bude opakovat v časových intervalech, které umožňují pachateli provést nepozorovaně trestný čin. Alternativou ke kamerovému přepínači je kvadrátor. Ten umožňuje rozdělit plochu obrazovky na čtyři kvadranty, do každého z nich umístit obraz jedné z kamer a takto vzniklou čtveřici pak umožňuje na monitoru průběžně sledovat nebo nahrávat na videorekordér. Dojde však ke snížení rozlišovací schopnosti, protože obraz kamer je zmenšený. To může být překážkou, pokud si přejeme číst např. poznávací značky na automobilech. Zařízení spojující výhody obou předchozích variant a odstraňující jejich nevýhody se nazývá multiplexer. Multiplexer umožňuje nahrávat nebo sledovat videosignál z více kamer v plné rozlišovací schopnosti, aniž by došlo k výraznému časovému zpoždění. Pro sledování videosignálu v reálném čase i pro prohlížení již zaznamenaného videosignálu se v systémech CCTV používají monitory. Se systémy a přístroji s digitálním záznamem se k zobrazení používají prakticky vždy standardní PC monitory. Obecně platí čím větší monitor tím lépe. To se projevuje zejména u systémů s více kamerami a možností zobrazení signálu z více kamer současně. [1]

K poslednímu stupni zpracování videosignálu v podobě záznamu se používají digitální nebo analogová záznamová zařízení. Pro analogový záznam využívaný spíše v minulosti se používaly videorekordéry, jež ukládaly obraz na videokazety typu VHS. Náhradou jsou digitální videorekordéry, což jsou zařízení sloužící k záznamu obrazu v digitální podobě. Jedná se o speciální jednoúčelová zařízení, která provádí digitalizaci obrazu, kompresi zaznamenaných dat a uložení záznamu na svůj pevný disk. Digitální záznam obrazu je spojen s vyřešením dvou základních problémů, které spolu velice úzce souvisí. Za prvé je to objem dat, která potřebujeme zaznamenat, to souvisí s kompresí, a dále je to schopnost záznamového zařízení potřebný objem dat (datový tok) v reálném čase zapsat pro možnost pozdějšího využití. [1]

1.3.3.2 Rozdělení kamerových systémů podle obsluhy

Kamerové systémy můžeme rozdělit podle účelu použití z hlediska přítomnosti lidského faktoru na tři kategorie:

Systémy s plnou obsluhou

Zde je maximální podíl lidského faktoru. Jde o sledovací centra s množstvím trvale přítomných operátorů, kteří trvale sledují střežený prostor na monitorech. Použití kamer umožňujících otáčení a přiblížení obrazu je u tohoto uspořádání jednoznačnou výhodou. V případě incidentu může operátor rychle reagovat tím, že natočí a přiblíží obraz z kamery přímo na místo činu a na podezřelé osoby. Systémy s plnou obsluhou poskytují vysokou úroveň zabezpečení, jež je ovšem vykoupena vysokými požadavky na podíl lidské práce spojené s finančními náklady. [1]

Systémy s částečnou obsluhou

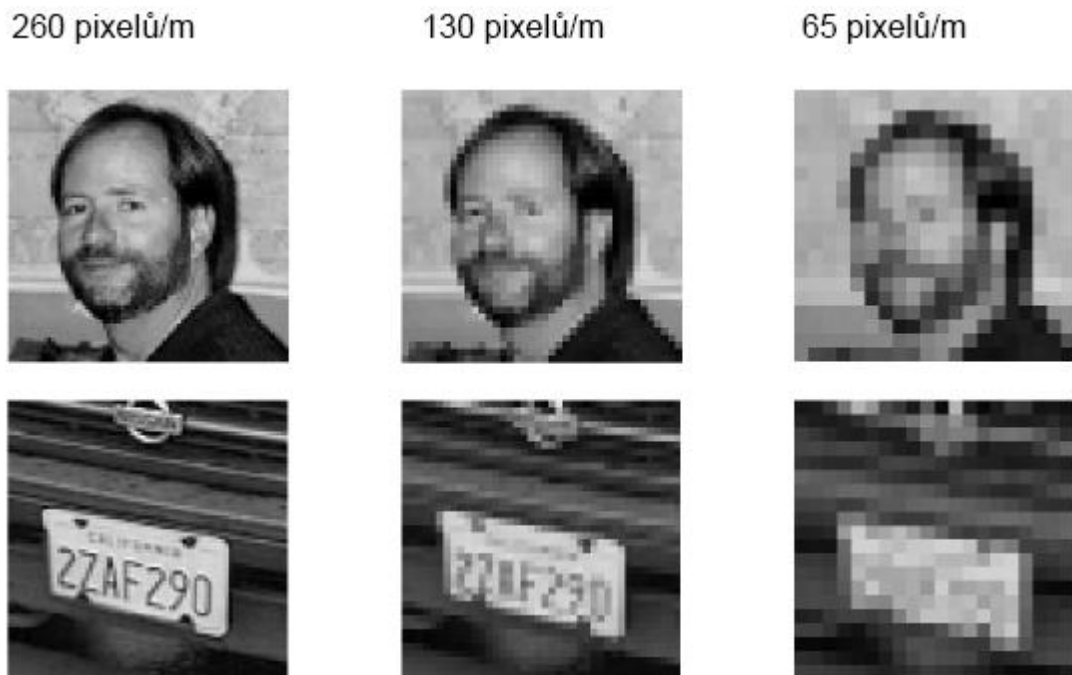
V tomto uspořádání je sice k dispozici operátor, ale nesleduje trvale dění na monitorech z důvodu jiných povinností. Zde hrozí riziko propášení kritické události nepřítomností či nepozorností operátora a událost, je-li vůbec zjištěna, se pak dohledává v záznamu. Takováto koncepce sice využívá práci člověka k několika činnostem naráz, což je ekonomicky výhodné avšak na úkor snížení pozornosti a bezpečnosti. [1]

Bezobslužné systémy

Jedná se o kamerové systémy bez lidské obsluhy, jež pouze zaznamenávají dění ve střeženém prostoru pro pozdější prohlížení. Použití telemetrických kamer zde postrádá smysl, neboť chybí operátoři, kteří by natáčení a přibližování obrazu z kamer obsluhovali. Střežená plocha pak musí být kompletně vykryta fixními kamerami. Z hlediska bezpečnosti to není špatné řešení, ale pokud máme zájem rozpoznat tvář pachatele, který se může pohybovat kdekoli ve střeženém prostoru, je zapotřebí aby kamery svým zorným úhlem pokrývaly střeženou plochu v rozlišení nejméně 130 pixelů na metr. Pokud se pokusíme toto pravidlo dodržet, dosáhne snadno počet potřebných kamer závratného čísla (řádově desítky kamer), které je dále nutno nahrávat, takže rostou i nároky na záznamové zařízení. Dosažená úroveň zabezpečení je vysoká, ale jde o velmi drahé řešení se složitou instalací. [1]

1.3.3.3 Sledování parkoviště

Mezi důležitý venkovní prostor, který je nutné sledovat kamerovým systémem patří parkoviště. Jedná se o značně rizikový prostor, v němž může dojít, k odcizení automobilu zákazníka nebo vykradení věcí z jeho prostoru. Tato nezákonná činnost poté vrhá špatnou pověst na areál. Možným řešením je použití kamerového systému ve spojení s infračervenými závorami umístěnými po celém obvodu parkoviště. Infračervené závory jsou zařízení skládající se z přijímací a vysílací části, mezi kterými probíhá jeden nebo více infračervených paprsků, při jejichž přerušení dojde na přijímací straně k vyhodnocení a k tvorbě poplachového signálu. Ten vede k zapnutí funkce kamery nebo kamer prostřednictvím vstupů pro poplachové signály, které kamery obsahují. Tím je zajištěno, že při jakémkoliv pohybu na parkovišti je z tohoto prostoru snímán obraz a dále ukládán na záznamové zařízení. Odpadá tedy uložení nepotřebného záznamu, jež by provázel nepřetržité sledování samotným kamerovým systémem. Aby pořízený záznam měl význam a mohl sloužit k dokazování trestné činnosti, musí být z něj možné identifikovat osobu provádějící trestnou činnost a také rozpoznat poznávací značku auta. Toho však budeme obtížně dosahovat použitím běžných kamerových systémů poskytujících rozlišovací schopnost max. 640 x 480 pixelů na snímek. Z obr.12 je patrné, že pro úspěšnou identifikaci osoby ze zaznamenaného videosignálu, je zapotřebí mít záznam v rozlišení přinejmenším 130 pixelů na metr v lepším případě 260 pixelů na metr.



Obr. 10. Rozlišení související s rozpoznáním detailů [1]

Snadným výpočtem dojdeme k výsledku vypovídajícímu, že největší plocha parkoviště, kterou si můžeme dovolit kamerou zabírat, je o velikosti 4.9 x 3.7 metru. Jinými slovy, pokud kamera bude ve správnou chvíli nasměrována na správné místo o velikosti ne větší než 4.9 x 3.7 metru a pokud pachatel bude právě v tomto sektoru na střežené ploše, získáme ze záznamu opravdu kvalitní snímek. V opačném případě bude velmi složité pachatele ze záznamu identifikovat. Řešení tohoto problému však lze nalézt v použití megapixelové kamery typu 1 Mpix s rozlišením 1280 x 1024, 2 Mpix s rozlišením 1600 x 1200, 3 Mpix s rozlišením 2048 x 1536 nebo 5 Mpix s rozlišením 2592 x 1944. Megapixelové kamery již nemají mnoho společného s TV systémy a jejich použití spadá do oblasti výpočetní techniky. [1]

1.4 Závěr

Kapitola do podrobnosti rozebírá jednotlivé systémy potřebné k zabezpečení ski areálů.



Obr. 11. Sřežení nosného lana vleku, při chodu vleku

II. PRAKTICKÁ ČÁST

2 NÁVRH INTEGRACE JEDNOTLIVÝCH SYSTÉMŮ APLIKOVANÝCH NA SKI AREÁLU MACHŮZKY

2.1 Úvod

Prvotní myšlenkou byla integrace bezpečnostních systémů v rámci ubytovacích zařízení ski areálů. Ale práce je zaměřena především na zabezpečení chodu vleků a sjezdovek. Tomuto se budou věnovat i následující návrhy integrace jednotlivých systémů.



Obr. 12. Machůzky



Obr.13 Machůzky, tatrapoma

2.2 Integrace systému ACS a CCTV

Každý zákazník, který si označí přístup na čtečce turniketu, by byl zároveň zaznamenán průmyslovou kamerou. Výhodou je ušetření místa záznamu kamery monitorující turniket.

2.3 Integrace systému ACS a rozhlasu

Při neoprávněném pokusu o otevření turniketu by se sepl rozhlas nad turniketem s přednamluvenou výstrahou.

2.4 Integrace systému CCTV a osvětlení areálu

Při detekování pohybu kamerovým systémem by se automaticky zaplo osvětlení areálu.

2.5 Integrace systému ACS a IR závory

Kombinace přístupového systému s IR závorou, která by byla schopná určit, zda na jeden oprávněný přístup neprošel větší počet osob.

2.6 Další vývoj těchto systémů

2.6.1 mobilita

Budoucnost bezpečnostních systémů vidím v aplikacích-(internetových prohlížečů) pro mobilní telefony. Mobilita a nevázanost se střeženým objektem je jistě výhodná i pro využití ve ski areálech. Mobilní PCO celého areálu v jednom mobilním přístroji. Aktuální stav přístupu přes turnikety areálu. Zobrazení poplachů a video přenosu.

2.7 Závěr

Tato kapitola je seznamem systémové integrace, pro vlek ski areálu machůzky. Tyto systémy se integrují do větších celků z důvodů využívání společných ovládacích prvků a provázanosti jednotlivých systémů, čímž vytváříme „lepší“ a stabilnější systém, který má více funkcí.

ZÁVĚR

Závěrem je nutné uvést, že se nedodržel předem stanovený název této diplomové práce a to komplexní zabezpečení a organizace ski areálu. Práce se především soustředí na bezpečný chod samotného vleku. Původně se v práci počítalo i s hotelem areálu, ale ten ve skutečnosti v areálu není a tak by zabezpečení bylo fiktivní. Z tohoto důvodu je práce zaměřena na ochranu venkovního perimetru parkoviště a zabezpečení vleku a to systémem kontroly vstupu, kamerovým systémem a rozhlasovým systémem. V praktické části jsou vedeny možné kombinace integrace těchto systémů.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

Finally, it should be noted that it failed to comply with predetermined title of the thesis and comprehensive security and organization of the ski area. This work focuses primarily on the safe operation of the lift itself. Originally, the work envisaged is the hotel complex, but it really is not on site, so security would be fictitious. For this reason, the work focuses on outdoor perimeter protection and security parking and lift access control system, CCTV system and radio system. The practical part of the possible combinations are led to integrate these systems.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BEDNAŘÍK, M. *Bezpečnostní systémy používané v hotelových provozech*. Zlín, 2007. 77 s. Bakalářská práce, Univerzita Tomáše Bati, fakulta aplikované informatiky, obor bezpečnostní technologie systémy a management. Vedoucí diplomové práce Ing. Jiří Kindl.
- [2] Ski Areal Machuzky: FIS desatero [online]. [cit. 2010-04-15]. Dostupný z WWW: < <http://www.skiarealmachuzky.cz/fis/> >
- [3] Ski Areal Machuzky: Bezpečnostní ustanovení [online]. [cit. 2010-04-15]. Dostupný z WWW: < <http://www.skiarealmachuzky.cz/bezpecnost/> >
- [4] NESSY: pokladní a turniketové systémy pro sportovní a kulturní zařízení. [online]. [cit. 2010-04-16]. Dostupný z WWW: < <http://www.nessy.cz/> >
- [5] SKI SYSTEM: turniketové systémy. [online]. [cit. 2010-04-16]. Dostupný z WWW: < <http://www.skisystem.cz/> >
- [6] mapy.cz: mapy. [online]. [cit. 2010-04-20]. Dostupný z WWW: < <http://www.mapy.cz/> >

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

LV	Lanovka vleku.
EPS	Elektrická požární signalizace.
CCTV	Kamerové systémy.
ACS	Systém kontroly vstupu.
EZS	Elektrická zabezpečovací signalizace.
ČSN	Česká státní norma.
EN	Evropská norma.
ISO	Mezinárodní norma.
PCO	Pult centralizované ochrany objektů.
RFID	Radio Frequency Identification.
PIR	Pasiv Infra-Red.
IR	Infra-Red.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Mapa ski areálu Machůzky [6]	9
Obr. 2. Školení vlekařů, zdravotní péče.....	15
Obr. 3. Školení vlekařů, zdravotní péče.....	15
Obr. 4. Školení obsluhy zasněžovacího zařízení	16
Obr. 5. Školení obsluhy ratraku	16
<i>Obr. 6. Základní struktura rozhlasu [1]</i>	<i>23</i>
<i>Obr. 7. Mikrofonní pult [1]</i>	<i>25</i>
<i>Obr. 8. Snimač [4]</i>	<i>27</i>
<i>Obr. 9. Turniket [4]</i>	<i>29</i>
<i>Obr. 10. Rozlišení související s rozpoznáním detailů [1]</i>	<i>39</i>
Obr. 11. Střežení nosného lana vleku, při chodu vleku	40
Obr. 12. Machůzky	42
Obr. 13. Machůzky, tatrapoma	43

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Skupina norem ČSN EN 50133 [1].....</i>	<i>31</i>
--	-----------