

Návrh zabezpečení muzea na Sv. Hostýně

Design of Security System for Museum in St. Hostýn

Jan Procházka

Bakalářská práce
2014

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jan Procházka**
Osobní číslo: **A11048**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Návrh zabezpečení muzea na Svatém Hostýně**

Zásady pro vypracování:

1. Stanovte bezpečnostní rizika vybraného objektu a jeho okolí.
2. Analyzujte jednotlivá rizika a zahrňte je do návrhu bezpečnostního projektu.
3. Provedte aktuální průzkum trhu zabezpečovacích zařízení.
4. Provedte tři návrhy zabezpečení daného objektu a proveďte ekonomickou kalkulaci jednotlivých variant.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. **KŘEČEK, Stanislav. Příručka zabezpečovací techniky. Vyd. 2. S.l.: Cricetus, 2003, 351 s. ISBN 80-902-9382-4.**
2. **UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů II. díl: Elektrické zabezpečovací systémy II. Vyd. 1. Praha: Policejní akademie české republiky, 2005, 229 s. ISBN 80-725-1189-0.**
3. **VALOUCH, Jan. Projektování bezpečnostních systémů. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2012, 152 s. ISBN 978-80-7454-230-5.**
4. **LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management I. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011, 316 s. ISBN 978-80-87500-05-7.**
5. **KINDL, Jiří. Projektování bezpečnostních systémů I. 1. vydání. Zlín: UTB, 2004. ISBN 80-7318-168-7.**

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

7. března 2014

Termín odevzdání bakalářské práce:

10. června 2014

Ve Zlíně dne 7. března 2014


prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan




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

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/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

podpis diplomanta

ABSTRAKT

Bakalářská práce obsahuje návrh zabezpečení muzea na Sv. Hostýně. Teoretická část se zabývá popisem bezpečnostního posouzení. Se zvláštním důrazem kladeným zejména na zabezpečované hodnoty v objektech a popis vnějších a vnitřních vlivů, které budovu ovlivňují. V praktické části se práce věnuje zabezpečení konkrétní budovy. Je provedena analýza možných rizik, která mohou způsobit ohrožení. Cílem práce je nabídnout zákazníkovi tři možné varianty zabezpečení a popsat jejich výhody a nevýhody.

Klíčová slova: zabezpečení, analýza rizik, zabezpečení, bezpečnostní posouzení, kriminalita.

ABSTRACT

This bachelor thesis includes the project of safeguard in museum on Svatý Hostýn. The theoretical part is focused on the description of a safety assessment, especially on secured items in a property and on the description of internal and external forces which exert influence on a property. The practical part follows the safeguard of particular property. The risk analysis of possible risks, which can induced peril, is implemented. The aim of the thesis is to offer three possible solutions of the safeguard for a customer and describe theirs advantages and disadvantages.

Keywords: security, risk analysis, security, safety assessment, crime.

Na tomto místě bych rád poděkoval panu doc. Mgr. Milanu Adámkovi, Ph.D. za ochotu, cenné rady a jeho čas věnovaný mé práci.

Také bych rád poděkoval občanskému sdružení Matice svatohostýnská, které mi umožnilo vytvořit tuto práci.

V neposlední řadě děkuji mé rodině za trpělivost a podporu během celého studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 POUTNÍ MÍSTO HOSTÝN	12
1.1 HOSTÝNSKÉ MUZEUM.....	12
2 STAV A VÝVOJ KRIMINALITY V ČESKÉ REPUBLICE	13
2.1 HISTORICKÝ VÝVOJ KRIMINALITY	13
2.2 MAJETKOVÁ KRIMINALITA V ČESKÉ REPUBLICE	15
2.2.1 Krádeže prosté.....	15
2.2.2 Krádeže vloupáním	16
2.2.3 Pachatelé krádeží vloupáním.....	16
3 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU	17
3.1 ZABEZPEČOVANÉ HODNOTY A ASPEKTY JSOU OVLIVŇUJÍCÍ.....	17
3.1.1 Druh majetku (aktiva)	18
3.1.2 Hodnota majetku	18
3.1.3 Historie krádeží	18
3.1.4 Nebezpečnost majetku pro okolí	18
3.1.5 Poškození	19
3.2 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ BUDOVY	19
3.2.1 Konstrukce	19
3.2.2 Otvory	19
3.2.3 Režim provozu	19
3.2.4 Držitelé klíčů	19
3.2.5 Lokalita	20
3.2.6 Stávající zabezpečení	20
3.2.7 Místní legislativa či předpisy	20
3.2.8 Prostředí	20
3.3 VNITŘNÍ VLIVY NA I&HAS	20
3.4 VNĚJŠÍ VLIVY NA I&HAS	22
3.5 BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZA	23
3.5.1 Základní pojmy bezpečnostní analýzy	23
3.6 VYBRANÉ METODY ANALÝZY RIZIK	24
3.7 KVALITATIVNÍ (SUBJEKTIVNÍ)	24
3.7.1 SWOT (Strengths Weaknesses Opportunities Threats) analýza.....	24
3.7.2 HAZOP (Hazard and Operability Study) analýza.....	25
3.7.3 ETA (Event tree analysis)	25
3.7.4 PHA (Preliminary Hazard Analysis) - předběžná analýza ohrožení.....	26
3.7.5 Metoda Delphi.....	27
3.8 KVANTITATIVNÍ (OBJEKTIVNÍ)	28
3.8.1 Analýza stromu událostí (event tree analysis)	29
3.8.2 Analýza metodou KARS.....	30
4 ČLENĚNÍ OBJEKTU DLE TYPU OCHRANY	32

4.1	ZÁKLADNÍ DĚLENÍ PODLE AGA	32
4.2	DĚLENÍ OCHRANY PODLE TYPU PROSTORU	32
II PRAKTICKÁ ČÁST		35
5	AKTUÁLNÍ PRŮZKUM TRHU SE ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKOU.....	36
5.1	SYSTÉMOVÉ POŽADAVKY I&HAS.....	36
5.2	FUNKČNÍ POŽADAVKY	37
5.3	DALŠÍ POŽADAVKY NA KOMPONENTY I&HAS	38
6	DOSTUPNÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY V ČESKÉ REPUBLICE	39
6.1	SKUPINA JABLOTRON	39
6.1.1	Ústředny JABLOTRON-100	39
6.1.2	Ústředny JABLOTRON-80	41
6.1.3	Ústředny JABLOTRON-60	41
6.2	SPOLEČNOST PARADOX SECURITY SYSTEM	42
6.2.1	SPECTRA	42
6.2.2	MAGELLAN	43
6.2.3	DIGIPLEX EVO	43
7	SEZNÁMENÍ S OBJEKTEM A ANALÝZA RIZIK	45
7.1	VENKOVNÍ UMÍSTĚNÍ STAVBY VZHLEDEM K OKOLÍ	45
7.2	VNITŘNÍ DISPOZICE ZABEZPEČOVANÉHO OBJEKTU	46
7.3	BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ PODLE NORMY ČSN CLC/TS 50 131-7.....	47
7.3.1	Návrh systému – Zabezpečované hodnoty.....	47
7.3.2	Návrh systému – Budova	48
7.3.3	Bezpečnostní posouzení – Vlivy působící na I&HAS a mající původ ve střežených prostorech	49
7.3.4	Bezpečnostní posouzení – Vlivy působící na I&HAS a mající původ vně střežených prostorů.....	50
8	NÁVRHY ZABEZPEČENÍ MUZEA.....	51
8.1	VARIANTA 1.....	51
8.1.1	Použité prvky ve variantě 1	51
8.1.2	Varianta 1. rozmístění prvků.....	55
8.1.3	Varianta 1. výhody a nevýhody	56
8.2	VARIANTA 2.....	57
8.2.1	Použité prvky zabezpečení ve 2. variantě	57
8.2.2	Varianta 2 - rozmístění prvků	62
8.2.3	Varianta 2. výhody a nevýhody	63
8.3	VARIANTA 3	63
8.3.1	Použité prvky ve 3. variantě zabezpečení	63
8.3.2	Varianta 3. rozmístění prvků.....	65
8.3.3	Výhody a nevýhody tohoto řešení.....	65
8.4	CENOVÁ KALKULACE JEDNOTLIVÝCH METOD	65
ZÁVĚR		67
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....		68
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....		71
SEZNAM OBRÁZKŮ		72

SEZNAM TABULEK.....	73
SEZNAM PŘÍLOH.....	74

ÚVOD

V dnešním světě, kdy je majetková kriminalita stále závažný problém a stoupá množství útoků na historicky cenné budovy, je třeba tyto objekty chránit jak před zcizením cenných věcí přímo z interiéru, tak i před poškozením samotné budovy. Problémem těchto staveb často bývá, že se nacházejí na poměrně nepřístupných místech bez trvalého osídlení v jejich nejbližším okolí, a tak se stávají snadným cílem případného napadení. Tato práce se bude zabývat návrhem zabezpečení muzea na Sv. Hostýně.

Muzeum na Sv. Hostýně se nachází ve velice cenné budově, postavené známým architektem Dušanem Jurkovičem. Dalším důvodem, proč budovu zabezpečit, je to, že krom stálé expozice Muzea Kroměřížska se zde během roku pořádají i výstavy obrazů a jiné kulturní akce.

V teoretické části se práce zabývá kriminalitou v České republice a jejím vývojem v posledních několika letech se zaměřením na majetkovou kriminalitu. Dále se věnuje bezpečnostnímu posouzení se zvláštním zaměřením na bezpečnostní analýzy. V závěru teoretické části je popis typů objektové ochrany.

V praktické části práce je proveden aktuální průzkum trhu se zabezpečovacími komponenty a popis nároků na ně kladených podle norem ČSN. Dále se ve své práci věnuji konkrétní budově muzea na Sv. Hostýně se všemi jejími specifickými vlastnostmi. Pro tuto budovu jsou vytvořeny tři návrhy zabezpečení i s cenovou kalkulací.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 POUTNÍ MÍSTO HOSTÝN

Hora Hostýn náleží pohoří Hostýnských vrchů. Hostýnské vrchy jsou výběžkem Západních Karpat. Nejbližším městem v okolí Hostýna je Bystřice pod Hostýnem, která je vzdálena asi pět kilometrů. Momentálně tudy vede jediná příjezdová cesta na vrchol, který je ve výšce 735 m n. m.

Historie poutního místa Sv. Hostýn je velice dlouhá a sahá až do období před naším letopočtem. První doložené osídlení je keltského původu z 1. století před naším letopočtem, kdy zde Keltové postavili obranný val. Z této doby se zachovalo jen velice málo předmětů, a tak největším důkazem keltského osídlení Hostýna je onen val, dodnes patrný na několika místech.

Jako vznik křesťanského poutního místa na Hostýně je brán příchod Cyrila a Metoděje, kteří zde podle legendy postavili první kapli kolem roku 863. Poutní místo během své existence prodělalo mnoho změn od velkých poutí až k úplnému zrušení a pozdějšímu obnovení. Za velkým rozvojem poutního místa Sv. Hostýn stojí občanské sdružení Matice svatohostýnská, která od roku 1895 spravuje toto poutní místo. Právě toto občanské sdružení v roce 1903 požádalo známého architekta Dušana Jurkoviče o vypracování návrhu podoby poutního místa. Tento slovenský architekt se úkolu ujal a vytvořil návrh pro celý areál spravovaný Maticí. V rámci svého návrhu vytvořil novou křížovou cestu s mozaikovými obrazy, sál a několik dalších budov, které nemohly být již realizovány. [13]

1.1 Hostýnské muzeum

Muzeum na Sv. Hostýně se nachází v Jurkovičově sálu, který byl navržen architektem Dušanem Jurkovičem před první světovou válkou. Sál se nachází v krásném dřevěném domě, který v sobě nese jasný odkaz svého autora, jenž podobnými dřevostavbami značně proslul na Slovácku. Jde o dvoupatrovou budovu s otevřeným středem, jako materiál převažuje dřevo, které je zdobeno řezbami a barvami.

Samotné muzeum bylo do těchto prostor přesunuto v roce 2007 po celkové rekonstrukci této budovy. Muzeum obsahuje dvě stálé výstavy zaměřené na historii poutního místa a na zdejší floru a faunu. Dalším častým využitím objektu jsou různé kulturní akce, výstavy obrazů nebo vzpomínková setkání.

2 STAV A VÝVOJ KRIMINALITY V ČESKÉ REPUBLICE

Tato část práce se věnuje stavu kriminality v České republice. Kriminalita je a doposud vždy byla součástí civilizace. Míra kriminality značně ovlivňuje životní podmínky v dané oblasti a často tak přímo určuje ceny nemovitostí a exkluzivitu vybraných částí. Kriminalitu se doposud nepovedlo nikdy naprosto potlačit, ale je nutné s ní bojovat a zmenšovat ji na co nejnižší míru. Míra kriminality pro dané území se udává pomocí indexu kriminality, který se dá spočítat z množství trestných činů za daný čas na určitém území na počet obyvatel. Dříve se místo indexu kriminality používalo označení koeficient kriminality.

$$\text{Index kriminality} = \frac{\text{počet trestných činů}}{\text{počet obyvatel na vymezené území}} \times 100\,000 \text{ (10\,000, 1000)}$$

Obrázek 1. Index kriminality [34]

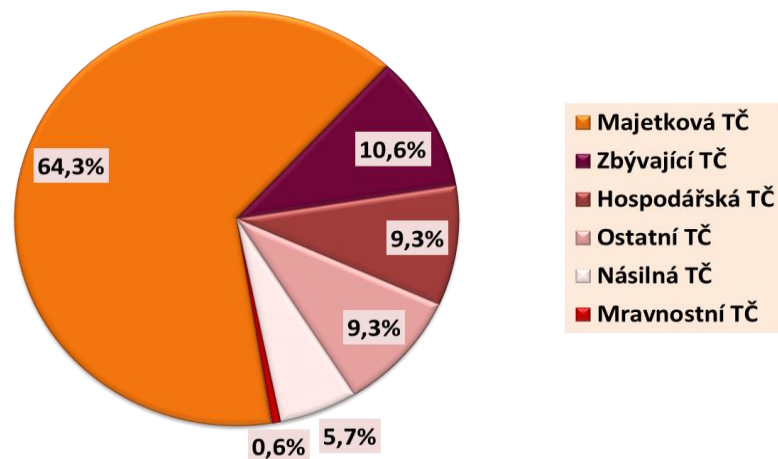
2.1 Historický vývoj kriminality

V novodobé historii České republiky je kriminalita každoročně monitorována policií české republiky, která v každoroční zprávě informuje širokou veřejnost jak o své činnosti, tak o množství trestných činů spáchaných na území České republiky a jejich objasněnosti.

Tabulka 1. Celková kriminalita v České republice

Rok	Zjištěno /registrováno	objasněnost	objasněnost v %
1993	398 505	126 442	31,7
1994	372 427	129 540	34,8
1995	375 630	151 842	40,4
1996	394 267	162 929	41,3
1997	403 654	169 177	41,9
1998	425 930	185 093	43,5
1999	426 626	193 354	45,3
2000	391 469	172 245	44
2001	358 577	166 827	46,5
2002	372 341	151 492	40,7
2003	357 740	135 581	37,9
2004	351 629	134 444	38,2
2005	344 060	135 281	39,3
2006	336 446	133 695	39,7
2007	357 391	138 852	38,9
2008	343 799	127 906	37,2
2009	332 829	127 604	38,3
2010	313 387	117 685	37,6
2011	317 177	122 238	38,5
2012	304 528	120 168	39,5

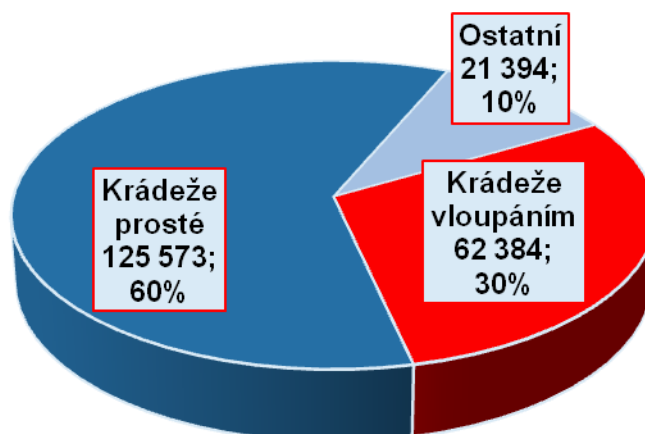
Při zabezpečování budov nás v dané lokalitě bude nejvíce zajímat majetková kriminalita.



Obrázek 2. Podíl jednotlivých druhů trestné činnosti v roce 2013 [6]

2.2 Majetková kriminalita v České republice

Majetková kriminalita v České republice se dlouhodobě podílí na celkové kriminalitě asi 60% a je tak nejčastější. U majetkové kriminality je velmi nízké procento objasněnosti trestných činů, které se pohybuje jen kolem 20%. Například v roce 2011 bylo na území České republiky spácháno 203 675 majetkových trestných činů a z toho bylo objasněno pouze 39 348 těchto činů, což činí pouze 19,3%. Majetkovou kriminalitu můžeme dále dělit na krádeže vloupáním a krádeže prosté. [7]



Obrázek 3. Majetková kriminalita v roce 2013 [6]

2.2.1 Krádeže prosté

„Krádeže prosté jsou považovány za typickou formu pouliční kriminality. Mezi krádeže prosté se zahrnují nejčastěji formy jako krádeže věcí z aut, krádeže dvoustopých motorových vozidel, jízdních kol a v neposlední řadě i forma kapesních krádeží. Stejně jako u krádeží vloupáním jde i u krádeží prostých o pachatele příležitostné, ale často i o pachatele profesionální, mnohdy napojené na organizovaný zločinů“ [8]

2.2.2 Krádeže vloupáním

Při zabezpečení budovy nás ze všech trestných činů v okolí nejvíce zajímá, jak časté jsou zde krádeže vloupáním. Pojem vloupání není v českém právním systému definován jako trestný čin, ale v trestním zákoníku je zaveden pojem vniknutí do nějakého prostoru. O vloupání výslovně pojednává ve vztahu k trestnému činu krádeže.

2.2.3 Pachatelé krádeží vloupáním

„Obecně je pachatel vloupání definován jako člověk, který uvažuje racionálně, který si své cíle vybírá a vloupání plánuje. Zároveň je tento člověk omezován zdroji, jež má pro vykonání daného trestného činu k dispozici (jako například informace, čas, mobilita).“ [9 s. 3]

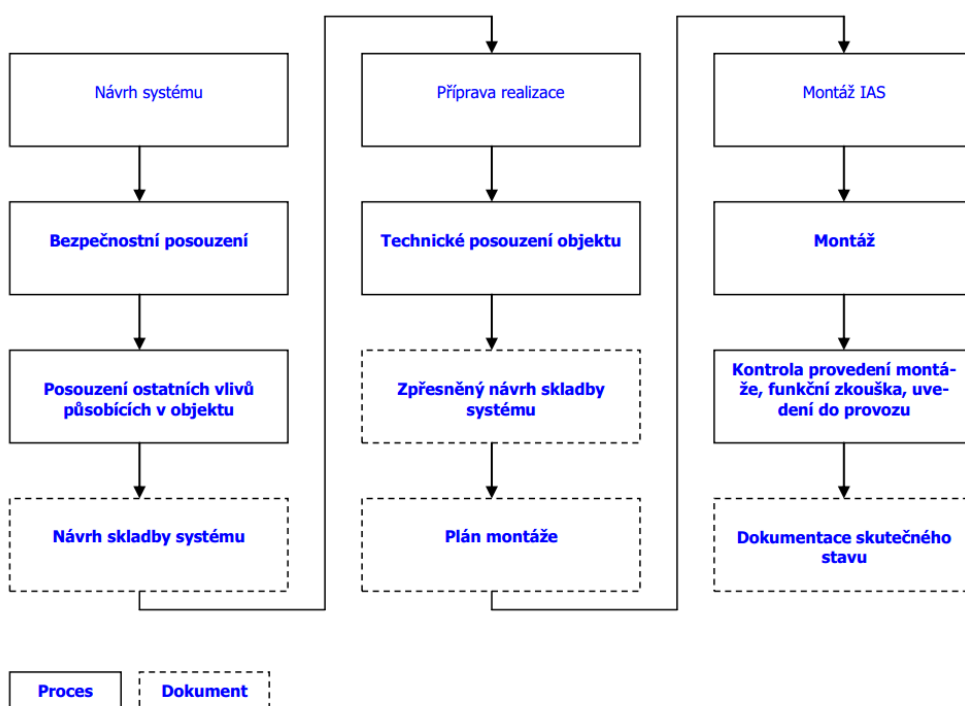
Pachatele trestné činnosti lze rozdělit podle Maguira a Benneta na:

- **Pachatelé nízkého stupně:** jejich znalosti jsou dosti omezeny a zaměřují se spíše na příležitostné krádeže bez většího plánování. Jejich vybavení je běžně dostupné a nevyužívají žádných zvláštních nástrojů ke své činnosti. Trestné činy páchají bezprostředně ve svém okolí a neprovádějí dlouhodobou přípravu. Tyto pachatele lze zastrašit při použití nápadných zabezpečovacích prvků, jako jsou sirény či kamery.[9]
- **Pachatelé středního stupně:** jsou technicky zdatní, používají vyspělejší a běžně nedostupné vybavení. Většinou ale nejsou příliš organizovaní. Zaměřují se na místa, kde podle nich míra rizika dopadení není příliš vysoká a lze očekávat úspěšné provedení.[9]
- **Pachatelé vysokého stupně:** jsou velice dobře organizováni v malých semknutých skupinách. Často loupí ve větších vzdálenostech od jejich místa pobytu. Hlavně v pohraničí se setkáváme s loupežemi přes hranice. Tito pachatelé loupí až po delší obhlídce objektu a samotná loupež je provedena ve velice krátké době. Tito pachatelé jsou velice nebezpeční a lze očekávat odpor při zatýkání.[9]

3 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU

Bezpečnostní posouzení objektu je podle normy ČSN CLC/TS 50131-7 hned druhé v pořadí při zřizování systému I&HAS. Bezpečnostní posouzení se opírá o legislativní základ, který je stanoven technickými normami ČSN CLC/TS 50131-7, TNI 33 4591-1. Výstupem z bezpečnostního posouzení je dokument o bezpečném posouzení nebo také zápis o jeho provedení. Tento dokument je důležitý pro pojišťovny při sjednávání pojistných smluv, a proto je bezpečnostní posouzení i ve směrnících ČAP. [3]

Podle ČSN CLC/TS 50131-7 je bezpečnostní posouzení považováno za část návrhu poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů. Cílem bezpečnostního posouzení je odhalit všechny možné nedostatky zabezpečení a pokusit se tyto nedostatky napravit a objekt zabezpečit pomocí zabezpečovacích komponentů.



Obrázek 4. Vývojový diagram činností při zřizování I&HAS[10 s. 45]

Bezpečnostní posouzení si lze rozdělit na analýzu rizik (zabezpečené hodnoty, stavební dispozice, minimální úroveň střežení pro I&HAS) a ostatní vlivy (vnější, vnitřní).

3.1 Zabezpečované hodnoty a aspekty jsou ovlivňující

Při zpracování návrhu I&HAS by měl bezpečnostní pracovník vzít v úvahu, jaký majetek bude zabezpečovat a tomu přizpůsobit množství a kvalitu použitých komponentů. Množ-

ství a kvalita komponentů by měly odpovídat charakteru střeženého majetku. Při zabezpečování majetku bereme v potaz tyto faktory[3]:

3.1.1 Druh majetku (aktiva)

Velikost rizika, že objekt bude napaden pachatelem, je nejvíce ovlivněna druhem majetku (aktiva). Podle výzkumu provedeného na pachatelích, kteří se specializují na vloupání, je motivace zisku nejvyšší a pohybuje se kolem 72%. Majetek můžeme dělit podle očekávané atraktivity pro pachatele, tedy na majetek, který je snadné zpeněžit a tímto se snadno dostat k penězům - mezi tyto majetky patří například šperky nebo elektronika. Dále se dělí na majetek, který je hůře prodejný, což mohou být známá umělecká díla nebo hůře přenosný nábytek. Toto dělení nelze považovat za stálé, jelikož se mohou vyskytnout i výjimky, ale obecně platí.[10]

3.1.2 Hodnota majetku

Při návrhu zabezpečení vycházíme v první řadě z hodnoty majetku, který má být zabezpečen. Hodnota majetku se dá většinou vyjádřit v penězích. Při zabezpečování majetku je třeba znát jeho hodnotu a navrhnout zabezpečení takové, které bude splňovat požadavky pojišťovny na konkrétní hodnotu majetku. Dalším faktorem může být osobní vztah zákazníka k některé části nebo celému zabezpečovanému majetku. Pokud tento vztah existuje, je potřeba o něm vědět a úměrně přání zákazníka zvýšit zabezpečení.[10]

3.1.3 Historie krádeží

Historie krádeží v námi zabezpečovaném objektu nebo i v objektech v blízkém okolí nám může hodně napovědět o chování pachatelů v daném místě. Často je poplachový a zabezpečovací systém zřizován jako reakce na předešlé krádeže. [10]

3.1.4 Nebezpečnost majetku pro okolí

Pokud zabezpečujeme majetek, který by mohl být potencionálně zneužitelný (chemikálie, léčiva, střelné zbraně), je nutné řídit se příslušnými zákony a zabezpečení jim přizpůsobit. Dále je nutné počítat s tím, že takto zabezpečený majetek bude kontrolován státní správou.[10]

3.1.5 Poškození

Škoda může vzniknout i nepřímým zaviněním pachatele, který svou činností způsobí i další škodu. Pachatel například při pokusu o krádež kovu může poškodit statiku celé budovy, a tak vznikne mnohonásobně vyšší škoda. Dále sem patří škoda způsobená vandalismem nebo žhářstvím. S poškozením se nejčastěji setkáváme v městských oblastech a podle charakteru okolí objektu ho lze předpovědět.[10]

3.2 Bezpečnostní posouzení budovy

Bezpečnostní posouzení budovy je důležité, protože z něj vychází veškeré návrhy na zabezpečení budovy a případné přehlédnutí citlivého místa na budově nebo špatné posouzení může způsobit nejen ohrožení pro budovu, ale i zbytečně zneprůjemnit provoz budovy.[10]

3.2.1 Konstrukce

Zde nejčastěji mluvíme o konstrukci stěn, střech, podlah, sklepů.

3.2.2 Otvory

Jde o všechny přístupové místa do budovy, které můžeme nalézt v plášti budovy. Jedná se o okna, vchodové dveře, ventilační šachty, garážová vrata a další dle konkrétní budovy. Na otvory do budovy je třeba se více zaměřit, protože hlavně dveřmi je provedeno nejvíce vloupání do objektu.

3.2.3 Režim provozu

Režim provozu řeší, jak je budova užívána a jaký je v ní provoz během dne a noci. Dále je zde řešen provozní režim během pracovních dnů a mimo ně, zda je v objektu přítomna ostraha a jakým způsobem provádí kontrolu osob a vozidel při vstupu do objektu a případně i odchodu. Je potřeba vyhradit striktní pravidla pro návštěvy objektu tak, aby nebylo možné, aby se nepovolaná osoba dostala do prostor vyhrazených pouze zaměstnancům s oprávněním.

3.2.4 Držitelé klíčů

Jsou to osoby, které mají přístup do budovy a mohou se v ní v rámci svého oprávnění pohybovat. Většinou jen velmi malé množství osob má přístup do všech částí budovy a je obvyklejší, že osoby mají vyhrazené prostory, kde se smějí pohybovat v rámci své práce

nebo jiné činnosti, a kam přístup nemají. Osoby s vysokým oprávněním mohou přímo zasahovat do systému I&HAS.

3.2.5 Lokalita

Lokalita, ve které se nachází zabezpečovaný objekt, přímo ovlivňuje zabezpečení objektu. V dané lokalitě hledáme výskyt kriminality a její četnost za poslední dobu. Při zkoumání vhodnosti použitého zabezpečení pro danou lokalitu hledáme místa, kde by měl případný pachatel zjednodušený průnik do střeženého prostoru. Mohou to být sousední budovy, které přímo sousedí námi zabezpečovaným objektem a tak usnadňují případné vloupání. Dalším důležitým faktorem při volbě zabezpečení je dojezdový čas policie nebo zásahového týmu z bezpečnostní agentury při vyhlášení poplachu. V neposlední řadě je třeba ošetřit přenos poplachového signálu na DPPC.

3.2.6 Stávající zabezpečení

Podrobný popis stávajícího zabezpečení s ohodnocením jeho funkčnosti a účelnosti. Zde můžeme dělit na mechanické zábranné systémy a poplachové zabezpečovací a tísňové systémy.

3.2.7 Místní legislativa či předpisy

Může mít v některých případech vliv na návrh systému I&HAS. Většinou jde o ochranu pro stát cenných aktiv, nebo pokud by z úspěšného vloupání mohlo vzniknout ohrožení větší skupiny lidí.

3.2.8 Prostředí

Prostředí se dělí na městské a venkovské. Dále sem patří prostředí netypická, jako jsou místa s extrémními klimatickými podmínkami nebo jinak odlišná. Je třeba s tím v návrhu počítat a přizpůsobit tomu komponenty I&HAS.

3.3 Vnitřní vlivy na I&HAS

Uvnitř střežených objektů může docházet k celé řadě faktorů, které mohou ovlivnit správné fungování I&HAS. Plané poplachy nejčastěji vznikají v oblasti detektorů, které vyhodnotí fyzikální změnu v okolí jako důvod k poplachu. Plané poplachy mohou vznikat i vinou špatné obsluhy a v tomto případě je potřeba změnit nastavení detektorů nebo změnit reži-

mová opatření tak, aby bylo zabráněno planým poplachům. Mezi časté vnitřní vlivy patří[10]:

- **Vodní potrubí** - pokud je voda vedena v plastovém potrubí může způsobit planý poplach u mikrovlnných detektorů.
- **Vytápění, vzduchotechnika a klimatizační systémy** - mohou narušit správné fungování systému I&HAS.
- **Vývěsní štíty nebo obdobné závěsné předměty** - zde je nutné počítat s tím, že jakýkoliv větší volně pohybující se předmět může způsobit planý poplach, pokud prostor bude střežen detektory pohybu.
- **Výtahy** - mohou způsobovat vibrace, které se šíří budovou a tak rušit vibrační a otřesová čidla v budově.
- **Zdroje světla** - jsou velmi častým zdrojem planých poplachů. Nejčastěji se setkáváme s fluorescenčními zdroji světla, které mohou rušit mikrovlnné detektory, nebo zářivkami, které jsou zdrojem elektromagnetického rušení.
- **Elektromagnetické rušení** - může vytvářet prakticky jakékoliv elektrické zařízení v objektu. Jedná se o nežádoucí jev, který může způsobit planý poplach. Částečně tomu lze čelit tak, že použijeme komponenty odolné na EM a stíněnou kabeláž.
- **Vnější zvuky** - v případě, že jsou v objektu použity ultrazvukové detektory, nebo detektory tříštění skla je třeba brát v úvahu rušení zvuky o stejné frekvenci, jako používají detektory. Zdroji těchto zvuků mohou být telefonní přístroje, zvonky, faxy, klimatizace.
- **Domácí zvířata** - pokud se v objektu pohybují domácí zvířata a nejsou režimovými opatřeními omezena na pohybu, je třeba s nimi počítat během posouzení.[10]
- **Průvan** - může negativně ovlivnit detektory pohybu nebo pasivní infračervené detektory tím, že skokově změní teplotu v určitém místě, a tak vznikne planý poplach (pohyb záclony, otevření okna).
- **Uspořádání skladovaných předmětů** - zejména při zabezpečování skladových prostor je třeba vědět, jak budou tyto prostory používány a rozmístění komponentů I&HAS musí být provedeno tak, aby při plném provozu plnily svůj účel a neomezovaly běžný provoz.
- **Stavební konstrukce střežených objektů, zvláštní pozornost, riziko planých poplachů.** - v zásadě jde o co nedůkladnější seznámení s celou zabezpečenou

stavbou a vybrání takových komponentů I&HAS, které budou pro daný druh stavby vhodné.

- **Riziko planých poplachů u tísňových systémů** - u tísňových systémů, které mají přivolat pomoc v případě krizové situace, je dobré tyto spínače zakomponovat tak, aby nedocházelo k náhodným aktivacím. Nejčastěji za pomocí krytů nebo prosklených tabulek, které je třeba odstranit a až potom lze spustit poplach.

3.4 Vnější vlivy na I&HAS

Jde o vlivy, které přicházejí z okolí budovy a často je nemůžeme nikterak ovlivnit. Velká většina těchto nežádoucích vlivů se dá předpovědět a zanést je do bezpečnostního posouzení. V případě, že o těchto nežádoucích vlivech víme, je možné navrhnout správné komponenty I&HAS, a zajistit tak bezproblémový provoz systému. Obecně se nejčastěji mluví o těchto nepříznivých faktorech[10]:

- **Dlouhodobě působící faktory** - jedná se o faktory, které jsou pro danou oblast typické. Zde se nejčastěji jedná o klimatické vlivy, železnice, automobilovou dopravu, leteckou dopravu.
- **Krátkodobé faktory** - jsou časově omezeny a je obtížnější s nimi od začátku počítat, protože mohou nastat až za delší dobu, a přitom velmi razantně změnit podmínky v okolí. Například, na sousedním pozemku se začne stavět nová budova, což sebou nutně přinese zvýšení těžké automobilové dopravy a otřesy v celém okolí.
- **Vliv počasí** - se může místo od místa měnit, ale je třeba vědět, kde je objekt umístěn a jaké budou nároky na komponenty I&HAS umístěné v nechráněném prostředí a jak by mohla být narušena jejich funkčnost.
- **Vysokofrekvenční rušení** - vzniká všude tam, kde jsou stožáry vysokého napětí, vysílače, civilní nebo vojenské radary, hustá zástavba a jiné. Při vyšším vysokofrekvenčním rušení je prakticky nemožné používat bezdrátové komponenty I&HAS.
- **Sousední budovy** - pokud se sřeženým objektem sousedí nějaká jiná budova, je potřeba, aby nijak nezasáhla do zabezpečení budovy.
- **Vliv klimatických podmínek** - je nutné využívat taková zařízení, která vyhovují příslušným klimatickým podmínkám. Zařízení musí být odolné, a to zejména teplotně a ochranou před vlhkostí.

3.5 Bezpečnostní analýza

Je to proces, při kterém rozdělíme budovu na základní prvky a ty pak jednotlivě zkoumáme. Hledáme možná zranitelná místa a protiopatření, která jsou v danou chvíli použita. Cílem bezpečnostní analýzy je nalézt všechna potenciálně riziková místa, zvážit, na kolik jsou pro dané podmínky nebezpečná a navrhnout účinná protiopatření. Při navrhování protiopatření je třeba si uvědomit, že rizika nelze nikdy plně potlačit, a proto se je snažíme snížit na únosnou míru.

3.5.1 Základní pojmy bezpečnostní analýzy

Při provádění bezpečnostní analýzy je třeba ujasnit si základní pojmy, které spojují téměř všechny analýzy rizika. Mezi základní pojmy patří aktiva, riziko, pojem hrozba, zranitelnost, protiopatření.

- **Aktiva** - Aktivum je jakákoliv entita, která má pro nás nebo kohokoliv hodnotu a je třeba ji chránit. Aktiva lze dělit na hmotná a nehmotná. Za hmotná lze považovat nemovitosti, elektroniku, cennosti. Nehmotná aktiva jsou například informace nebo „know-how“. Hodnota aktiva může udávat pravděpodobnost napadení námi střeženého objektu. S rostoucí hodnotou aktiva roste i možnost hrozby.
- **Riziko** - Velikost rizika je stanovena na základě pravděpodobnosti výskytu rizika a jeho dopadu. „*Rizikem se rozumí pravděpodobnost, že jev bude mít negativní dopad na organizaci. Riziko je pojem, kterým je popisována situace, která může způsobit potenciální ztráty firmě, či organizaci*“ [11]. „*Riziko je situace, v níž existuje možnost nepříznivé odchylky od žádoucího výsledku, ve který doufáme, nebo který očekáváme*“.[14]
- **Hrozba** - Pojem hrozba představuje silovou složku, událost či aktivitu, respektive osobu, která stojí za vznikem jedné ze jmenovaných činností nebo se jiným způsobem podílí na vzniku škody. Jako typický příklad lze uvést například požár, přírodní katastrofu, krádež zařízení či získání přístupu k informacím neoprávněnou osobou. [4 s. 201]
- **Zranitelnost** – zranitelnost je naplnění hrozby a váže se na konkrétní aktiva.
- **Protiopatření** - Je opatření, které má snížit velikost hrozby na takovou úroveň, kterou již považujeme za přijatelnou. Je to soubor postupů, procesů a technických

opatření navržených ke snížení hrozby. Cílem protiopatření je působit proti hrozbě, a tak ji zmenšovat a případně pomoci překlenout pokud již nastane.

3.6 Vybrané metody analýzy rizik

Analýza rizik by měla být komplexním ohodnocením možných rizik a jejich dopadů pro zabezpečenou budovu. Analytické metody je možné dělit na kvalitativní a kvantitativní.

3.7 Kvalitativní (subjektivní)

„Používá slov k popisu rozsahu možných následků a pravděpodobnosti, že se tyto následky přihodí.“ [12]. Její nasazení je vhodné tam, kde je obtížné použít přesné číselné údaje, nebo tyto přesné údaje nejsou známy. Výhodou je, že kvalitativní analýza může posoudit dopad na chráněný zájem nebo jednotlivce z jiného než číselného hlediska, a tak přinést možnost lépe pochopit situaci. U kvalitativní analýzy se setkáváme s pojmy:

- **Naivní extrapolace** - naivně předpokládáme stejný vývoj, extrapolujeme vývoj do budoucna. Nepředpokládáme žádné velké skoky.
- **Předpověď na základě konsensu** - metoda vedoucího názoru, na základě diskusí se snažíme určit předpokládaný vývoj (normativně) a tím i budoucí cíl. Předpokládá se, že odborníci v dané oblasti se na cíli shodnou.
- **Analogie** - předpokládáme podobný vývoj jako v obdobných situacích, ke kterým již došlo. Hledáme shodné znaky s podobnými událostmi a na základě nich se snažíme o předpověď možného vývoje v budoucnu.

3.7.1 SWOT (Strengths Weaknesses Opportunities Threats) analýza

Jedná se o univerzální analýzu, která má široké využití v různých odvětvích lidské činnosti. Tato metoda byla vyvinuta na Stanfordově univerzitě panem Albertem Humphreym. Je zaměřena na vyhledávání silných (Strengths), slabých (Weaknesses), příležitosti (Opportunities) a hrozby (Threats) stránek. [15]



Obrázek 5. SWOT analýza [16]

3.7.2 HAZOP (Hazard and Operability Study) analýza

Systematická a pečlivá identifikace nebezpečných/havarijních stavů složitých procesních zařízení (odhalení možných příčin a následků). Součástí je i prověření stávající situace a návrh opatření na snížení míry rizika. Aby mohla být metoda HAZOP plně využita, je potřeba splnit několik základních předpokladů [17] :

- systémový přístup k posuzovanému subjektu
- příčinu vzniku anormálního (závažného) stavu, což je odchylka od projektovaného (bezpečného) stavu
- týmovou práci a větším množstvím názorů na daný problém

Přínosem metody HAZOP je možnost posoudit zařízení v různých pracovních režimech (řádný provoz, odstavení...). Další výhodou je, že tato metoda může být využita již při fázi projektování (tímto způsobem lze odhalit závažné stavební nedostatky, a tak se vyhnout pozdějším náročným stavebním úpravám. Tato metoda je součástí normy ČSN IEC 61882: Studie nebezpečí a provozuschopnosti (studie HAZOP) – Pokyny k použití. [17]

3.7.3 ETA (Event tree analysis)

Analýza stromu událostí Metoda ETA (Event Tree Analysis), v překladu Analýza stromu událostí, používá se obvykle zkratka ETA.

Kauzální analytická technika, která se používá ke zkoumání procesů jejich vyhodnocení a událostí, které mohou vést k možné nehodě. Metoda byla vyvinuta na žádost jaderného průmyslu po havárii v elektrárně Three Mile Island. Metoda je založena na rozboru sek-

vence činností a procesů, které vedou k nehodě. Zobrazení je pomocí grafického logického modelu. Tato metoda se používá v oblasti řízení rizik a řízení kvality či bezpečnosti. Výsledkem této metody je sada doporučení pro snížení pravděpodobnosti nehody a snížení jejich následků. Metoda ETA je součástí normy IEC 62502 - Event Tree Analysis. V českých normách se s metodou ETA můžeme setkat v normě ČSN 62502 - Techniky analýzy spolehlivosti – Analýza stromu událostí (ETA) [18]

3.7.4 PHA (Preliminary Hazard Analysis) - předběžná analýza ohrožení

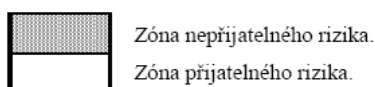
Induktivní metoda, jejímž cílem je identifikace nebezpečí, nebezpečných situací a událostí, které mohou za jistých okolností vést k újmě nebo poškození. Nejčastěji je nasazována v počáteční části projektu, kdy je o objektu obecně známo jen málo informací, ale může být použita i ke zpětnému nebo dodatečnému hodnocení.

Při nasazení PHA analýzy se zpracovává seznam nebezpečí a generických nebezpečných situací s tím, že v potaz bereme charakteristiky, jako jsou: použitá zařízení, provozní prostředí, prostorové rozmístění, rozhraní součástmi systému. Správně provedená PHA analýza může poskytnout tyto výsledky [19] :

- Specifikace potencionálního nebezpečí v navrhovaném systému
- Pravděpodobná velikost a frekvence každého nepříjemného důsledku na sledovaný systém
- Navrhovaná opatření pro eliminaci a řízení potencionálního ohrožení
- Identifikace kritických situací, na které by se měli konstruktéři zaměřit v případě snah o eliminaci nebezpečí
- Identifikace možných chyb člověka, jež mohou vést k nehodám nebo chybám v systému.
- Poznámky o situacích, které proběhly v daném systému nebo v systému podobném a poučení se z tohoto.

Tab. 8 Klasifikace rizika.

Četnost výskytu události/poruchy		Závažnost důsledku události/poruchy			
		I	II	III	IV
Častá (probability $> 10^{-3}/h$)	A				
Pravděpodobná ($10^{-4}/h < \text{probability} \leq 10^{-3}/h$)	B				
Občasná ($10^{-5}/h < \text{probability} \leq 10^{-4}/h$)	C				
Ojedinelá ($10^{-7}/h < \text{probability} \leq 10^{-5}/h$)	D				
Nepřavděpodobná ($10^{-9}/h < \text{probability} \leq 10^{-7}/h$)	E				
Nemožná (probability $\leq 10^{-9}/h$)	F				

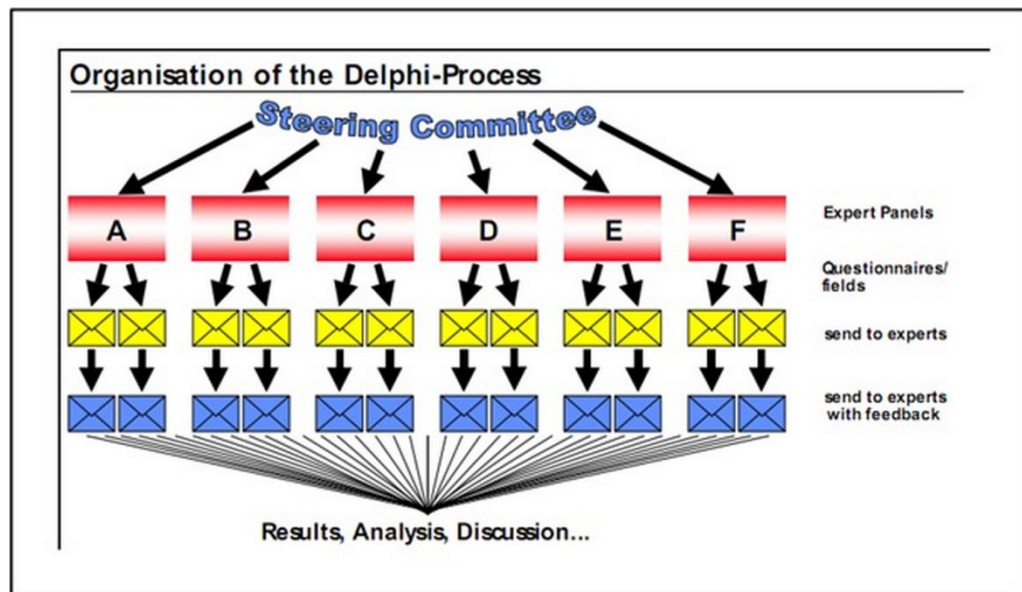


Obrázek 6. Analýza PHA [19]

3.7.5 Metoda Delphi

Metoda Delphi je pojmenovaná podle známé antické věštiny, patří mezi nejčastěji používané metody při analýze rizika. Je to subjektivně- intuitivní metoda, která slouží primárně k expertním odhadům budoucích trendů či k prognózám budoucího vývoje v různých odvětvích lidské činnosti.

Metoda Delphi je založena na více kolové nepřímé komunikaci mezi realizátorem šetření a jednotlivými účastníky (experty). Nepřímá forma komunikace znamená, že jednotliví účastníci nekomunikují mezi sebou navzájem a ani o sobě vzájemně nevědí. Veškerá komunikace probíhá přes moderátora, který sumarizuje data od účastníků. V dalším kole jsou odpovědi expertů opět rozeslány zpět expertům, kteří se k nim opět vyjádří a zhodnotí práci jiných expertů, kteří se na analýze podílejí. Podmínkou je, že se experti nesmějí vzájemně ovlivňovat. Množství kol, kdy proběhne výměna informací přes moderátora, je prakticky neomezené a v průběhu této analýzy by mělo být dovoleno jednotlivým expertům pozměnit svůj prvotní odhad a upravit ho podle názoru ostatních expertů. Kvalita této analýzy je velice závislá na experech, kteří se na ní podílejí. [21]

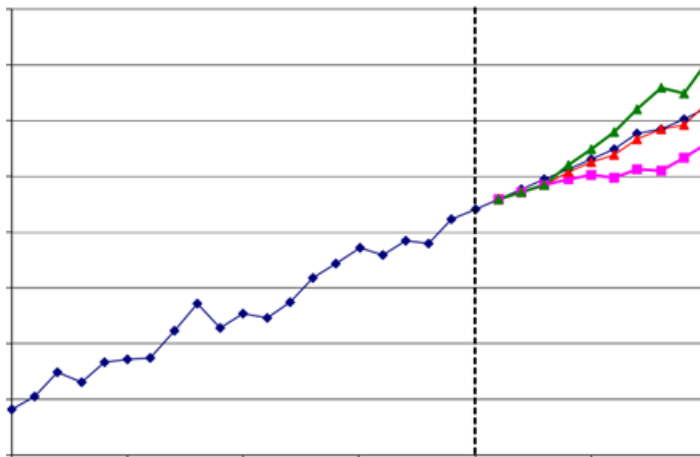


Obrázek 7. Analýza Delphi [22]

3.8 Kvantitativní (objektivní)

Kvantitativní analýza rizika představuje metodu, která vede k lepšímu porozumění nákladů a životního cyklu projektu. Jejím cílem je co nejpřesněji vyčíslit možné dopady na projekt. Provedení kvantitativní analýzy je závislé na množství podrobných informací o projektu, bez kterých tuto analýzu nelze provést. Kvantitativní metody analýzy rizika jsou založeny na matematickém výpočtu rizika z frekvence výskytu hrozby a jejího dopadu. Nejčastěji se riziko vyjadřuje ve finančních termínech. U kvantitativní analýzy se můžeme setkat s pojmy jako metoda extrapolace nebo regresivní analýza.

- **Metoda extrapolace** - je prognostická metoda určující pravděpodobný průběh určitého jevu mimo obor dat, z něhož byl směr vývoje (trend) zkonstruován. Metoda umožní předpovědět průběh nějakého jevu z jeho dosavadního vývoje. V zásadě se realizuje jako výpočetní algoritmus různých regresních čar vypočítaných z dat nezávisle proměnných mimo dosavadní soubor údajů o daném jevu. Výsledkem prognostické extrapolací metody může být její zobrazení pomocí přímky nebo jiné křivky. [23]



Obrázek 8. Metoda extrapolace [23]

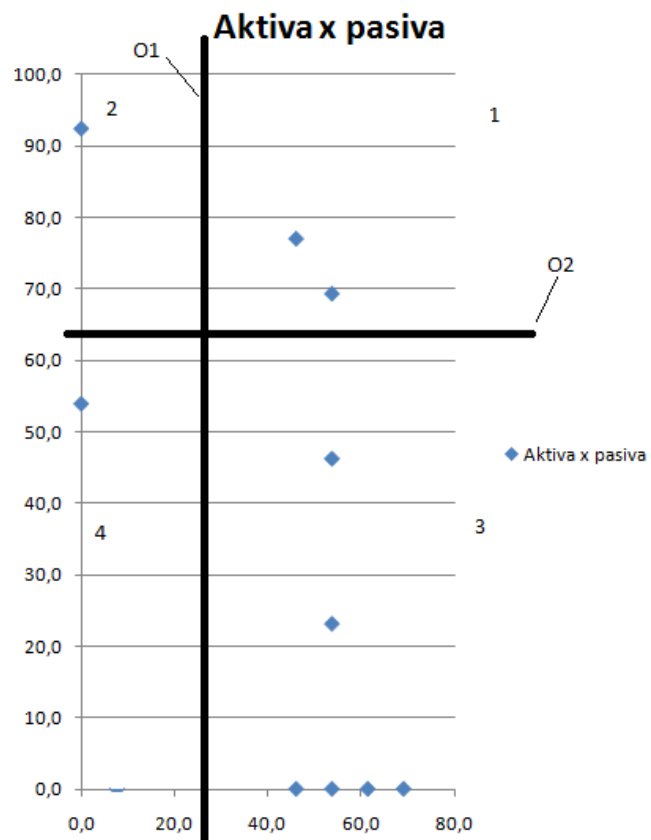
- **Regresivní analýza** zabývá se jednostrannými závislostmi. Jde o situaci, kdy proti sobě stojí vysvětlující (nezávisle) proměnná v úloze příčin a vysvětlovaná závisle proměnná v úloze následku. [24]

3.8.1 Analýza stromu událostí (event tree analysis)

Analýza stromu událostí začíná počáteční (iniciační) událostí a rozvětňuje se na všechny možné následky. Cílem analýzy je určit pravděpodobnost události, která je výsledkem k ní chronologicky vedoucích předcházejících událostí. Analýzou předešlých výsledků můžeme určit procento výsledků, které povedou k očekávanému výsledku. [25]

Postup analýzy stromu událostí:

1. Identifikovat a definovat závažné nahodilé (výchozí) události (jevy), které mohou vést k nechtěným důsledkům.
2. Identifikovat překážky, které mohou způsobit nahodilé události.
3. Tvorba stromu událostí.
4. Popis všech potenciálních výsledků a nepředvídaných událostí.
5. Určit frekvence nahodilých událostí a pravděpodobnost jednotlivých větví ve stromu událostí.
6. Vypočítat pravděpodobnosti /frekvence pro identifikované následky
7. Shrnout a prezentovat závěry analýzy



Obrázek 9. Vzorový příklad možného výsledku [26]

Metoda KARS patří k jednodušším metodám na provedení, a proto bývá často nasazována při návrhu zabezpečení.

4 ČLENĚNÍ OBJEKTU DLE TYPU OCHRANY

Při ochraně objektu můžeme samotnou ochranu rozdělit do několika částí, a tak dosáhnout lepší přehlednosti při realizaci jednotlivých kroků. Nejčastěji ochranu objektu dělíme podle asociace AGA nebo podle typu prostorové ochrany.

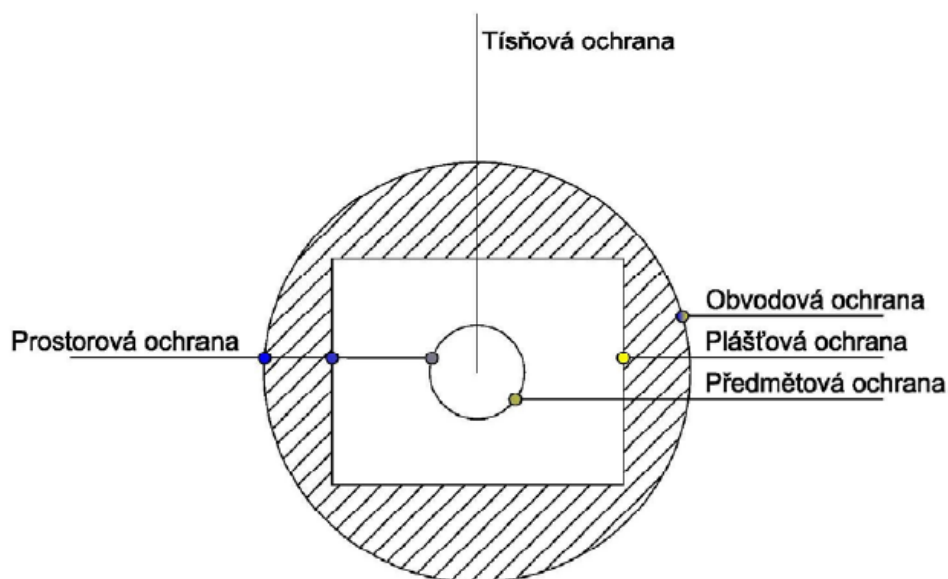
4.1 Základní dělení podle AGA

Asociace Gremium Alarm, o.s. je profesním sdružením firem a subjektů vyvíjejících podnikatelskou, pracovní nebo jinou činnost v oblasti technických služeb a zařízení, sloužících k ochraně osob a majetku. Je členem evropských asociací EURALARM, a ESBOC. AGA dělí ochranu na klasickou, režimovou, fyzickou a technickou. Jen správným fungováním všech těchto prvků může být dosaženo bezpečnosti. [27]

- **Klasická ochrana** – sem patří převážně mechanické zábranné systémy, které mají za úkol odradit případného pachatele, anebo ho zpomalit natolik, aby byl zadržen fyzickou ochranou. U všech mechanických zábranných systémů počítáme s dobou, za jakou je lze překonat pomocí různých nástrojů. Patří sem dveře, zámky, ploty, bezpečnostní folie, mříže.
- **Technická ochrana** – cílem prostředků je zachytit pokus o průnik a informovat o něm fyzickou ostrahu. Patří sem celá řada detektorů.
- **Fyzická ochrana** – i přes časté využívání inteligentní techniky při ochraně majetku je lidský faktor nezastupitelný. Osoba vykonávající fyzickou ochranu musí být důkladně proškolená a připravena zvládat krizové situace. Na rozdíl od předešlých typů ochrany, fyzická ochrana slouží k ochraně aktivní.
- **Režimová ochrana** – představuje procesní naplnění bezpečnostní politiky organizace. Cílem je nastavit jasná pravidla pro pohyb všech osob v prostorách organizace a udělit jim oprávnění podle stupně jejich prověření.

4.2 Dělení ochrany podle typu prostoru

Mezi principy bezpečnostního systému patří jeho rozdělení do několika úrovní. Tak vzniká několik hranic, které musí pachatel překonat, aby se dostal až do středu chráněného objektu. Základní stupně ochrany jsou perimetrická ochrana, plášťová ochrana, prostorová ochrana, předmětová ochrana a tísňová ochrana. [28]



Obrázek 10. Vizualizace technických ochran objektu [28]

- **Perimetrická ochrana (prostorová venkovní)** – je soubor opatření na pozemku chráněného objektu. Je první v řadě technických prostředků ochrany. Nejčastěji se jedná o pozemek patřící k chráněné budově, který je ohraničen přírodní překážkou nebo umělou bariérou. Cílem perimetrické ochrany je zachytit a signalizovat vstup narušitele do chráněného prostoru. Použité detektory musí být vysoce odolné proti planým poplachům a klimatickým podmínkám.
- **Plášťová ochrana** – nachází se na plášti chráněné budovy. Kombinuje v sobě jak prvky ke zpomalení průniku do budovy (dveře, zámky, bezpečnostní folie), tak aktivní prvky, které mají za cíl signalizovat útok. Zde se jedná o magnetické kontakty na oknech a dveřích, detektory rozbití skla, vibrační detektory a jiné. Většina detektorů se umísťuje uvnitř budovy, a tak není třeba, aby splňovaly vyšší nároky na klimatické vlivy.
- **Prostorová ochrana** – nachází se uvnitř střeženého objektu. Jejím cílem je detekovat narušitele uvnitř budovy a vyhlásit poplach. Prostorovou ochranu tvoří mechanické zabrané systému uvnitř budovy, jako jsou dveře, mříže a zámky. Součástí prostorové ochrany mohou být i aktivní prvky, jako jsou detektory, kamery, docházkové systémy.
- **Předmětová ochrana** – předmětová ochrana se zaměřuje na ochranu konkrétních předmětů (aktiv). Cílem předmětové ochrany je zamezit zcizení nebo manipulaci s chráněnými aktivy a upozornit na ně. Chráněná aktiva jsou nejčastěji předměty

uměleckého charakteru nebo cenné papíry. Předmětovou ochranu tvoří nejčastěji různá trezorová zařízení, prosklené vitríny, detektory pohybu, kamerové systémy a jiné detektory.

- **Tísňová ochrana** – slouží k vyvolání skrytého poplachu při ohrožení uživatelů chráněného objektu. Většinou se jedná o skryté spínače, které umožní nepozorovaně přivolat pomoc.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 AKTUÁLNÍ PRŮZKUM TRHU SE ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKOU

Nabídka na trhu se zabezpečovací technikou je v České republice velice široká. Při výběru zabezpečovacích komponentů ale platí základní pravidla a doporučení, která by měla být dodržena, aby bylo dosaženo správného fungování systému I&HAS a systém nebyl potenciálně nebezpečný svým uživatelům. Na systém I&HAS klademe systémové a technické požadavky.

5.1 Systémové požadavky I&HAS

Vychází z normy ČSN EN 50 131-1, která je překladem Evropské normy EN 50131-1:2006. Norma udává stupně zabezpečení a třídy prostředí, definuje pojmy, používané zkratky, funkci systému, komponenty systému, stupně zabezpečení, třídy prostředí, funkční požadavky, typ napájení, provozní spolehlivost, funkční spolehlivost, požadavky na prostředí, elektromagnetickou kompatibilitu, dokumentace značení, provozní kritéria poplachového přenosného systému. Veškeré požadavky stanovené normou jsou vždy minimální, a pokud výrobce dodá zařízení splňující vyšší nároky, není to na škodu. [3]

- **Funkce systému** - detekce vniknutí, aktivace tísňových prostředků, zpracování informací, vyhlášení poplachu, prostředky k ovládní I&HAS. Může obsahovat další nepovinné funkce, které nesmí negativně ovlivňovat správné fungování.
- **Komponenty systém** - dělíme podle provedení do stupňů zabezpečení a jejich odolnosti vůči prostředí. V rámci jednoho systému musí být komponenty kompatibilní.
- **Stupně zabezpečení** - I&HAS musí mít přiřazen stupeň zabezpečení určující jeho provedení. Existují čtyři stupně zabezpečení s tím, že první stupeň je nejnižší a čtvrtý nejvyšší. Celkový stupeň zabezpečení je určen nejhorším prvkem v něm použitým.
- **Třídy prostředí** - norma ČSN EN 50131-1 ed. 2 určuje čtyři třídy prostředí. Každý z použitých komponentů musí být zařazen do jedné z těchto tříd a v rozsahu své třídy správně fungovat. Požadavky na jednotlivé komponenty jsou uvedeny v jednotlivých produktových normách.

Tabulka 3. Typy prostředí [29]

Třída	Název prostředí	Popis prostředí, příklady	Rozsah teplot
I	Vnitřní	Vytápěné obytné nebo obchodní místa.	+5 °C ÷ +40 °C
II	Vnitřní všeobecné	Přerušovaně vytápěná nebo nevytápěná místa (chodby, schodiště, skladové prostory).	-10 °C ÷ +40 °C
III	Venkovní chráněné	Prostředí vně budov, kde komponenty nejsou trvale vystaveny vlivům počasí.	-25 °C ÷ +50 °C
IV	Venkovní všeobecné	Prostředí vně budov, kde komponenty jsou trvale vystaveny vlivům počasí.	-25 °C ÷ +60 °C

5.2 Funkční požadavky

Funkčními požadavky myslíme to, co musí systém I&HAS splňovat z pohledu funkčnosti v běžném provozu. Tyto požadavky se mohou lišit podle stupně zabezpečení.



Obrázek 11. Klasifikace funkčních požadavků na I&HAS [3]

- **Detekce** - detekci lze rozdělit na čtyři základní povinné části, a to detekci vniknutí, detekci poplachu na tísňových zařízeních, detekci sabotáže a detekci poruchy. Detekce může být libovolně rozšířena o další události, ale tato nastavba nesmí negativně ovlivnit správné fungování základní části.

- **Provoz** - požadavky na provoz jsou tyto: oprávnění, zastřežení a odstřežení systému, testování, přístupové úrovně a vypnutí funkcí.
- **Zpracování signálu** - při zachycení signálu je potřeba tento signál zařadit, a tak určit. Signály dělíme na: poplachový signál, signál sabotáže, tísňový signál, signál zakrytí, signál poruchy, tísňový signál.
- **Indikace** - patří sem všechny stavy, které jsou povinně nebo volitelně indikovány. Je nutné zajistit to, aby nedošlo ke ztrátě nebo k nezobrazení poplachové informace. Pokud není možné indikovat najednou více poplachů, tak je nutné, aby na ústředně byla paměť poplachů.
- **Hlášení** - stavu tísně, poplachu nebo sabotáže provádíme za pomoci poplachového přenosového systému nebo akustického výstražného zařízení.
- **Zabezpečení proti sabotáži** - komponenty I&HAS musí být zabezpečeny tak, aby byl ztížen přístup k vnitřním součástkám komponentů.
- **Propojení systému** - komunikace systému s okolím je velice důležitá a sledujeme zde zejména přenos poplachové informace, maximální dobu prodlení při přenosu, intervaly mezi jednotlivými hlášeními detektoru a jiné.
- **Časové závislosti** - udávají nároky na zpracování signálu po určitou dobu, jako je maximální doba, za kterou musí být zpracován signál a jak dlouhý musí být signál, aby byl vyhodnocován.
- **Paměť událostí** - v závislosti na stupni zabezpečení se mění nároky na paměť událostí a to, co musí každý záznam obsahovat (datum, čas...).

5.3 Další požadavky na komponenty I&HAS

- Napájecí zdroje primární a záložní a požadavky na ně dle stupně zabezpečení.
- Provozní spolehlivost je snaha o jasné označení všech prvků I&HAS, a tak snížení chyb ze strany obsluhy.
- Elektrická bezpečnost nutno zabezpečit komponenty tak, aby obsluze nehrozil úraz elektrickým proudem.
- Dokumentace ke každému komponentu I&HAS musí obsahovat: název výrobce, popis komponentu, norma, s níž je deklarována shoda, název certifikačního orgánu, stupeň zabezpečení a třídu prostředí, ve které má být komponent I&HAS použit.

6 DOSTUPNÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY V ČESKÉ REPUBLICE

Trh s komponenty I&HAS je velice široký a působí na něm několik českých a mnoho zahraničních společností. Při návrhu jednotlivých systémů je možné použít komponenty od více výrobců, ale je nutné zajistit to, aby tyto komponenty byly vzájemně kompatibilní a splňovaly požadavky norem.

6.1 Skupina Jablotron

Skupinu Jablotron tvoří šest českých firem, které spolu spolupracují a dohromady tvoří Jablotron HOLDING. Každá z těchto firem je zaměřena na jinou specifickou činnost. Těmito společnostmi jsou [30]:

- **JABLOTRON ALARMS a.s.** výrobce zabezpečovací techniky
- **JABLOCOM s.r.o.** výrobce komunikační techniky
- **JABLOTRON SECURITY a.s.** poskytovatel služeb Bezpečnostního centra
- **JABLOPCB s.r.o.** výrobce elektronických systémů
- **JABLONET s.r.o.** poskytovatel podpory pro monitorovací centra
- **JABLOTRON SLOVAKIA s.r.o.** distributor zabezpečovací techniky na Slovensku

Nabídka firmy Jablotron v oblasti bezpečnostních prvků je velice široká a lze ji dělit podle modelových řad ústředen. K těmto ústřednám společnost Jablotron vyrábí velké množství různých bezpečnostních komponentů, jako jsou detektory, klávesnice, sirény a jiné.

6.1.1 Ústředny JABLOTRON-100

Ústředny s označením JA-100 jsou určeny k ochraně rozlehlých budov s velkým množstvím použitých zabezpečovacích komponentů. Ústředny v této kategorii dělíme na bezdrátové a sběrníkové. Mezi bezdrátové patří ústředny s označením JA-101 RK a JA-106 RK. Sběrníkové ústředny jsou označeny JA-101 K a JA-106 K. Tyto ústředny lze využít nejen k zabezpečení objektu, ale i k domácí automatizaci, kdy můžeme pomocí GSM sítě nebo různých dálkových ovladačů řídit například topení, nebo osvětlení. Tento typ ústředen byl zaveden na trh v roce 2012. [30]

Bezdrátová ústředna JA-101 RK nabízí:

- až 50 sběrnicevých nebo bezdrátových zón
- až 50 uživatelských kódů
- až 6 sekcí
- až 8 programovatelných výstupů
- 20 vzájemně nezávislých kalendářů
- SMS reporty ze systému až 8 uživatelům nebo využití hlasových reportů
- 5 volitelných protokolů pro PCO
- 1 svorkovnice pro připojení sběrnice
- 1 konektor pro vestavěný rádiový modul

Vybrané technické parametry ústředny JA-101 RK

- napájení ústředny 230 V / 50 Hz, max. 0,1 A, třída ochrany II
- zálohovací akumulátor 12 V; 2,6 Ah
- pracovní frekvence 868 MHz ISM pásmo
- paměť událostí 7 milionů posledních událostí včetně data a času
- stupeň zabezpečení 2 dle ČSN EN50131
- prostředí třída II. vnitřní všeobecné



Obrázek 12. JA-101KR Ústředna s
GSM/GPRS komunikátorem a
rádiovým modulem[30]

6.1.2 Ústředny JABLOTRON-80

Jde o nižší řadu bezdrátových ústředěn, které se hodí k zabezpečení středních a menších objektů. Tato řada byla na trh uvedena v roce 2008 pod označením Jablotron-80 (Oasis). Mezi doplňkové funkce tohoto systému patří možnost připojení hlásiče ohně nebo jiného nebezpečí (plyn, voda...). Patří sem ústředny JA-82 K, JA-83 K, tyto ústředny je možné doplnit o rozšiřující moduly, jako jsou moduly pro přenos rádiového signálu, síťový modul nebo pomocí modulu zvýšit počet drátových vstupů. [30]

Ústředna JA-82

Je to hybridní ústředna, která může mít až 50 smyček, a z toho až 14 drátových. Je možno nastavit dva podsystémy a přidat až 50 uživatelů. Ústředna splňuje požadavky na druhý stupeň zabezpečení podle ČSN EN 50 131. Vlastnosti ústředny se mění v závislosti na použitých rozšiřujících modulech. [30]

Vybrané technické parametry ústředny JA-82

- napájení ústředny 230 V / 50 Hz, max. 0,1 A, třída ochrany II
- zálohovací akumulátor 12 V / 1,3 Ah až 2,6 Ah
- pracovní frekvence 868 MHz ISM pásmo
- paměť událostí 255 posledních událostí včetně data a času
- stupeň zabezpečení 2 dle ČSN EN50131
- prostředí třída II. vnitřní všeobecné

6.1.3 Ústředny JABLOTRON-60

Tuto kategorii ústředěn pro menší budovy a domy zastupuje ústředna **JA-63 K**. Tato ústředna je v základním provedení pouze čtyřsmyčková datová ústředna. Tato ústředna se dodává s rozšiřujícími moduly, jako například **JA-63KR**, která navíc obsahuje 16 bezdrátových zón nebo **JA-63KRG**, která má kromě bezdrátových zón i GSM komunikátor. [30]

Vybrané technické parametry ústředny JA-63 K

- napájení ústředny 230 V / 50 Hz, max. 0,1 A, třída ochrany II
- zálohovací akumulátor 12 V, 1,3 nebo 2,6 Ah
- paměť událostí 255 posledních událostí včetně data a času
- stupeň zabezpečení 2 dle ČSN EN50131
- prostředí třída II. vnitřní všeobecné



Obrázek 13. Ústředna JA-63 K [30]

6.2 Společnost Paradox Security System

Další významnou společností na Českém trhu je společnost Paradox. Tato kanadská firma patří k největším průkopníkům nových technologií v oblasti I&HAS. V nabídce firmy Paradox se nachází [31]:

- ústředny pro bezpečnostní systémy
- bezdrátové systémy
- přístupové bezkontaktní systémy
- detektory
- komunikační prostředky
- speciální moduly k bezpečnostním systémům
- SW pro programování, správu a uživatelské ovládání systémů

Firma Paradox vyrábí své komponenty v několika řadách. Tyto řady mají své označení a každá z těchto řad má trochu jiné použití. Základní dělení je na systémy Spectra, MAGELLAN a Digiplex / EVO.

6.2.1 SPECTRA

Systém SPECTRA představuje řadu ústředen, které navazují na velice úspěšnou řadu ústředen ESPRIT. Oproti předchozí řadě došlo k několika vylepšením (sběrnice moduly, bezdrátové rozšíření, přehlednější programování, více možností pro uživatele). Přes tato

vylepšení zůstala obsluha a montáž velice podobná jako u ústředny ESPRIT. Tyto ústředny mají většinou od 4 po 16 smyček s vyvážením ATZ. Jde o velice otevřený systém, který je možno doplnit celou řadou dalších modulů a rozšíření. Programování ústředny je možné jak přes klávesnici, tak i pomocí počítače a programu WinLoad. [31]

Ústředny Spektra nacházejí své uplatnění ve středních a menších instalacích, při čemž těží z velkého množství prvků.

Tabulka 4. Zabezpečovací ústředna Paradox Spectra série SP [32]

Základní charakteristika	SP5500	SP6000	SP7000	1728	1738	1727
StayD	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne
Maximum zón	32*	32*	32*	16	16	6
Zón na ústředně	5 (10/ATZ)	8 (16/ATZ)	16 (32/ATZ)	5 (10/ATZ)	7 (14/ATZ)	5
Rozšiřujících zón	24	24	16	8	8	Ne
Klávesnicových zón	15	15	15	2	2	1
Podsystemů	2	2	2	2	2	Ne
Uživatelských kódů	32	32	32	48	48	8
PGM	16* (2/ústředna)	16 (4/ústředna)	16 (4/ústředna)	2	2	2
PGM +/- obvod	Ne	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne
Poplachové relé	Ne	1	1	Ne	1	1
Paměť na události	256	256	256	256	256	Ne
Bezdrátová nastavba	MG-RTX3	MG-RTX3	MG-RTX3	MG-RCV3	MG-RCV3	Ne
Vstup pro kouřový detektor	Ne	Ano	Ano	Ne	Ano	Ne
Kompatibilní s IP100	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne
Kompatibilní s VDMP3	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne
Upgrade firmware	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne

6.2.2 MAGELLAN

Ústředny MAGELLAN jsou typově velice podobné ústřednám SPECTRA. Největším rozdílem mezi nimi je to, že ústředny MAGELLAN již v základu podporují bezdrátový přenos, proto jsou často použity v hybridních systémech, kde je část prvků bezdrátových. [32]

6.2.3 DIGIPLEX EVO

Ústředny DIGIPLEX EVO slouží k zabezpečení rozsáhlých objektů. Lze na nich vytvořit až 8 podsystemů a 192 zón. Jde o plně sběrníkový systém, který využívá čtyř vodičů ve sběrnici, takže je vedení vysoce odolné proti rušení. Díky tomu lze vytvářet i dlouhé sběrnice a takto pokrýt rozsáhlý objekt. Ovládání ústředny je možné pomocí klávesnice různých čteček nebo vzdáleně pomocí sítě Internet. Další výhodou této ústředny je to, že může spravovat přístup do budovy nebo její části, a to až u 32 dveří. [32]

Tabulka 5. Vlastnosti DIGIPLEX EVO [32]

Vlastnosti	Digiplex EVO192
Maximální počet zón	192
Maximální množství podsystémů	8 (16 s ATZ)
Uživatelské kódy	999
Možnost aktualizovat software	ANO
Kontrola dveří	až 32 dveří
Přístupových úrovní	16/32
Paměť zásobníku	2048
PGMs	250
Virtuální zóny	32
Expandéry	254
Podpora bezdrátový modulů	ANO
Podpora síťového přenosu	ANO
Podpora GSM	ANO
Software	Winload/Neware/BabyWare

7 SEZNÁMENÍ S OBJEKTEM A ANALÝZA RIZIK

Objekt muzea na Sv. Hostýně se nachází na hoře Hostýn ve Zlínském kraji. Hora Hostýn je velice oblíbeným místem poutníků z širokého kraje, kteří sem přicházejí během celého roku.

Budova, ve které se muzeum nachází, byla postavena již před první světovou válkou a během své stoleté existence sloužila mnoha účelům. V roce 2007 byla dokončena rozsáhlá oprava této stavby a bylo zde zřízeno muzeum.

7.1 Venkovní umístění stavby vzhledem k okolí

Na hoře Hostýn se nachází pouze několik významných staveb, jako jsou: bazilika, fara, několik kaplí, tři poutní domy. Muzeum patří do části označené jako poutní dům číslo 2 a je s ním i přímo spojeno jednou zdí.



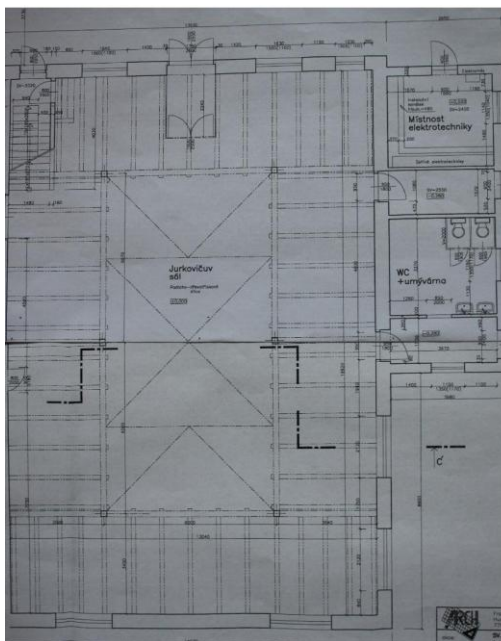
Obrázek 14. Venkovní umístění stavby vzhledem k okolí

S budovou muzea přímo sousedí poutní dům č. 2, kde se v přízemí nachází restaurace a v prvním patře je možnost ubytování. Z poutního domu č. 2 je možný i přímý výstup do prostor muzea přes dveře vedoucí z restaurace. Naproti muzea se nachází poutní dům č. 3, ve kterém je recepce Matice svatohostýnské a lze se zde ubytovat. Služba na recepci je dostupná každý den od sedmi ráno do deseti hodin večer. Po desáté hodině večerní zůstává v budově správce.

Provoz muzea je závislý na roční době, v zimních měsících je muzeum uzavřeno a případný zájemce o prohlídku si ji musí předem domluvit. V jarních měsících se muzeum otevírá na víkendy s tím, že zde po dobu, kdy je otevřené, pracuje průvodce. V letních měsících je muzeum krom pondělí otevřené pro veřejnost každý den a je zde možnost odborných prohlídek. Na podzim pak vše již pouze o víkendech.

7.2 Vnitřní dispozice zabezpečeného objektu

Vnitřní část Jurkovičova sálu (dnešního muzea) se skládá z velkého otevřeného prostoru, který je rozdělen do dvou pater. V přízemí je výstava zaměřená na historii tohoto poutního místa. Exponáty jsou uloženy ve velkých prosklených vitrínách a rozvěšeny na zdech. V prvním patře je expozice zaměřená na floru a faunu Hostýnských vrchů. V objektu se dále nachází místnost se záchody a menší skladiště. Do Jurkovičova sálu vedou dvoje dveře, jedny z venkovních prostor a jedny z vedlejšího poutního domu číslo 2. K budově Jurkovičova sálu jsou přistaveny dvě užitkové místnosti, ale tyto místnosti mají svůj vlastní vstup a nejsou nijak propojeny s hlavními prostory.



Obrázek 15. Půdorys Jurkovičova sálu přízemí [34]



Obrázek 16. Jurkovičův sál, pohled na vstupní dveře

7.3 Bezpečnostní posouzení podle normy ČSN CLC/TS 50 131-7

7.3.1 Návrh systému – Zabezpečované hodnoty

„Při zpracovávání návrhu systému I&HAS má tento návrh odpovídat míře rizika vloupání do střežených prostor. Míra rizika závisí, kromě jiného, na charakteru střeženého majetku. V této souvislosti se mají brát v úvahu následující faktory:“[10]

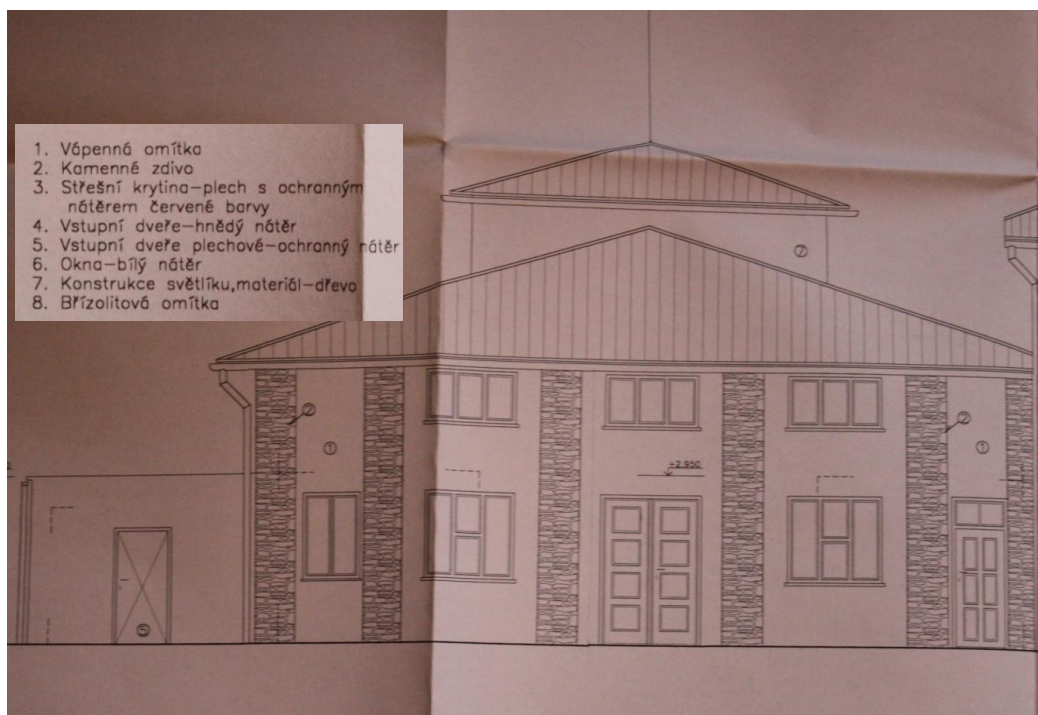
- **Druh majetku** – v zabezpečovaném objektu se trvale nacházejí exponáty zapůjčené z Kroměřížského muzea. Tyto exponáty mají svou vysokou historickou hodnotu a bylo by velmi složité je v případě ztráty nahradit. To ale neznamená, že představují atraktivní kořist pro případného pachatele, jelikož jde předměty, které jsou obtížně prodejné. Krom stálé expozice se zde pořádají i výstavy známých malířů. Pak lze cenu chráněných aktiv již poměrně dobře vyčíslit. Také hodnota samotné historicky cenné budovy je vysoká.
- **Hodnota majetku** – hodnotu majetku stanovíme v závislosti na sumě, na kterou je majetek pojištěn, což je zde obtížné vyčíslit z toho důvodu, že případná ztráta exponátů je těžko nahraditelná. Z tohoto důvodu vznikne více návrhů zabezpečení a bude na majiteli, aby si mezi nimi vybral.
- **Množství nebo velikost** – v objektu se nachází pouze majetek, který by se dal považovat za velice mobilní a jeho případný přenos by pro pachatele nepředstavoval větší problém.

- **Historie krádeží** – v objektu doposud nedošlo ke krádeži. V rámci zabezpečení výstavy však bylo nutné sáhnout k dodatečným opatřením, jako byla fyzická ostraha a noční strážný.
- **Nebezpečí** – v objektu nejsou uskladněny žádné nebezpečné látky nebo cokoliv, co by v případě odcizení mohlo být potencionálně nebezpečné.
- **Poškození** – případný vandalismus nebo jiné úmyslné poškození budovy by představovalo vážný problém. S vandalismem se v okolí setkáváme poměrně často jsou tomu na vině chovanci nedalekého výchovného ústavu. Se žhářstvím jsme se v okolí zatím nesetkali, ale jeho dopad na dřevostavbu by byl katastrofální.

7.3.2 Návrh systému – Budova

„Při posuzování složek rizika v systémovém návrhu budou určujícím faktorem stavební dispozice. Skutečnosti, které se mají brát v úvahu, jsou následující:“ [10]

- **Konstrukce** – stěny budovy jsou postaveny z kamenného zdiva a dřeva. Dřevo je užito až od prvního patra. Síla stěn je 450mm. Střecha je pokryta plechem s ochranným nátěrem černé barvy. Objekt je z jedné strany podsklepen, tloušťka podlahy mezi sklepní částí a přízemím budovy je 380mm. Vstup do sklepních částí je možný pouze zvenčí a nikoliv z budovy.



Obrázek 17. Pohled čelní [34]

- **Otvory** – do objektu je možné vstoupit třemi vchody. Jeden vede přímo z ulice a v návrhu bude označen jak hlavní vchod, druhý vchod z ulice vede do technické místnosti a odtud je možné vstoupit do muzea. Tento vchod je v návrhu označen jako technický. Poslední vchod vede přes poutní dům č. 2 a v návrhu je označen jako vchod vedlejší. Mezi další otvory patří okna do hlavního sálu, jich je celkem 14, a další pak vedou do technické místnosti a na záchody. Za nejvíce riziková by se dala považovat okna z čelní strany v přízemí.
- **Režim provozu objektu** – objekt je používán během jarní, letní a podzimní sezóny, kdy se zde provádějí prohlídky a to jak ve skupinách, tak i samostatně. V době, kdy je objekt zpřístupněn veřejnosti, je v objektu i školený průvodce, který provádí výklad a dohlíží na bezproblémový provoz.
- **Držitelé klíčů** – klíče jsou dostupné na recepci Matice svatohostýnské a u vedoucích pracovníků.
- **Lokalita** – Hostýn spadá pod obvodní oddělení v Bystřici pod Hostýnem a index kriminality v Bystřici pod Hostýnem a jejím okolí je za poslední rok 162.1 což činí 257 trestných činů za poslední rok. Z toho bylo provedeno 29 vloupání s celkovou škodou 918 000Kč. Tato čísla nejsou nijak zvlášť vysoká v porovnání se zbytkem České republiky, a proto by se tato lokalita dala zařadit k bezpečnějším.
- **Stávající zabezpečení** – současné zabezpečení objektu je provedeno pomocí bezpečnostních dveří a dalších mechanických zábranných systémů. V minulosti zde byl instalován bezpečnostní systém, ale jen na přechodnou dobu při zvlášť důležitých akcích. Objekt je pod dohledem správce celého areálu.
- **Historie krádeží, loupeží a výhrůžek** – prozatím nedošlo k žádnému závažnějšímu pokusu o krádež nebo loupež.
- **Místní právní a správní předpisy** – požadavky na systém I&HAS jsou kladeny zejména na umístění detektorů tak, aby nenarušovaly vzhled. Požadavky na požární ochranu vyplývají z toho, že velká část budovy je ze dřeva a všechny elektrické rozvody tomuto musí být přizpůsobeny.

7.3.3 Bezpečnostní posouzení – Vlivy působící na I&HAS a mající původ ve střežených prostorech

Ve střeženém prostoru se mohou vyskytnout faktory, které mohou nepříznivě ovlivnit fungování I&HAS.

- **Vodovodní potrubí** – v zabezpečeném objektu se vodovodní potrubí nachází pouze na záchodech, a proto by nemělo ovlivnit správné fungování detektorů.
- **Vytápění, vzduchotechnické a klimatizační systémy** – objekt je vytápěn pomocí radiátorů, které jsou napojeny na centrální kotelnu. Radiátory jsou rozmístěny podél stěn v obou patrech.
- **Zdroje světla** – v objektu se nachází velké množství různých zdrojů světla (zářivky, osvětlení vitrín, velký lustr). Tyto zdroje světla by potenciálně mohly narušit správné fungování I&HAS, ale pouze za předpokladu, že budou v provozu ve chvíli, kdy bude objekt zastřežen.
- **Elektromagnetické rušení** – v objektu se kromě osvětlení nachází i poměrně velké množství různé elektroniky včetně zabudovaného audio systému. Tato elektronika může být zdrojem potenciálního elektromagnetického rušení.
- **Vnější zvuky** – potenciálním zdrojem vnějších zvuků může být restaurace, která je oddělena od prostor muzea pouze dveřmi a lze zde počítat se zvuky jako je tříštění skla.
- **Uspořádání skladovaných předmětů** – toto se týká hlavně menšího skladiště, ve kterém se běžně skladují bedny s různými tiskovinami, a proto musíme zajistit to, že nedojde k zakrytí detektoru, a tak snížení jeho účinku nebo aby funkce anti-masking nevyvolávala planý poplach.

Další vnitřní jevy popsané v normě, jako je pohyb zvířat nebo otřesy způsobené výtahy můžeme úplně z posouzení vynechat, protože se v objektu nevyskytují.

7.3.4 Bezpečnostní posouzení – Vlivy působící na I&HAS a mající původ vně střežených prostorů

- **Dlouhodobě působící faktory** – objekt se nachází v klidné zóně Matice svatohostýnské, což může být velká výhoda, protože tak tato organizace může ovlivnit vývoj v okolí. Mezi dlouhodobě působící faktory patří blízká silnice, po které projíždějí převážně autobusy, což může způsobovat vibrace s tímto spojené.
- **Krátkodobě působící faktory** - v okolí budovy je v blízké budoucnosti plánována výstavba dalších staveb, což by sebou mohlo přinést zvýšený dopravní ruch a pohyb těžkých strojů po staveništi.

8 NÁVRHY ZABEZPEČENÍ MUZEA

V této části se práce zabývá třemi konkrétními návrhy zabezpečení a jejich ekonomickou kalkulací.

8.1 Varianta 1.

První varianta zabezpečení se snaží být co nejvíce ekonomicky dostupná, a tak nabídnout zákazníkovi možnost poměrně levného zabezpečení. V této variantě budeme v objektu chránit pouze obvodové dveře a hlavní místnost, což odpovídá prvnímu stupni zabezpečení. K zabezpečení použijeme čistě bezdrátové prvky, a tak se vyhneme nákladům za kabeláž. Navíc případná instalace této varianty by byla velmi rychlá. V této variantě využijeme prvky od výrobce Jablotron, abychom mohli zaručit vzájemnou kompatibilitu prvků systému.

8.1.1 Použité prvky ve variantě 1

Ústředna JA-82R tato ústředna je vybavena rádiovým modulem, který může obsluhovat až 50 bezdrátových komponentů.

Tabulka 6. Ústředna JA-82R [30]

Technické parametry ústředny JA-82R	
Napájení ústředny	230 V / 50 Hz, max. 0,1 A, třída ochrany II
Napájecí zdroj	typ A (ČSN EN 50131-6)
Zálohovací akumulátor	12 V / 1,3 Ah až 2,6 Ah
Maximální doba na dobití akumulátoru	72h
Počet kombinací na uživatele	1076078
Počet adres pro bezdrátové periferie	50
Počet drátových vstupů	4
Programovatelné výstupy	PGX, PGY max. 0,1 A, spínají na GND
Paměť událostí	255 posledních událostí včetně data a času
Stupeň zabezpečení dle ČSN EN 50 131-1	2
Prostředí podle ČSN EN 50 131-1	II. vnitřní všeobecné
EMC	ČSN EN 50130-4, ČSN EN 55022
Pracovní frekvence	868 MHz ISM pásmo
Podmínky provozování	ČTÚ VO-R/10/09.2010-11
Rádiové vyzářování	ČSN ETSI EN 300220
Cena ústředny	1 270 Kč
Cena bezdrátového modulu JA-82R	2 800 Kč

Detektor JA-80P je to bezdrátový PIR detektor, dokáže pokrýt až 120m² podlahové plochy. Výhodou tohoto detektoru je, že k němu lze připojit senzor otevření dveří.

Tabulka 7. Technické parametry detektoru JA-80P [30]

<i>Technické parametry detektoru JA-80P</i>	
Napájení	Lithiová baterie (3,6 V AA / 2,4 Ah)
Typická životnost baterie	cca 3 roky
Komunikační pásmo	868 MHz, protokol Oasis
Komunikační dosah	cca 300 m (přímá viditelnost)
Doporučená instalační výška	2,5 m nad úroveň podlahy
Úhel detekce/ délka záběru	120° / 12 m (se základní čočkou)
Prostředí dle ČSN EN 50 131-1	II. vnitřní všeobecné
Rozsah pracovních teplot	-10 °C až +40 °C
Rozměry, váha	110 x 60 x 55 mm, 100 g
Podmínky provozování	ČTÚ VO-R/10/06.2009-9
Stupeň dle ČSN EN 50 131-1	stupeň 2
Cena	1 280 Kč



Obrázek 18. PIR detektor JA-80P [30]

Akumulátor SA214-1.3 při výpadku proudu bude ústředna zálohována náhradním zdrojem elektrické energie. K tomuto je využito akumulátoru, který je uložen společně s ústřednou.

Tabulka 8. Technické parametry akumulátoru SA214-18 [30]

Technické parametry akumulátoru	
Jmenovité napětí	12V
Kapacita	1.3Ah
Velikost (délka x šířka x výška)	97 × 43 × 52 mm
Výška včetně konektorů	59 mm
Hmotnost	0,63 kg
Maximální trvalý proud	0,36A
Maximální vybíjecí proud 5s	40 A
Dobíjecí napětí trvalé	13,5 -13,8 V
Dobíjecí napětí cyklické	14,4 -15,0 V
Cena	218 Kč



Obrázek 19. Akumulátor SA214-18 [30]

Klávesnice JA-81F bezdrátová klávesnice sloužící k obsluze a programování systému. Klávesnice obsahuje čtečku karet a umožňuje připojit detektor otevření dveří. Klávesnice bude umístěna za hlavními přístupovými dveřmi a napojena bude na detektor otevření těchto dveří. V případě, že dveře budou otevřeny, se spustí časový odpočet, který umožní zadat kód, přiložit RFID kartu, nebo opustit střežený prostor.

Tabulka 9. Technické parametry klávesnice JA-81F [30]

<i>Technické parametry klávesnice JA-81F</i>	
Napájení	2 x lithiová baterie typ CR123A (3,0 V)
Typická životnost baterie	cca 2 roky
Komunikační pásmo	868 MHz, protokol OASIS
Komunikační dosah	cca 100 m
RFID karty	PC-01 či PC-02 Jablotron
Vstup pro dveřní detektor	IN (rozpínací smyčka) volitelná reakce
Rozměry	120 x 130 x 30 mm
Prostředí podle ČSN EN 50 131-1	II. vnitřní všeobecné
Rozsah pracovních teplot	-10 °C až +40 °C
Podmínky provozování	ČTÚ VO-R/10/06.2009-9
Stupeň dle ČSN EN 50 131-1	stupeň 2
Cena	2 380 Kč



Obrázek 20. Klávesnice JA-81F [30]

Detektor otevření JA-81MB - tento detektor detekuje otevření hlavních dveří, takže spouští čekací smyčku popsanou u klávesnice.

Tabulka 10. Technické parametry detektoru otevření dveří [30]

Technické parametry detektoru otevření JA-81MB	
Napájení	Lithiová baterie (3,6 V / 2,4 Ah)
Typická životnost baterie	cca 3 roky (max. 20 aktivací den)
Komunikační pásmo	868 MHz, protokol OASIS
Komunikační dosah	cca 300 m
Prostředí podle ČSN EN 50 131-1	II. vnitřní všeobecné
Rozsah pracovních teplot	-10 °C až +40 °C
Podmínky provozování	ČTÚ VO-R/10/06.2009-9
Stupeň dle ČSN EN 50 131-1	stupeň 2
Cena	849 Kč

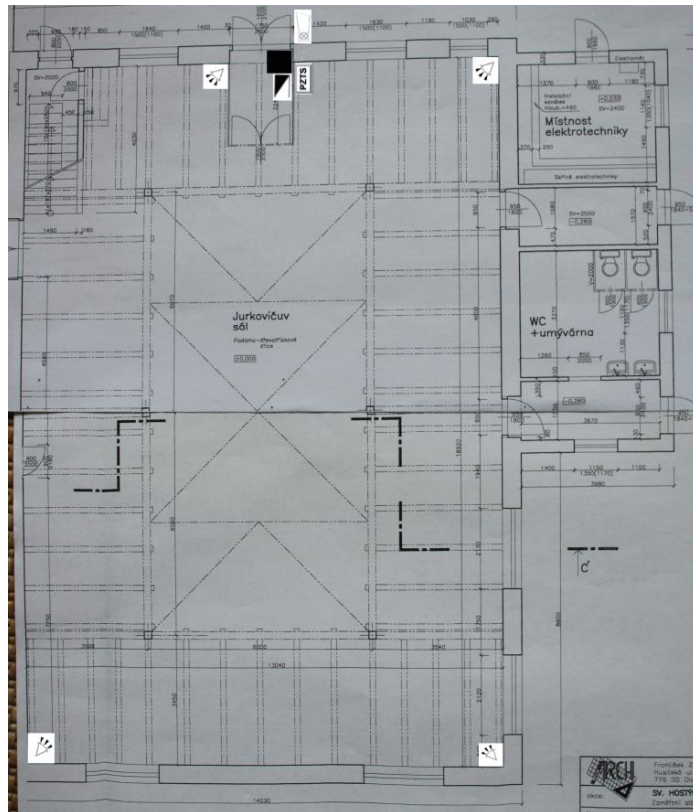
Bezdrátová vnější siréna JA-80A bezdrátová siréna sloužící k signalizaci napadení objektu a vyrušení pachatele. Siréna bude umístěna na venkovní stěnu budovy v odpovídající výšce.

Tabulka 11. Technické parametry sirény JA-80A [30]

Technické parametry vnější sirény JA-80A	
Napájení	lithiová baterie 6 V, 11 Ah
Délka životnosti baterie	cca 3 roky
Komunikační pásmo	868 MHz, protokol OASIS
Komunikační dosah	300 m přímá viditelnost
Siréna	piezo elektrická, 112 dB / m
Max. doba houkání	3 minuty
Max. doba blikání	30 minut po poplachu
Stupeň dle ČSN EN 50 131-1	stupeň 2
Třída prostředí IV.	venkovní všeobecné -25 až +60 °C
Rozměry, váha	230 x 158 x 75 mm, 850 g
Stupeň krytí dle ČSN EN 60529	IP34D
Podmínky provozování	oprávnění č. VO-R/10/06.2009-9
Cena	2 448 Kč

8.1.2 Varianta 1. rozmístění prvků

V první variantě, která se snaží být co možná nejvíce cenově dostupná, bylo použito čtyř PIR detektorů, které jsou rozmístěny uvnitř chráněného prostoru. Dále je zde použito detektoru otevření dveří u hlavních dveří a sirény, která akusticky a světelně signalizuje napadení objektu. Samotné zastřežení a odstřežení se provádí pomocí klávesnice.



Obrázek 21. Varianta 1. rozmístění prvků [34]

8.1.3 Varianta 1. výhody a nevýhody

Výhody tohoto řešení: výhodou tohoto řešení je cenová dostupnost jednotlivých komponentů I&HAS. Jednoduchá je montáž všech komponentů, není třeba natahovat kabely. Další výhodou je, že ústředna umožní jednoduché přidání dalších prvků do systému I&HAS, proto v případě, že budeme chtít zabezpečení rozšířit, neměl by s tím být problém. V běžném provozu může zákazník využít RFID čipů a pomocí nich zastřežit nebo odstřežit objekt.

Nevýhody tohoto řešení: nevýhodou tohoto řešení je, že zastřeženo je jen přízemí budovy a pouze její hlavní část. Další nevýhodou může být to, že poplach je signalizován pouze za pomoci sirény a není dále nikam odeslán. Tato nevýhoda by se dala zmenšit použitím dodatečné vnitřní sirény, která by se umístila na recepci ve vedlejší budově a tam signalizovala napadení budovy. Asi největší nevýhodou je to, že bude třeba pravidelně během servisních prohlídek vyměňovat baterie v detektorech.

8.2 Varianta 2.

Varianta 2 je více ekonomicky náročná než první varianta a měla by představovat ideální kompromis mezi kvalitou zabezpečení a jeho cenou. V této variantě bude zastřežen i prostor skladu.

8.2.1 Použité prvky zabezpečení ve 2. variantě

Ústředna JA-101KR jde o hybridní ústřednu z poslední modelové řady od Jablotronu. Tato ústředna je vybavena modulem JA-110R, který slouží k připojení bezdrátových prvků. Ústředna podporuje připojení až tří těchto modulů, které pak umožní co možná nejlepší pokrytí celého střeženého prostoru. Tato ústředna už v základním provedení obsahuje GSM komunikátor, který umožňuje komunikaci s okolím pomocí textových zpráv.

Tabulka 12. Technické parametry ústředny JA-101RK [30]

Technické parametry ústředny JA-101RK	
Napájení ústředny	230 V / 50 Hz, max. 0,1 A, třída ochrany II
Napájecí zdroj	typ A (ČSN EN 50131-6)
Zálohovací akumulátor	12 V; 2,6 Ah
Maximální doba na dobítí akumulátoru	72h
Max. počet periferií	50
Rozměry	258 x 214 x 77 mm
Napájecí zdroj	typ A (ČSN EN 50131-6)
GSM komunikátor QUAD-BAND	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz
868 MHz ISM pásmo	868 MHz ISM pásmo
Paměť událostí	7 milionů posledních událostí včetně data a času
Stupeň zabezpečení	2 dle ČSN EN50131-1
Prostředí	třída II. vnitřní všeobecné
Bezpečnost	ČSN EN 60950-1
Podmínky provozování	ČTÚ VO-R/10/04.2012-7, ČTÚ VO-R1/12.2008-17
Identifikace volajícího (CLIP)	ČSN ETSI EN 300 089
Cena ústředny i s modulem JA-110R	10 427 Kč



Obrázek 22. Ústředna JA-101RK i s modulem JA-110R [30]

Zálohovací akumulátor SA214-2.6 jde o 12V bezúdržbový akumulátor vhodný pro tento typ ústředny.

Tabulka 13. Technické parametry zálohovacího akumulátor SA214-2.6 [30]

<i>Technické parametry akumulátoru</i>	
Jmenovité napětí	12V
Kapacita	2.6Ah
Velikost (délka x šířka x výška)	178 × 36 × 60 mm
Výška včetně konektorů	66 mm
Hmotnost	0,91 kg
Maximální trvalý proud	0,36A
Maximální vybíjecí proud 5s	39 A
Dobíjecí napětí trvalé	13,5 -13,8 V
Dobíjecí napětí cyklické	14,4 -15,0 V
Cena	374 Kč

Bezdrátový přístupový modul JA-153E obsahuje klávesnici pomocí níž lze oboustranně komunikovat s ústřednou. Součástí modulu je čtečka RFID čipů a lze pomocí nich ovládat zabezpečení.

Tabulka 14. Technické parametry bezdrátového přístupového modulu JA-153E[30]

Bezdrátový přístupový modul JA-153E	
Napájení	2 ks alkalické baterie 1,5 V / 2400 mAh
Typická životnost baterií	1 – 2 roky dle nastavení
Komunikační pásmo	868,1 MHz, protokol JABLOTRON
Komunikační dosah	cca 200 m (volný terén)
Příkon při použití externího napájení	0,5 W
RFID	125 kHz
Rozměry	102 × 96 × 33 mm
Hmotnost	200 g
Rozsah pracovních teplot	-10 °C až +40 °C
Stupeň dle ČSN EN 50 131-1	stupeň 2
Podmínky provozování	ČTÚ č. VO-R/10/07.2012-7
Cena	2 396 Kč

Bezdrátový PIR detektor pohybu JA-180P slouží k detekci pohybu osob v budově. Může reagovat okamžitě nebo se zpožděním.

Tabulka 15. Technické parametry PIR detektoru JA-180P [30]

Detektor pohybu JA-180P	
Napájení	Lithiová baterie (3,6 V AA / 2,4 Ah)
Typická životnost baterie	cca 3 roky (spánek senzoru 5 min.)
Komunikační pásmo	868,1 MHz, protokol Jablotron
Komunikační dosah	cca 300 m (přímá viditelnost)
Doporučená instalační výška	2,5 m nad úrovní podlahy
Úhel detekce / délka záběru	120 ° / 12 m (se základní čočkou)
Prostředí dle ČSN EN 50131-1	II. vnitřní všeobecné
Rozsah pracovních teplot	-10 °C až +40 °C
Rozměry, váha	110 x 60 x 55 mm, 100 g
Stupeň dle ČSN EN 50 131-1	stupeň 2
Podmínky provozování	ČTÚ č. VO-R/10/07.2012-7
Cena	1 540 Kč



Obrázek 23. PIR detektor JA-180P[31]

Bezdrátová venkovní siréna JA-180A siréna slouží k vyvolání poplachu při napadení objektu a k vyrušení narušitele. Tato siréna je doplněna o světelné hlášení poplachu.

Tabulka 16. Technické parametry venkovní sirény JA-180A [30]

Bezdrátová venkovní siréna JA-180A	
Napájení	lithiová baterie Jablotron 6V, 11 Ah
Typická životnost baterie	cca 3 roky (spojení 50s, vypnuté blikání)
Komunikační pásmo	868,1 MHz, protokol Jablotron
Komunikační dosah	cca 300 m (přímá viditelnost)
Siréna	piezo elektrická, 112 dB/m
Maximální doba houkání sirény	3 minuty
Maximální doba blikání	30 min. po poplachu
Stupeň dle ČSN EN 50 131-1	stupeň 2
Třída prostředí IV.	venkovní všeobecné -25 až +60°C
Rozměry, váha	230 x 158 x 75 mm, 850 g
Stupeň krytí dle ČSN EN 60529	IP34D
Cena	3 130 Kč

Bezdrátový detektor otevření JA-182M

Tabulka 17. Technické parametry detektoru otevření JA-182M [30]

Bezdrátový detektor otevření JA-182M	
Napájení	Lithiová baterie typ - 2 ks (3,0 V / 1 Ah)
Typická životnost baterie	cca 3 roky (pro max. 5 aktivací denně)
Komunikační pásmo	868,1 MHz, protokol Jablotron
Komunikační dosah	cca 200 m (přímá viditelnost)
Rozměry	192 x 25 x 9 mm
Prostředí dle ČSN EN 50131-1	II. vnitřní všeobecné
Rozsah pracovních teplot	-10 °C až +40 °C
Stupeň dle ČSN EN 50 131-1	stupeň 2
Podmínky provozování	ČTÚ VO-R/10/06.2009-9
Cena	1 100 Kč

Bezdrátový detektor kouře a tepla JA-150ST kombinuje optický detektor kouře a tepla.

Tabulka 18. Technické parametry detektoru kouře a tepla JA-150ST [30]

Bezdrátový detektor kouře a tepla JA-150ST	
Napájení	3 ks alkalické baterie AA 1,5 V, 2,4 Ah
Typická životnost baterie	cca 2 roky
Komunikační pásmo	868,1 MHz, protokol Jablotron
Komunikační dosah	cca 300 m (volný terén)
Rozměry	průměr 126 mm, výška 50 mm
Hmotnost	150 g
Detekce kouře	optický rozptyl světla
Citlivost detektoru kouře	m = 0,11 ÷ 0,13 dB/m dle ČSN EN 54-7
Detekce teplot	třída A2 dle ČSN EN 54-5
Poplachová teplota	+60 °C až +70 °C
Rozsah pracovních teplot	-10 °C až +80 °C
Splňuje	ČSN EN 54-5, ČSN EN 54-7, ČSN EN 54-25
Podmínky provozování	ČTÚ VO-R/10/09.2010-11
Cena	1 220 Kč



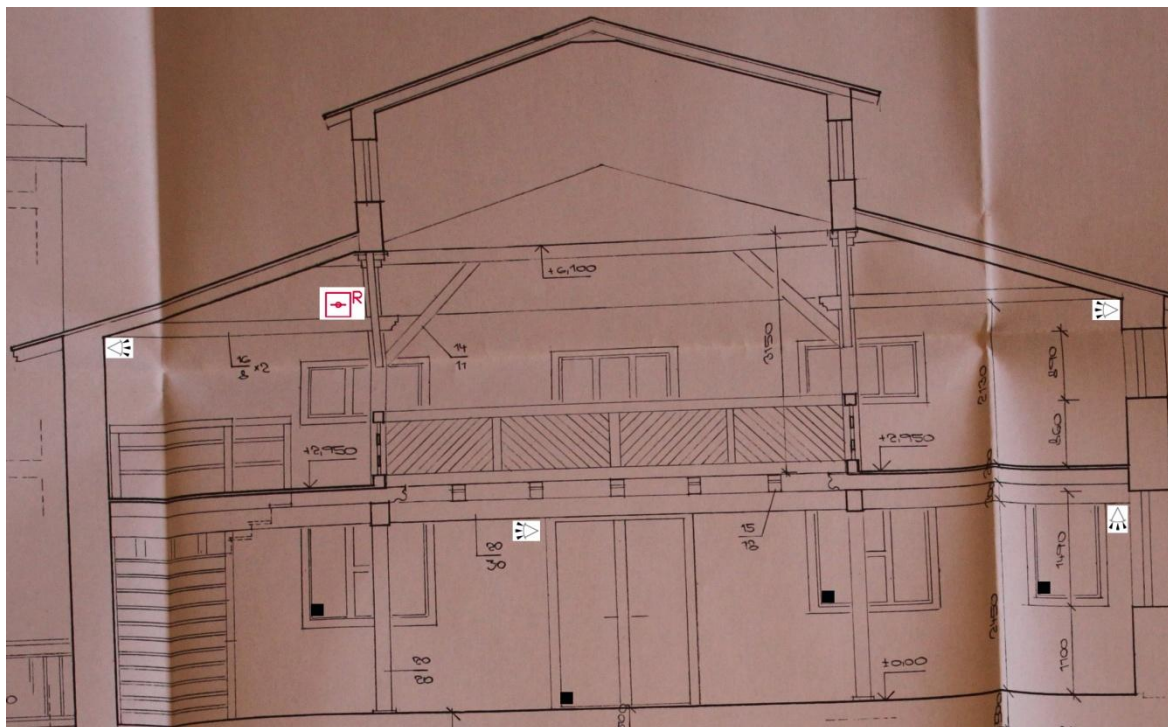
Obrázek 24. Detektor kouře a tepla JA-150ST [30]

8.2.2 Varianta 2 - rozmístění prvků

Ve druhé variantě je užito celkem 6 PIR detektorů. Jejich rozmístění je následující: čtyři jsou umístěny stejně jako v předchozí variantě. Zbývající dva jsou umístěny v prvním patře, a to tak, že jeden je nad přístupovým schodištěm a střeží tak přední stranu budovy v prvním patře i přístupové schodiště. Druhý z detektorů v prvním patře střeží okna v zadní části budovy.

Ve druhé variantě zabezpečení je dále použito šesti detektorů otevření. Jejich rozmístění je následující jsou použity na všech třech přístupových dveřích a třech oknech vedoucích do ulice v přízemí.

Umístění klávesnice a ústředny zůstává stejné jako v první variantě. Navíc v této variantě připojíme požární hlásič kouře a tepla. Tento hlásič umístíme do prvního patra.



Obrázek 25. Řez budovou rozmístění PIR detektorů a umístění požárního hlásiče [34]

8.2.3 Varianta 2. výhody a nevýhody

Výhody tohoto řešení: Největší výhodou je to, že informaci o poplachu ústředna zašle nejen akustické siréně, ale i na předem zvolená telefonní čísla. Další výhodou je to, že je zastřeženo i první patro budovy. Jako doplněk je přidán i detektor kouře a tepla.

Nevýhody tohoto řešení Nevýhodou je především cena, která je o dost vyšší než v předchozí variantě. Další nevýhodou je také nutnost během pravidelných servisních prohlídek kontrolovat stav baterií v jednotlivých detektorech.

8.3 Varianta 3

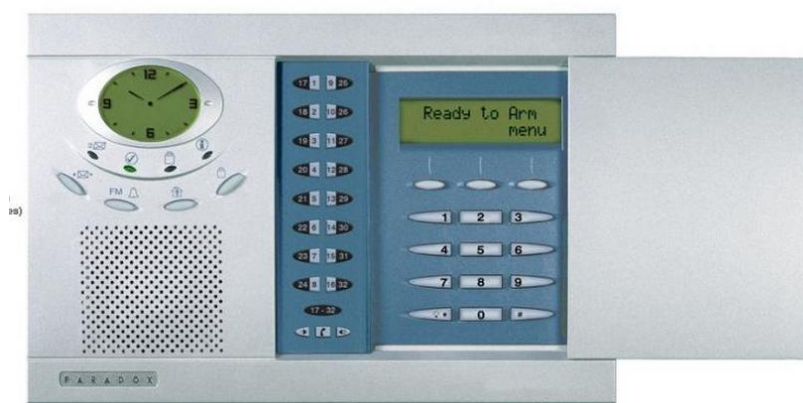
Ve třetí variantě použijeme komponenty firmy PARADOX z modelové řady Magellan.

8.3.1 Použité prvky ve 3. variantě zabezpečení

Ústředna MG-6160 tato moderní ústředna umožňuje připojení až 32 bezdrátových zón nebo 30 bezdrátových a dvou drátových. Ovládání ústředny je možné jak přes klávesnici, tak i pomocí bezdrátových ovladačů. Maximální počet uživatelů v systému je 16 a každý z nich může mít svůj vlastní ovladač. Výhodou této ústředny je, že přímo v základu obsahuje klávesnici a sirénu. [31]

Tabulka 19. Technické parametry ústředny MG-6160 [31]

Ústředna MG-6160	
Pracovní frekvence	433MHz nebo 868MHz
Počet zón	32 bezdrátových zón
Ovládání	zabudovaná 16-ti znaková LCD klávesnice
Hlášení událostí	hlasově nebo na pager
Programování pomocí programu	WinLoad
Komunikace DPPC	obousměrná
Přídavný výstup	13.8V, 200mA
Paměť událostí	256 událostí
Výstupy	2xPGM
Zabudovaná siréna	siréna 90dB
Rozměry	21.8cm x 14.7cm x 3.6cm
Záložní napájení	7.2V NiMH nabíjecí baterie
Cena	5 800 Kč



Obrázek 26. Ústředna MG-6160 [31]

PIR detektor MG-PMD2P analogový bezdrátový PIR detektor s patentovaným systémem zpracování signálu (Auto Pulse Signal Processing). Jeho výhodou je systém šetření baterie a automatické tepelné regulace.

Tabulka 20. Technické parametry PIR detektoru MG-PMD2P [31]

Technické parametry PIR detektoru MG-PMD2P	
Typ senzoru	dvojitý obdélníkový prvek
Pokrytí	88,5 °, 11 m x 11 m Střed paprsku 15 m
RF frekvence	433 MHz nebo 868 MHz
Napájení	3 x " AAA " alkalické baterie
Přenosový dosah	35 m
Ochranný kontakt (tamper)	ANO
Životnost baterie	2 roky (v závislosti na používání)
Cena	1 862 Kč

Magnetický bezdrátový kontakt MG-DCT10 slouží k detekci otevření dveří nebo oken, lze jej použít také jako univerzální vysílač.

Tabulka 21. Technické parametry magnetického detektoru MG-DCT10 [31]

<i>Technické parametry magnetického detektoru MG-DCT10</i>	
Typ zapojení vstupu	NC
Přenosový dosah	35m
RF frekvence	433 MHz nebo 868 MHz
Rozměry	124 x 45 x 33 mm
Napájení	3 x baterie typu " AAA "
Tamper	Ano
Umístění	horizontální, nebo vertikální poloha
Cena	1 240 Kč

8.3.2 Varianta 3. rozmístění prvků

Prvky jsou rozmístěny velmi podobně jako ve variantě 2. Opět použijeme 6 PIR detektorů s tím, že čtyři střeží přízemí budovy a dva jsou použity v prvním patře. Magnetické kontakty jsou opět použity šestkrát a střeží všechny vchodové dveře a okna v přízemí ze přední strany budovy. Samotná ústředna je umístěna stejně jako v předchozích variantách a plní současně úlohu klávesnice a sirény.

8.3.3 Výhody a nevýhody tohoto řešení

Výhody tohoto řešení: výhodou tohoto řešení je to, že centrálním prvkem je zde ústředna, která má v sobě přímo několik komponentů zabezpečení, jako je: klávesnice, čtečka RFID čipů, siréna, telekomunikační zařízení.

Nevýhody tohoto řešení: mezi nevýhody patří nutnost výměny baterii ve všech komponentech.

8.4 Cenová kalkulace jednotlivých metod

V cenové kalkulaci jsou uvedeny ceny pouze jednotlivých komponentů I&HAS. Do výsledné ceny by bylo třeba dopočítat cenu za práci techniků, baterie do jednotlivých komponentů a servisní náklady, které budou na systém během jeho užívání vznikat.

Tabulka 22. Cenová kalkulace varianta 1.

Varianta zabezpečení 1.	
Komponenty systému	Cena
Ústředna JA-82R	1 270 Kč
Cena bezdrátového modulu JA-82R	2 800 Kč
PIR detektor JA-80P 4X	5 120 Kč
Akumulátor SA214-1.3	218 Kč
Klávesnice JA-81F	2 380 Kč
Detektor otevření JA-81MB	849 Kč
Bezdrátová vnější siréna JA-80A	2 448 Kč
Celková cena	15 085 Kč

Tabulka 23. Cenová kalkulace varianta 2.

Varianta zabezpečení 2	
Komponenty systému	Cena
Ústředna JA-101RK	10 427 Kč
Zálohovací akumulátor SA214-2.6	374 Kč
Bezdrátový přístupový modul JA-153E	2 396 Kč
Detektor pohybu JA-180P 6X	9 240 Kč
Venkovní siréna JA-180A	3 130 Kč
Detektor otevření JA-182M 6X	6 600 Kč
Detektor kouře a tepla JA-150ST	1 220 Kč
Celková cena	33 387 Kč

Tabulka 24. Cenová kalkulace varianta 3.

Varianta zabezpečení 3	
Komponenty systému	Cena
Ústředna MG-6160	5 800 Kč
PIR detektor MG-PMD2P 6X	11 172 Kč
Bezdrátový kontakt MG-DCT10 6X	7 440 Kč
Celková cena	24 412 Kč

ZÁVĚR

Cílem práce bylo vytvořit návrh zabezpečení muzea na Sv. Hostýně. Práce se postupně věnovala několika bodům zadání. Nejprve byl proveden průzkum trhu se zabezpečovací technikou s důrazem na požadavky systému podle platných českých norem. Na českém trhu je velké množství výrobců zabezpečovací techniky. Pro detailnější popis komponentů I&HAS byly vybrány dvě přední firmy, a to: PARADOX a JABLOTRON. Jejich výrobky byly více popsány v praktické části práce.

Dále se práce věnovala již konkrétní budově na Sv. Hostýně, tedy jejímu popisu a odhalení možných bezpečnostních rizik jak uvnitř budovy, tak v jejím okolí. Bylo odhaleno několik možných rizik, ať už potencionálně nebezpečných pro budovu nebo takových, které by mohly nepříznivě ovlivnit fungování systému I&HAS. Tato rizika byla zahrnuta do návrhu zabezpečení.

Díky informacím získaným z bezpečnostního posouzení bylo možné vytvořit tři návrhy zabezpečení. Všechny tyto návrhy byly vytvořeny za pomoci bezdrátových komponentů, a to z toho důvodu, že případné vedení kabeláže by bylo velice obtížné a nákladné. Práce tak splnila svůj účel a zákazník má možnost volby mezi několika návrhy zabezpečení.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KRECEK, Stanislav. Příručka zabezpečovací techniky. Vyd. 2. S.I.:Cricetus, 2003, 351s ISBN 80-902-9382-4.
- [2] UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů II. díl:Elektrické zabezpečovací systémy II. Vyd. 1. Praha: Policejní akademie české republiky, 2005, 229 s. ISBN
- [3] VALOUCH, Jan. Projektování bezpečnostních systémů. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2012, 316 s. ISBN 978-80-7454-230-5.
- [4] LUKAŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management I. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011, 316 s. ISBN 978-80-87500-05-7
- [5] KINDL, Jiří. Projektování bezpečnostních systémů I. 1.vydání. Zlín: UTB, 2004. ISBN 80-7318-168-7.
- [6] KUČERA, Václav. Kriminalita za rok 2013. 2014, s. 22. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/v-roce-2013-bylo-na-uzemi-cr-registrovano-pres-trista-tisic-trestnych-cinu.aspx>
- [7] Zpráva o situaci v oblasti vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku na území České republiky v roce 2012. [online]. 2013, s. 91, 1. lednu 2013. [cit. 2014-05-25]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/zprava-o-situaci-v-oblasti-vnitri-bezpecnosti-a-verejneho-poradku-na-uzemi-cr-v-roce-2012.aspx>
- [8] Usnesení Krajského soudu v Ostravě ze dne 9.9.1994, sp. zn. 3 To 322/1994
- [9] POLIŠENSKÁ, Veronika Anna. Trestný čin krádeže vloupáním: teorie a výzkum v zahraničí: Zkušenost pachatele a její vliv na chování a prevenci”. 2010, s. 13. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/trestny-cin-kradeze-vloupanim-teorie-a-vyzkum-v-zahranici.aspx>
- [10] ČSN CLC/TS 50131-7. Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 7: Pokyny pro aplikace. Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. Dostupné z: http://csnonlinefirmy.unmz.cz/html_nahledy/33/87986/87986_nahled.htm
- [11] DVOŘÁČEK, Jiří. Interní audit a kontrola. 2. přepr. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2003. ISBN 80-7179-805-3.
- [12] Australian/New Zealand Standard 4360:2004 Risk Management, Standards Australia International Ltd a Standards New Zealand, 2004, ISBN 0 7337 5904 1

- [13] PALA, Josef. MATICE SVATOHOSTÝNSKÁ. Svatý Hostýn. Zádveřice: Reprint s. sr.o., 2007
- [14] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.
- [15] VELIČKO, Jiří. Metodika zpracování analýzy SWOT pro orgány veřejné správy. [Http://www.vlastnicesta.cz](http://www.vlastnicesta.cz) [online]. 2009 [cit. 2014-05-29]. Dostupné z: <http://www.vlastnicesta.cz/clanky/metodika-zpracovani-analyzy-swot-pro-organy-ver/>
- [16] FOTIS FOTOPULOS. SWOT analýza v Excelu [online]. 2011 [cit. 2014-05-29]. Dostupné z: <http://excel-navod.fotopulos.net/swot-analyza.html>
- [17] Analýza nebezpečnosti a provozovatelnosti (HAZOP - Hazard and Operability Study). VĚDECKOVÝZKUMNÝ UHELNÝ ÚSTAV. Vvuu [online]. 2008 [cit. 2014-05-29]. Dostupné z: <http://www.vvuu.cz/anal%C3%BDza-nebezpe%C4%8Dnosti-provozovatelnosti-hazop-hazard-and-operability-study>
- [18] ETA (Event tree analysis): analýza stromu událostí. Management mania [online]. 2013 [cit. 2014-05-29]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/eta-event-tree-analysis-analyza-stromu-udalosti>
- [19] Předběžná analýza nebezpečí [online]. [cit. 2014-05-29]. Dostupné z: <http://www.pirozek.com/usi/lib/exe/fetch.php?media=pha.ppt>
- [20] Australian/New Zealand Standard 4360:2004 Risk Management, Standards Australia International Ltd a Standards New Zealand, 2004, ISBN 0 7337 5904 1
- [21] MAGDOLENOVÁ, Jana. EMPIRICKÉ METÓDY ROZHODOVANIA V MANAŽMENTE. Metóda Delphi [online]. s. 5 [cit. 2014-05-29]. Dostupné z: <http://dspace.upce.cz/bitstream/10195/32318/1/CL662.pdf>
- [22] Delphi method, Prepared by Dr. Kerstin Cuhls, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Germany, 2003, <http://isi.fraunhofer.de/isi-en/profile/publikationen.php> retrieved May 10, 2011
- [23] VOBORNÍK, Petr. Prognostické metody: AZS. Prognostické metody. s. 67. Dostupné z: http://uhk.mikmik.cz/1/azs_1.pdf
- [24] Karel Zvára: Regresní analýza, Matfypress 2008, Praha.

- [25] ETA: (Event tree analysis). Management Mania [online]. 2013 [cit. 2014-05-29]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/eta-event-tree-analysis-analyza-stromu-udalosti>
- [26] BÉZOVÁ, Andrea. Návrh zabezpečení dětského centra v Olomouci. Zlín, 2012. Diplomová. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce JUDR. Vladimír Laucký.
- [27] ASOCIACE GRÉMIUM ALARM. AGA [online]. [cit. 2014-05-30]. Dostupné z: <http://www.gremiumalarm.cz/>
- [28] VENCLÍK, Vlastimil. Projekt na vylepšení zabezpečovacího systému rodinných domů. Praha, 2010. Bakalářská práce. ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE Fakulta elektrotechnická. Vedoucí práce Ing. Martin Hlinovský.
- [29] Poplachové systémy: Pravidla zřizování poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů objektů PZTS. 2011, s. 35. Dostupné z: http://www.jablotron.eu/Files/Legislativa/PNJ-131_2011_SKM-web.pdf
- [30] JABLOTRON [online]. [cit. 2014-05-30]. Dostupné z: <http://www.jablotron.eu/>
- [31] PARADOX. PARADOX [online]. 2000 [cit. 2014-05-30]. Dostupné z: <http://www.paradox.com/>
- [32] ZABEZPEČOVACÍ ÚSTŘEDNÝ PARADOX SPECTRA. EUROSATcz [online]. [cit. 2014-05-30]. Dostupné z: <http://www.eurosat.cz/175-ustredny.html>
- [33] MAREŠOVÁ, Alena. Resortní statistiky - základní zdroj informací o kriminalitě v České republice. Vyd. 1. Praha: Institut pro kriminologii a sociální prevenci, 2011, 148 s. Studie (Institut pro kriminologii a sociální prevenci), sv. 2. ISBN 978-807-3381-103.
- [34] ZAJÍČEK, František. MATICE SVATOHOSTÝNSKÁ. Poutní dům č.2. Olomouc, 2000.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČAP	Česká asociace pojišťoven
ČSN	České technické normy
AGA	Asociace Grémium Alarm
I&HAS	Intrusion and Hold-up Alarm System
DPPC	Dohledové a přijímací poplachové centrum
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
HAZOP	Hazard and Operability Study
ETA	Event Tree Analysis
PHA	Preliminary Hazard Analysis
GSM	Globální Systém pro Mobilní komunikaci
RFID	Radio Frequency Identification
PIR	Pasiv Infra Red detector
ČTÚ	Český telekomunikační úřad
EM	Elektromagnetické

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Index kriminality [34]	13
Obrázek 2. Podíl jednotlivých druhů trestné činnosti v roce 2013 [6]	14
Obrázek 3. Majetková kriminalita v roce 2013 [6].....	15
Obrázek 4. Vývojový diagram činností při zřizování I&HAS[10 s. 45]	17
Obrázek 5. SWOT analýza [16].....	25
Obrázek 6. Analýza PHA [19].....	27
Obrázek 7. Analýza Delphi [22]	28
Obrázek 8. Metoda extrapolace [23].....	29
Obrázek 9. Vzorový příklad možného výsledku [26].....	31
Obrázek 10. Vizualizace technických ochran objektu [28]	33
Obrázek 11. Klasifikace funkčních požadavků na I&HAS [3]	37
Obrázek 12. JA-101KR Ústředna s.....	40
Obrázek 13. Ústředna JA-63 K [30]	42
Obrázek 14. Venkovní umístění stavby vzhledem k okolí	45
Obrázek 15. Půdorys Jurkovičova sálu přízemí [34].....	46
Obrázek 16. Jurkovičův sál, pohled na vstupní dveře	47
Obrázek 17. Pohled čelní [34]	48
Obrázek 18. PIR detektor JA-80P [30].....	52
Obrázek 19. Akumulátor SA214-18 [30]	53
Obrázek 20. Klávesnice JA-81F [30]	54
Obrázek 21. Varianta 1. rozmístění prvků [34]	56
Obrázek 22. Ústředna JA-101RK i s modulem JA-110R [30]	58
Obrázek 23. PIR detektor JA-180P[31].....	60
Obrázek 24. Detektor kouře a tepla JA-150ST [30]	62
Obrázek 25. Řez budovou rozmístění PIR detektorů a umístění požárního hlásiče [34]	63
Obrázek 26. Ústředna MG-6160 [31]	64

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Celková kriminalita v České republice.....	14
Tabulka 2. Vzorová tabulka metody KARS [26]	30
Tabulka 3. Typy prostředí [29]	37
Tabulka 4. Zabezpečovací ústředna Paradox Spectra série SP [32].....	43
Tabulka 5. Vlastnosti DIGIPLEX EVO [32].....	44
Tabulka 6. Ústředna JA-82R [30].....	51
Tabulka 7. Technické parametry detektoru JA-80P [30].....	52
Tabulka 8. Technické parametry akumulátoru SA214-18 [30]	53
Tabulka 9. Technické parametry klávesnice JA-81F [30].....	54
Tabulka 10. Technické parametry detektoru otevření dveří [30]	55
Tabulka 11. Technické parametry sirény JA-80A [30]	55
Tabulka 12. Technické parametry ústředny JA-101RK [30].....	57
Tabulka 13. Technické parametry zálohovacího akumulátor SA214-2.6 [30].....	58
Tabulka 14. Technické parametry bezdrátového přístupového modulu JA-153E[30].....	59
Tabulka 15. Technické parametry PIR detektoru JA-180P [30]	59
Tabulka 16. Technické parametry venkovní sirény JA-180A [30]	60
Tabulka 17. Technické parametry detektoru otevření JA-182M [30]	61
Tabulka 18. Technické parametry detektoru kouře a tepla JA-150ST [30].....	61
Tabulka 19. Technické parametry ústředny MG-6160 [31]	64
Tabulka 20. Technické parametry PIR detektoru MG-PMD2P [31].....	64
Tabulka 21. Technické parametry magnetického detektoru MG-DCT10 [31].....	65
Tabulka 22. Cenová kalkulace varianta 1.	66
Tabulka 23. Cenová kalkulace varianta 2.	66
Tabulka 24. Cenová kalkulace varianta 3.	66

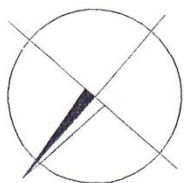
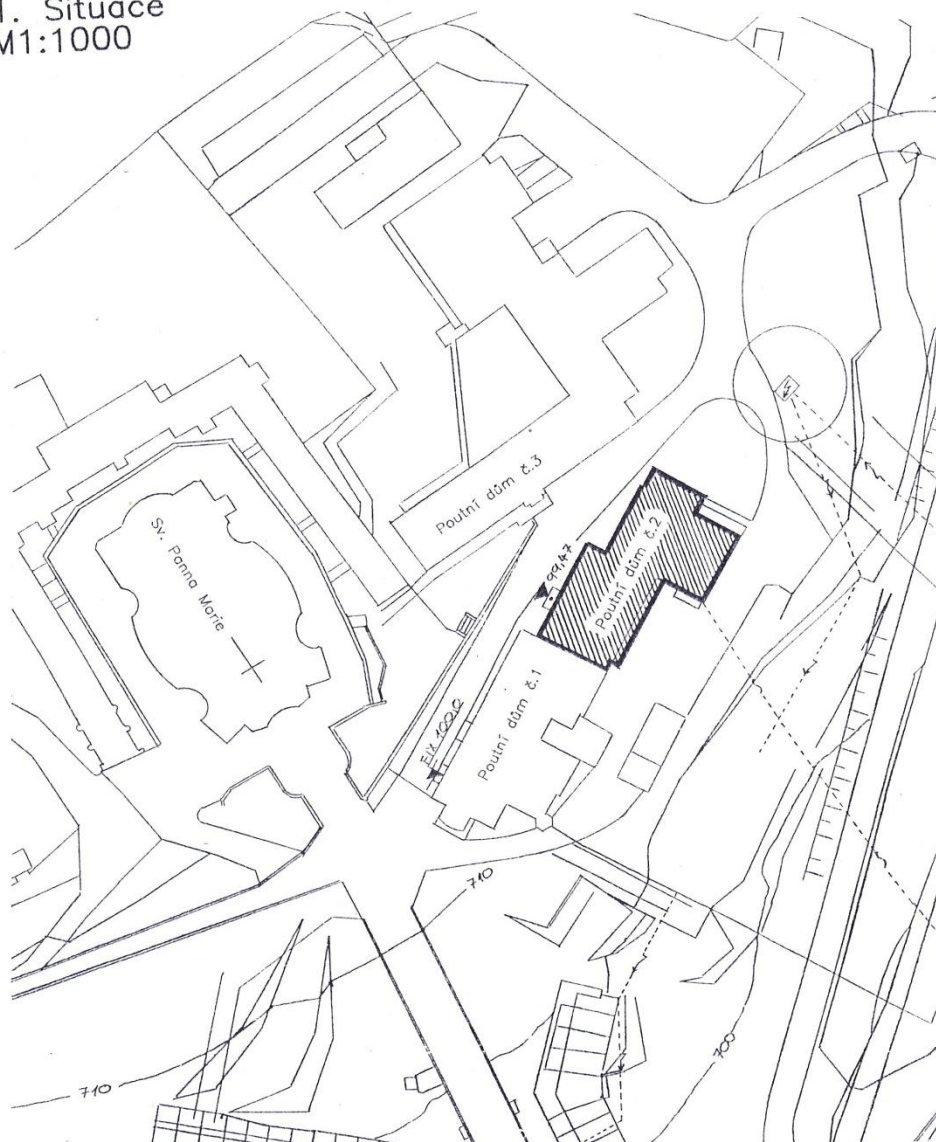
SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Poutní dům číslo 2

Příloha P II: Prohlášení o shodě

PŘÍLOHA P I: POUTNÍ DŮM ČÍSLO 2

1. Situace
M1:1000



	František Zajíček Husitská ul.č.9 779 00 Olomouc	IČO.:11186381 FAX.:068/54.36385 TEL.:068/54.36383
	SV. HOSTÝN–POUTNÍ DŮM Č. 2. Zaměření stávajícího stavu k 2. 2000	
akce:		
Ved.projektant: František Zajíček		z.č. /00
Zodp.projektant: František Zajíček		únor 2000
Vypracoval: Tomáš Krejčí		M1:1000
Investor: Matice Svatohostýnská		
Příloha: SITUACE		1.

EU prohlášení o shodě

rádiového zařízení s ustanoveními nařízení vlády č. 426/2000Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení a nařízení vlády č. 481/2012/Sb. o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních

Výrobce

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

tímto prohlašuje, že výrobek

druh: TRX: GSM modul SIMCom SIM 900R CE 0678
typové označení: JA-101K
specifikace: Ústředna s GSM komunikátorem
pásmo přeladitelnosti: 900/1800MHz
vf výkon: 2W/1W
kanálová rozteč: ---
pracovní cyklus: kontinuální
druh vysílání: 200KG7WBT
druh modulace: pulsní
třída zařízení: I
účel použití: JA-101K je ústředna poplachového zabezpečovacího systému a je určena pro příjem, zpracování, ovládání, indikaci a iniciaci následného přenosu informace do PCO prostřednictvím GSM/GPRS sítě.

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

rádiové parametry: ČSN ETSI EN 301 419-1 V4.1.1:2001, EN 301 511 V 9.0.2:2004
EMC: ČSN ETSI EN 301 489-7 V1.3.1:2006, ČSN EN 50130-4 ed.2:2012,
ČSN EN 55022 ed.3:2011
bezpečnost: ČSN EN 60950-1 ed.2:2006 +A1:2010 +A11:2009 +A12:2011 +opr.1:2012
ROHS: EN 50581:2012

a je bezpečný za podmínek obvyklého použití a v souladu s návodem k obsluze. Shoda byla posouzena v souladu s nařízením vlády č. 426/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů a nařízením vlády č. 481/2012/Sb.

Toto prohlášení je vydáno na výhradní odpovědnost výrobce.

Jablonec nad Nisou,
2.1.2013

Miroslav Jarolím
ředitel

Tel: 483559811
Fax: 483313183
E-mail: prodej@jablotron.cz



JABLOTRON ALARMS a. s. | Pod Skalkou 4567/33 | 466 01 | Jablonec n. Nisou | Czech Republic | www.jablotron.com

IČ: 28668715. SPOLEČNOST ZAPSÁNA U KRAJSKÉHO SOUDU V ÚSTÍ NAD LABEM, ODDÍL B. VLOŽKA 1957