

Modernizace stávajícího technického zabezpečení firemního objektu

Modernization of existing technical security of company object

Radka Matušová

Bakalářská práce
2012

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Radka MATUŠOVÁ**
Osobní číslo: **A09592**
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Modernizace stávajícího technického zabezpečení firemního objektu.**

Zásady pro vypracování:

1. Provedte analýzu současného stavu zabezpečení objektu.
2. Navrhněte poplachový zabezpečovací systém pro daný objekt včetně perimetru.
3. Navrhněte přístupový systém pro daný objekt.
4. Navrhněte technologii pro sledování pohybu osob a materiálu uvnitř i vně objektu.
5. Odhadněte další vývoj těchto systémů.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. LAUCKÝ V. Technologie komerční bezpečnosti II. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004. ISBN 80-7318-231-9.
2. KINDL J. Projektování bezpečnostních systémů I. díl. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004. ISBN 80-7318-165-7.
3. ČANDÍK M. Technické prostředky bezpečnostního průmyslu. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005. ISBN 80-7318-328-5.
4. NĚMEČEK, Milan. CCTV kamery a jejich využití v zabezpečení objektů. Zlín, 2008. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.
5. LAUCKÝ V. Technologie komerční bezpečnosti I. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2003. ISBN 80-7318-119-3.
6. IVANKA, J. Mechanické zábranné systémy. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010, 151 s. ISBN 978-807-3189-105.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Rudolf Drga

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

24. února 2012

Termín odevzdání bakalářské práce:

25. května 2012

Ve Zlíně dne 24. února 2012

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



L.S.

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

ABSTRAKT

Cílem této práce bylo provést analýzu současného stavu zabezpečení objektu, navrhnout poplachový zabezpečovací a tísňový systém, navrhnout přístupový systém a technologii pro sledování pohybu osob a materiálu uvnitř i vně objektu. Závěrem mojí práce bylo odhadnout další vývoj těchto systémů.

Klíčová slova: poplachový zabezpečovací a tísňový systém, systém kontroly vstupů, kamerový systém

ABSTRACT

The aim of this thesis was to analyze existing security of the compound, design Intruder and Hold-up alarm system, design access control system and technology for monitoring people and materials inside and outside of the compound. At the end of my thesis I was to estimate future development of these systems.

Keywords: Intruder and Hold-up alarm system, acces control system, CCTV system

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Rudolfovi Drgovi, za jeho rady, vstřícnost, ochotu a čas, který mi věnoval při konzultacích a úpravách bakalářské práce. Dále bych poděkovala Ing. Jaroslavovi Coufalovi za poskytnutí informací týkajících se objektu důležitých při zpracování návrhu. Dále chci poděkovat svým rodičům, příteli a blízkým za podporu, které se mi od nich dostávalo během tvorby této práce i celého studia.

Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

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

Ve Zlíně

.....

podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 BEZPEČNOST OBJEKTU	11
1.1 REŽIMOVÁ OPATŘENÍ	11
1.2 FYZICKÁ OCHRANA	11
1.3 TECHNICKÁ OCHRANA.....	11
2 POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÉ SYSTÉMY (PZTS)	12
2.1 DETEKTOR NARUŠENÍ.....	12
2.1.1 Rozdělení detektorů narušení.....	12
2.1.2 Druhy detektorů	15
2.2 SIGNALIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ.....	16
2.3 ÚSTŘEDNA	16
3 KAMEROVÉ SYSTÉMY (CCTV)	17
4 PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM (ACS)	20
4.1 PŘÍSTUPOVÉ BODY	20
4.2 ZPŮSOB OVĚŘENÍ.....	21
4.3 IDENTIFIKAČNÍ PRVKY	21
4.4 DOCHÁZKOVÝ SYSTÉM ACS LINE	21
II PRAKTICKÁ ČÁST	23
5 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ZABEZPEČNÍ	24
5.1 REŽIMOVÁ OPATŘENÍ	24
5.2 TECHNICKÁ OCHRANA.....	25
5.2.1 Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS).....	25
5.2.2 Přístupový systém (ACCES).....	25
5.2.3 Kamerový systém.....	25
6 NÁVRH ZABEZPEČENÍ OBJEKTU	26
6.1 POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM (PZTS)	26
6.2 PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM.....	49
6.3 KAMEROVÝ SYSTÉM.....	53
6.3.1 Varianta A	53
6.3.2 Varianta B	65
7 DALŠÍ VÝVOJ TECHNICKÉHO ZABEZPEČENÍ	79
7.1 KAMEROVÝ SYSTÉM.....	79
7.2 PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM.....	79
7.3 POPLACHOVÝ A ZABEZPEČOVACÍ TÍŠŇOVÝ SYSTÉM	80
ZÁVĚR	81
ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ	82
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	83
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	85
SEZNAM OBRÁZKŮ	86

SEZNAM TABULEK.....88

ÚVOD

Aby byla zajištěna bezpečnost v objektu, musí nám být známy hrozby, které mohou danému objektu způsobit škodu. V dnešní době patří mezi nejčastější hrozby činnost kriminálních živlů a osob, jejichž cílem je odcizení majetku, poškozování, neoprávněné nakládání nebo zničení.

Ve své práci se snažím modernizovat technické zařízení jednotného zemědělského družstva, jehož adresu nebudu zveřejňovat. Jedná se o objekt s rozměry 200 x 85 m, ve kterém se nachází šest budov, které patří jednotnému zemědělskému družstvu, jako je např. budova s kanceláři, několik skladů, dílny a budova s výdejem nafty. Počet zaměstnanců jednotného zemědělského družstva je padesát. Pracovní doba zaměstnanců je od 6.00 hod do 20.00 hod. Zaměstnanci se dělí na dvě skupiny. První skupina zaměstnanců jsou pracovníci zemědělské výroby, kteří pracují od pondělí do pátku vždy od 6.00 hodin do 20.00 hodin. Jejich pracovní doba je rozdělena na směny, takže záleží, v jaké směně zemědělec je, a podle toho jde do práce buď na 6.00 hodin, nebo až na 13.00 hodin. Důležité pro mě je, že poslední člověk v zemědělském družstvu odchází kolem 20.00 hodin. Druhá skupina zaměstnanců jsou pracovníci administrativy, kteří pracují od 7.00 hodin do 16.00 hodin. Objekt je zastřežen posledním zaměstnanem, který si nejprve zkontroluje v systému, že odchází poslední, a poté objekt zastřeží.

Cílem této práce je navrhnout takové zabezpečení, které bude funkční, spolehlivé, bezpečné a bude plnit požadavky zákazníka. Cílem bylo sestavit alespoň dvě varianty návrhu, na základě kterých si zákazník sám vybere, která varianta bude vhodnější pro daný objekt.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 BEZPEČNOST OBJEKTU

„Bezpečnost objektu je chápána jako stav, kde rizika plynoucí z hrozeb jsou eliminována na akceptovatelnou úroveň.“[1] Aby byla zajištěna bezpečnost v objektu, musí nám být známy hrozby, které mohou danému objektu způsobit škodu. V dnešní době patří mezi nejčastější hrozby činnost kriminálních živlů a osob, jejichž cílem je odcizení majetku, poškozování, neoprávněné nakládání nebo zničení.

Současný systém fyzické bezpečnosti objektu zahrnuje:

- Režimová opatření
- Fyzickou ochranu
- Technickou ochranu

1.1 Režimová opatření

Cílem je stanovit zásady a pravidla při pohybu zaměstnanců a dalších osob v prostorách organizace, způsobu nakládání s důležitými prvky, pravidla, jak provádět bezpečnostní kontroly přijatého a odeslaného zboží, atd. Neměla by příliš omezovat pohyb osob v objektu, ale měla by zajistit požadovaný stupeň bezpečnosti, např. přístupový systém.

1.2 Fyzická ochrana

„Ochrana, která je prováděna živou silou (strážníci, hlídači, vrátní, policisté). Na její úrovni závisí výsledná účinnost všech ostatních druhů ochrany.“[2] Pořizovací náklady nejsou tak vysoké, jako jsou náklady na režii, platy, a proto bývá nejnákladnější.

1.3 Technická ochrana

Podporuje fyzickou ochranu a společně tyto prostředky představují bezpečnostní opatření fyzické bezpečnosti v objektu. Cílem je podpořit realizaci režimových opatření, zkvalitnit činnost fyzické ostrahy a odradit narušitele od jeho činu. Mezi technické prostředky se řadí mechanické zábranné systémy a elektronické bezpečnostní systémy.[1].

Mechanické zábranné systémy zahrnují dveře, mříže, ploty, zámky, které svými vlastnostmi brání fyzickému pohybu narušitele.[1]

Elektronické bezpečnostní systémy zahrnují elektrickou požární signalizaci, kontroly vstupu, kamerové systémy a poplachové systémy.

2 POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACÍ A TÍSŇOVÉ SYSTÉMY (PZTS)

Jedná se o systémy, které jsou většinou složeny z ústředny, která bývá připojena na poplachové přijímací centrum, anebo zasílá informace na mobilní telefon. Zajišťuje příjem, zaznamenání, vypracování a vyhodnocení poplachu. Dále jsou systémy složeny z detektorů narušení, které zajišťují připojení detektorů do ústředny, z optických a akustických výstražných prvků.

2.1 Detektor narušení

Cílem je detekovat narušitele, který se snaží vniknout do střeženého objektu. Reagují na fyzikální změny, kdy v objektu dojde k narušení střeženého prostoru. Tento změna je vyvolaná právě přítomností a pohybem narušitele.

Detektor monitoruje střežený objekt, a jakmile se detekuje stav narušení, detektor vysílá poplachový signál a vygenetuje poplach. Detektor pouze informuje a spolu s dalšími systémy získává bližší informace o narušiteli.

2.1.1 Rozdělení detektorů narušení

podle místa narušení:

Důležité je, abychom předem věděli, kam budeme detektory navrhovat. Můžeme střežit venkovní prostor před budovou, nebo plášť budovy (okna, střecha, dveře), pohyb uvnitř budovy anebo přímo předmět, který chceme zabezpečit (obraz, socha). Proto se detektory rozlišují podle střežení do různých zón:

- Perimetrická ochrana
- Plášťová ochrana
- Prostorová ochrana
- Předmětová ochrana

a) Perimetrická ochrana

Ochrana, která signalizuje narušení obvodu objektu v prostoru mezi jeho hranicí a objektem. Perimetr je u objektu jeho katastrální hranice vymezená přírodními nebo umělými bariérami (plot, řeka). Detektory využití v rámci této ochrany mají delší dosah,

ale užší detekční charakteristiku. Měly by být odolné vůči planým poplachům a měly by mít vyšší stupeň ochrany krytem.[2]

b) Plášťová ochrana

Signalizuje narušení pláště chráněného objektu (okna, dveře, bezpečnostní folie, zámky, atd.). Cílem této ochrany je znemožnění, zpomalení a odhalení pachatele. Detekční prvky se realizují zevnitř budovy a také by měly mít vyšší stupeň ochrany krytem.

c) Prostorová ochrana

Cílem je ochrana vnitřního prostoru a ochrana jako taková, např. mříže, zámky, je realizována většinou v halách, chodbách a schodištích. Detektory, které jsou použity v rámci této ochrany, mají většinou kratší dosah a širší kuželovitou charakteristiku. Zde klimatická odolnost odpovídá požadavkům, které musí být pro vnitřní prostředí.

d) Předmětová ochrana

Cílem je zamezit zcizení a neoprávněné manipulaci s chráněnými předměty jako jsou obrazy, různá umělecká díla, trezory, vitríny. Zajišťuje se pomocí kontaktů, které se umísťují většinou pod chráněný předmět.

Dle použití fyzikálního signálu a principu:

- **Elektromechanické** – k detekci využívají mechanickou změnu, která je přímo přeměněna v elektrický poplachový signál.
- **Elektromagnetické** - k detekci využívají mechanickou změnu, která je sejmuta s využitím elektromagnetických vln a je přeměněna v poplachový signál.
- **Elektroakustické** – k detekci využívají mechanickou změnu, která je sejmuta s využitím akustických vln a je přeměněna v poplachový signál.

Podle způsobu napájení:

- **Napájené detektory** - ke své činnosti potřebují napájecí zdroj
- **Nenapájené detektory** - ke své činnosti nevyžadují žádný zdroj. Pracují na principu spínání či přerušení vodiče. [1]

Energeticky napájené se dělí:

- **Aktivní detektory** - využívají vyzařovaný signál elektromagnetických nebo akustických vln a vyhodnocují změnu ve střeženém objektu.

- **Pasivní detektory** – dokáží vyhodnotit změnu ve střeženém objektu, aniž by vyzařovaly energii potřebnou k identifikaci okolí.

Energeticky napájené se dělí také podle charakteru střežené oblasti [1]:

- **Prostorové detektory** – monitorování jevů ve střeženém prostoru
- **Směrové detektory** - monitorování jevů v definovaném směru
- **Bariérové detektory** – reakce na narušení bariéry (snímací, detekční charakteristika)
- **Polohové detektory** – reakce na změnu polohy předmětu

Energeticky napájené se dělí podle detekční charakteristiky:

- **standartní rozsah**
- **širokoúhlý dosah**
- **kruhový dosah**
- **dlouhý dosah**
- **vodorovná bariéry**
- **svislá bariéra**

Energeticky nenapájené se dělí: [1]

- **destrukční** – schopny pouze jednorázové funkce a po detekci narušení dojde k jejich zničení (fóliové polepy, poplachové fólie, atd.)
- **nedestrukční** – aktivaci po narušení prostřednictvím vratných změn (magnetický kontakt)

2.1.2 Druhy detektorů

- **Pasivní infračervený detektor (Passive Infra red Detektor)** - nejrozšířenější druh detektorů využívaný v prostorové, perimetrické a plášťové ochraně. Zaznamenají změnu teploty tím, že snímají infračervené záření, které vyzařují všechny živé organismy. Detekuje rychlou změnu tepelného spektra snímaného prostoru, takže pokud do střeženého objektu vnikne pachatel, PIR detektor detekuje infračervenou radiaci, kterou pachatel vyzařuje. Infračervené záření je do senzoru směřováno pomocí čoček a zrcadel.
- **Aktivní mikrovlnný detektor** - tento detektor pohybu funguje na principu Dopplerova efektu, kdy se změní frekvence elektromagnetických vln, které jsou odraženy od pohybujících se objektů. Sledují změnu fázového posuvu, který se odráží od mikrovlnného záření, a vyhlašují poplachový signál.
- **Detektor tříštění skla**- patří do skupiny akustický detektorů a jeho princip je založen na snímání zvukové charakteristiky tříštění skla a tlakové vlny, která vnikla nárazem na skleněné plochy.
- **Kombinovaný pohybový detektor PIR s mikrovlnným detektorem**- funkce duálního detektoru je založena na principu infrapasivní a mikrovlnné detekce. K vyhlášení poplachu dojde až poté, co obě detekční části vyhlásí poplachový signál současně. Tento typ detektorů zvyšuje spolehlivost detekce a snižuje náchylnost k planým poplachům.
- **Detekční plotové systémy**- venkovní plotový systém pracuje na principu detekčních kabelů, které jsou montované na oplocení střeženého objektu. Speciální kabel registruje vibrace, které vnikají např. při přelézání plotu, jeho ohýbání nebo stříhání. Řídící modul vyhodnotí signál z detekčních zón a pomocí speciálních algoritmů rozlišuje pokus o překonání plotu a běžné vibrace, které vnikají vlivem okolního prostředí (např. větrem).

2.2 Signalizační zařízení

Jedná se o další část, ze které se skládají poplachové zabezpečovací systémy. Patří zde akustická, optická nebo kombinovaná signalizace, která je výstupní informací ústředny, tedy vyhlášení poplachu. Dělí se na vnitřní a vnější.

2.3 Ústředna

Mezi základní úlohy ústředny patří přijímání a vyhodnocování výstupních signálů od detektorů, vysílání informací o svých stavech, napájí detektory a další prvky PZS elektrickou energií. Ovládá signalizační zařízení jako vnitřní a vnější sirény. Dále ovládá přenosové zařízení, které umožňuje samočinné předávání výstupních informací do určeného místa po lince jednotné telekomunikační sítě nebo po samostatném vedení. A ovládá také zapisovací zařízení, které automaticky provede písemný zápis a doplní identifikační a časové údaje.

Dělení:

- a) **Analogové** – u tohoto typu ústředny je každá poplachová smyčka, skupina detektorů, která je připojena společným vedením na vstup ústředny. Princip spočívá v měření hodnoty odporu každé smyčky, a jakmile je odpor u smyčky při změně větší jak 30%, ústředna signalizuje poplach.
- b) **Sběrníkové** – u tohoto typu ústředny se využívá digitální adresné komunikace po datovém vedení (sběrnici BUS) mezi detektory a ústřednou. Ústředna periodicky aktivuje adresy jednotlivých detektorů a přijímá příslušné odezvy. Ochrana proti sabotáži je tvořena digitální adresnou komunikací, ve které má každý detektor svou jedinečnou adresu, a tím je menší pravděpodobnost záměny detektoru, a také lze přesně lokalizovat místo narušení. [3]
- c) **Smíšené-koncentrátorové** – kombinace analogové a sběrníkové ústředny. Každá ústředna má vlastní počet linek, pomocí kterých jsou koncentrátorové připojeny k vlastní ústředně. Komunikace pak mezi nimi probíhá pomocí datové sběrnice.

3 KAMEROVÉ SYSTÉMY (CCTV)

V dnešní době mají největší rozvoj ze skupiny poplachových systémů, zaznamenávají zvyšující se zájem investorů. Slouží k identifikaci, rozpoznání a detekci osob, vozidel nebo materiálů. Dnešní inteligentní kamery dokáží zaregistrovat a sledovat nápadné chování lidí, jako rychlá chůze, výtžnictví, dále sledují biometrické ověření osob, snímají teplotu osob, sledují evidenční čísla vozidel, atd. Cílem kamerových systému je zobrazit záznamy ze sledovaných prostor jako důkazy.

Vždy nejlepší je kombinace poplachového zabezpečovacího systému, přístupového systému a kamerového systému, protože se z nich stávají aktivní prvky, které zamezí nebo alespoň zmírní kriminalitu a škody na majetku. Pokud ovšem navrhne pouze poplachový zabezpečovací systém, dojde k tomu, že budeme znát pouze to, že se narušitel pohyboval někde v objektu. U přístupového systému už víme, kde přesně se narušitel pohyboval a že se prokázal vstupním médiem se jménem, např. Martinec, avšak nemáme jistotu, že to byl právě on. A proto je velmi důležité navrhnout kamerový systém, aby zaznamenal osobu, která se v objektu pohybovala.

V dnešní době se se kamerovými systémy setkáváme na každém kroku, protože většina firem už si uvědomila, že se vyplatí investovat kvalitního zabezpečení firemních objektů a nejen jich.

Kamerový systém se skládá z [1]:

- Kamer (optický snímač, objektiv, DSP procesor)
- Zařízení na přenos a řízení videosignálu (kvadrátory, multiplexory, kabeláž, swich, router, bezdrátové vysílače a přijímače)
- Záznamového a zobrazovacího řízení (analogový/digitální videorekordér, LCD/plazmové televizory)
- Příslušenství kamer (kryt, polohovací hadice, konzoly, prostředky přepět'ové ochrany, IR nebo halogenové reflektory)

Nejdůležitějším prvkem kamerových systémů jsou kamery, které snímají jak obraz sledované scény, tak i světelnou energii, která je odražená od předmětů v jejich zorném poli, a která se potom převede na elektrický signál, který se ještě přenese a vyhodnotí.

Základní částí kamery je optický snímač, který právě přemění již zmiňovanou světelnou energii na elektrický signál. Další částí kamery je optický systém, který je součástí optického snímače, a který zajistí, aby světelná energie dopadala na světlocitlivou plochu.

Optický snímač a jeho základní parametry, které jsou velmi důležité při návrhu kamerového systému. Mezi parametry patří:

- Technologie optického snímače (CMOS, CCD)
- Velikost a rozlišení optického snímače (např. 1/4“, 1/2“)
- Rozlišovací schopnost
- Způsob snímání (např. 3 Mpx)
- Dynamický rozsah snímače
- Odstup od signálu a šumu
- Citlivost na spektrum vlnových délek

Důležitý je i optický systém (objektiv). Zde také hrají roli parametry, mezi které patří:

- Ohnisková vzdálenost a její možnost nastavení
- Uchycení objektivu
- Světelnost
- Clona a její nastavení

Při návrhu kamerového systému je potřeba ještě zvážit další funkce, jako například funkce elektronické uzávěrky, automatické vyvážení bíle, eliminace protisvětla, atd.

V dnešní době ustupují analogové kamery a naopak roste počet digitálních kamer, a proto je důležité vědět, že některé doplňkové funkce kamer je možné použít jen do kamer s využitím metod číslicového zpracování signálu signálovým procesorem.

Kamerové systémy lze tedy využít všude tam, kde je to zapotřebí. Výstup systému lze totiž sledovat přímo na monitor obsluhy, nebo jej lze přenášet na vzdálené pracoviště. Celý záznam lze potom uložit pro zpětnou kontrolu střežení.

IP kamerový systém

Začínají se využívat IP kamerové systémy, které mají mnoho výhod oproti analogovým kamerám. Liší se především svou pružností, protože se dá připojit do počítačové sítě, k modemu, mobilnímu telefonu nebo bezdrátovému adaptéru. Další výhodou je to, že IP kamera v sobě obsahuje vše potřebné pro vysílání živých video záběrů přes síť. Instalace je také jednodušší, protože stačí nastavit pouze IP adresu a kamera může začít sledovat. A v neposlední řadě je výhodou také vysoká kvalita obrazu díky standardní Motion JPEG a MPEG kompresi. Nevýhodou je ovšem cena síťové kamery.

4 PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM (ACS)

Přístupový systém neboli také systém kontroly vstupů (ACS) můžeme chápat jako soubor opatření k zajištění řízení a evidence přístupu do zabezpečeného objektu nebo prostor na základě jednoznačně přidělených přístupových práv. [1]

Nutné je ovšem rozlišovat přístupový a docházkový systém, protože:

- Přístupový systém
 - hlavní funkcí tohoto systému je omezení vstupu do chráněného prostoru. Součástí je tedy identifikační zařízení pro ověření identity uživatele. Na základě toho poté vyhodnotí oprávněnost vstupu, kterou vyhodnotí a v případě její platnosti umožní vstup do chráněného prostoru.
 - Kontroluje uzavřené dveře, a v případě pokusu o násilný vstup systém vyhodnotí událost jako poplach a vyše signála na poplachové přijímací centrum.
 - Vede evidenci průchodů
- Docházkový systém:
 - Evidence příchodu zaměstnanců a odchodů z objektu
 - Monitorování pracovní doby zaměstnance, poledních přestávek, služebních cest, neoprávněných přesčasových hodin

4.1 Přístupové body

Jedná se o prvky, které umožní zaměstnanci vstup do chráněného prostoru. Je tvořen: [1]

- Místa přístupu – zařízení, které může být ovládáno k poskytnutí přístupu (turnikety, brány, apod.)
- Rozhraní místa přístupu – zařízení, které ovládá otevření a zabezpečí místa přístupu
 - Řídící jednotka/kontrolér – obsahuje řídicí logiku, vstupy a výstupy potřebné k ovládní APAS a zajišťuje převod dat z identifikačního zařízení
- Snímače místa přístupu – čtečka, klávesnice, „identifikační zařízení“, biometrie
- APAS (Acces point actuators and sensors) – ovládací prvky a senzory přístupového místa

- Vstupní prvky – magnetické kontakty, spínače, optické závory
- Výstupní prvky – otvírač, zámek, motor turniketu, atd.

4.2 Způsob ověření

- kódem, heslem nebo kontrolní otázkou
- identifikačním médiem, kontaktní a bezkontaktní karty a čipy, přívěškem, RF ovladačem
- biometrickými údaji- otisk prstů, scanování sítnice, atd.

4.3 Identifikační prvky

- Manuální – vyžadují manuální vstup od uživatele (např. vypínače)
- Čipové – kontaktní, bezkontaktní a kombinované karty a čipy
- Magnetické – s magnetickým proužkem
- Optické – laserové nebo CCD čtečky
- Radiofrekvenční – využívají bezlicenčních pásem (434/868 MHz/2,4GHz)
- Biometrické – papilární linie, DNA, atd.

4.4 Docházkový systém ACS line

Tento automatizovaná systém slouží k evidenci docházky, k monitorování pohybu zaměstnanců po objektu v průběhu pracovní doby nebo k přípravě podkladů pro zpracovánímzdovéagendy.

Základní vlastnosti systému:

- universální použití (jedno i vícesměnné provozy)
- pevná i pružná pracovní doba
- plně parametrické výpočty (zaokrouhlování)
- propracovaný systém sledování přesčasů
- automatické generování přestávek
- velké množství výstupů (náhledy, tisky, exporty)
- kombinace s přístupovým systémem

- spolupráce s dalšími personálními systémy
- komunikace s pobočkami
- rychlý návrat investice

Popis systému

Program ADS je komfortní. Docházkový software integruje také kompletní přístupový systém. Umožňuje nastavení přístupových zpráv na základě evidence průchodu ovládání dveří a vjezdů.

Zaměstnanec obdrží identifikační médium, kterým se identifikuje na evidenčním terminálu. Tyto terminály jsou umístěny na místech v objektu, jako jsou např. hlavní vchody, vstupy na pracoviště, vstupy do jídelen, apod. Zaměstnanec si zvolí druh průchodu, jako např. příchod, odchod, přestávka, služební cesta, apod.) a poté přiloží identifikátor. Údaje o průchodech se uloží v terminálu a potom jsou přeneseny do počítače, kde už proběhne vyhodnocení docházkovým softwarem.

Je zde možnost manuální úpravy, přičemž všechny změny jsou zvýrazněny, takže ruční úprava je zřetelně označena. Pomocí přístupových práv se může tato editace docházky omezit pouze pro osoby, které mají právo docházku upravovat.

U vícesměnného provozu program automaticky přiřadí zaměstnanci odpracovanou směnu a správně vypočítá příplatky za odpolední, noční směny případně soboty, neděle. U přesčasů to je tak, že zodpovědný pracovník (nadřízený zaměstnanci) může rozhodovat o převádění, proplácení či stornování přesčasů. Schvalování docházky se může provádět ve třechhierarchických úrovních - zpracováno, zkontrolováno, schváleno.

Také lze plánovat absence, takže zaměstnavatel tak získá lepší přehled o budoucí docházce zaměstnanců. Takové to plánování lze ovšem i přes běžný webový prohlížeč, tedy internet.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

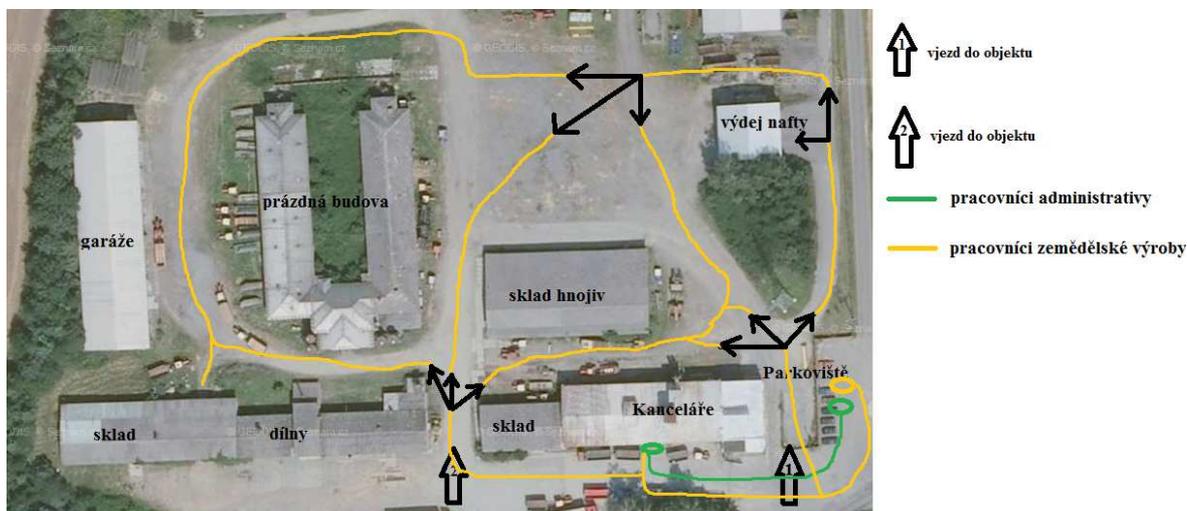
5 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ZABEZPEČNÍ

5.1 Režimová opatření

Jedná se o jednotné zemědělské družstvo, ve kterém se nachází jiné další budovy, jako např. budova s kanceláři, několik skladů, dílny a budova s výdejem nafty. Počet zaměstnanců je padesát. Pracovní doba zaměstnanců je od 6.00 hod do 20.00 hod. Zaměstnanci se dělí na dvě skupiny. První skupina zaměstnanců jsou pracovníci zemědělské výroby, kteří pracují od pondělí do pátku vždy od 6.00 hodin do 20.00 hodin. Jejich pracovní doba je rozdělena na směny, takže záleží, v jaké směně zemědělec je, a podle toho jde do práce buď na 6.00 hodin, nebo až na 13.00 hodin. Důležité pro mě je, že poslední člověk v zemědělském družstvu odchází kolem 20.00 hodin. Druhá skupina zaměstnanců jsou pracovníci administrativy, kteří pracují od 7.00 hodin do 16.00 hodin. Objekt je zastřežen posledním zaměstnancem, který si nejprve zkontroluje v systému, že odchází poslední, a poté objekt zastřeží.

Pohyb zaměstnanců

Na obrázku jsem zakreslila pohyb zaměstnanců pracujících v zemědělském družstvu. Zelenou barvou je vyznačen pohyb pracovníků administrativy a žlutou barvou je vyznačen pohyb pracovníků zemědělské výroby, kteří se pohybují po celém objektu. Výdej nafty slouží pouze pro pracovníky zemědělské výroby, kteří tankují naftu do zemědělských vozidel. Pracovníci zemědělské výroby se v průběhu pracovní doby pohybují po celém objektu, mají přístup i do budovy, kde jsou kanceláře. Pracovníci administrativy mají přístup pouze do budovy, kde jsou kanceláře.



Obrázek 1- směr pohybu všech zaměstnanců v objektu

5.2 Technická ochrana

5.2.1 Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)

V současné době je v objektu ústředna typu MU 181 z roku 1961, která je určena pro 8 detektorů. Bohužel o této ústředně nejsou přístupné informace, proto ji nemůžu podrobněji popsat.

5.2.2 Přístupový systém (ACCES)

Docházka se provádí zastaralými papírovými lístky, u hlavního vchodu. Jedná se o zastaralou a nespolehlivou ochranu.

5.2.3 Kamerový systém

Kamerový systém v současnosti není žádný.

Objekt

V objektu se nachází několik budov, které využívají zaměstnanci jednotného zemědělského družstva. Např. budova, kde se nacházejí kanceláře pro zaměstnance administrativy, parkoviště, dva sklady, sklad hnojiv, garáž pro dopravní prostředky, prázdná budova a přístřešek, pod kterým stojí čerpací stanice a parkuje autobus, viz Obrázek 2.



Obrázek 2- půdorys objektu

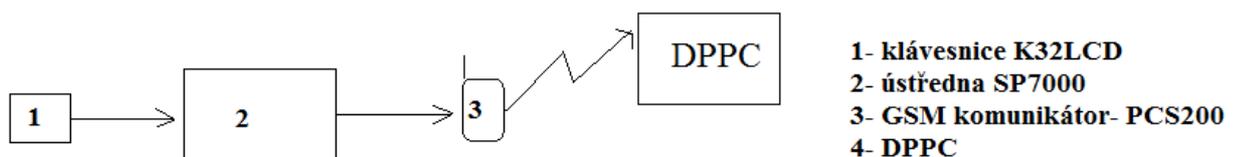
6 NÁVRH ZABEZPEČENÍ OBJEKTU

Při návrhu zabezpečení objektu hraje roli částka, do které můžu objekt zabezpečit. Majitel tohoto objektu si přál, aby byl objekt zabezpečen do 300 000 Kč, a aby bylo navrženo vnitřní zabezpečení pouze v budově administrativy.

6.1 Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)

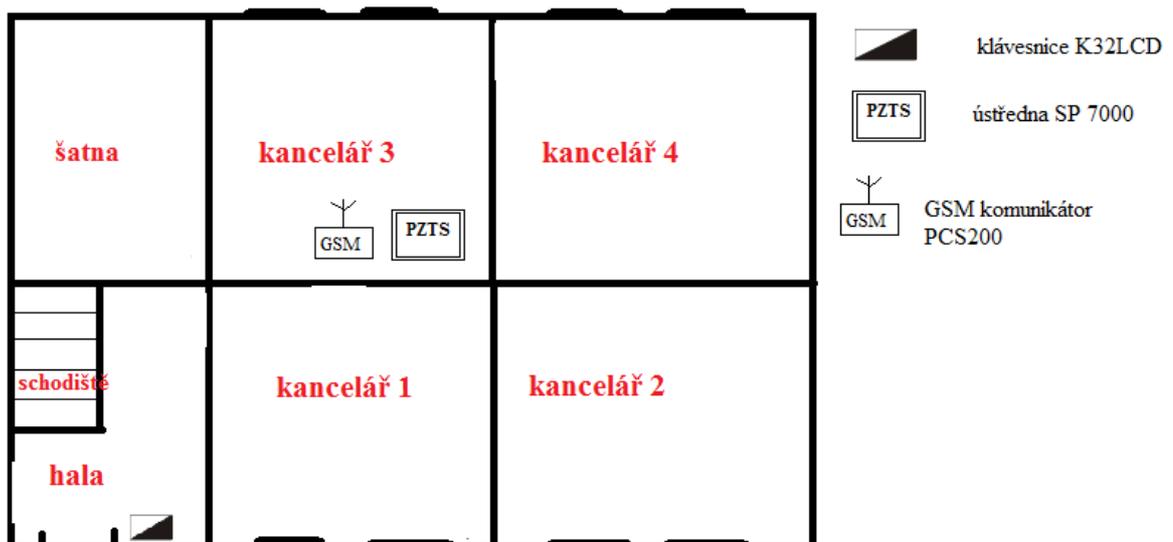
Blokové schéma

Klávesnice bude pouze jedna, a bude napojena na ústřednu SP 7000. K této ústředně bude napojena na GSM komunikátor, který v případě poplachu vyšle signál na dohledové a poplachové centrum, které je vzdálené od objektu 5 km, takže doba dojezdu bezpečnostní služby bude kolem pěti minut, viz Obrázek 3.



Obrázek 3- blokové schéma poplachového zabezpečovacího a tísňového systému

Fyzické umístění komponentů, viz Obrázek 4



Obrázek 4- návrh umístění komponentů v PZTS

Popis komponentů**Ústředna SP 7000**

Obrázek 5- ústředna SP 7000 + BOX S-40+ K32LCD [4]

Popis

Navrhla jsem, že objekt bude napojen na ústřednu typu Spectra SP 7000 od firmy Paradox. Tuto ústřednu jsem zvolila proto, že je vhodná pro menší a střední objekty. Možnost připojit až na třicet dva zón a dva podsystemy, což vystačuje. Také je zde volitelný režim obsluhy stayD, při kterém je objekt trvale hlídán. Při tomto režimu se předepsaným způsobem střídají způsoby zapnutí, jako je plné zapnutí, které hlídá objekt 24 hodin denně, zapnutí stay a zapnutí sleep, který slouží pro detekci v noci. Při režimu StayD tak nikdy nedochází k vypnutí systému a objekt je vždy v jednom z uvedených způsobů střežení. Na tuto ústřednu bude připojena klávesnice a GSM komunikátor, dále také detektory navržené pro vnitřní a vnější zabezpečení budovy.

Objekt bude detektory zastřežen nebo odstřežen až po zadání kódu. Majitel objektu bude používat hlavní master kód, který má povolený vstup do všech podsystemů a může měnit hodnotu uživatelských kódů, jejich práva i nastavení.

Uživatelský kód budou mít ostatní zaměstnanci.

Pro ukrytí ústředny jsem zvolila standartní plechový box S-40, který má dvířka s nasouvacími panty a distanční sloupky, které budou umístěny na zeď. Má osazené trafo 40VA, proto tedy S-40.

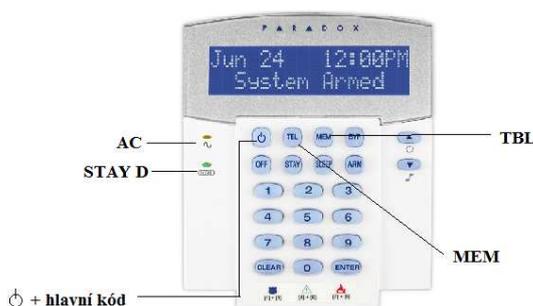
Umístění

Tato ústředna bude nainstalována v kanceláři 3, která slouží jako serverová místnost, kam má přístup pouze správce sítě a majitel družstva, viz Obrázek 4. Bude zapuštěna do zdi, aby byla co nejméně viditelná.

Technické údaje ústředny SP 7000, viz Tabulka 1

StayD	Ano
Max. zón	32
Zón na ústředně	8 (32/ATZ)
rozšiřující zóny	16
klávesnicové zóny	15
podsystemy	2
uživatelské kódy	32
PGM	16 (4/ústředna)
PGM+/- obvod	Ano
poplachové relé	1
paměť na události	256
bezdrátová nastavba	MG-RTX3
vstup pro kouřový detektor	Ano
kompatibilní s IP100	Ano
kompatibilní s VDMP3	Ano
Upgrade firmware	Ano

Tabulka 1- technické údaje- ústředna

Klávesnice K32LCD

Obrázek 6-klávesnice K32LCD[5]

Popis obrázku, viz Obrázek 6

Slouží jako obsluha ústředně SP 7000 a informuje zaměstnance o stavech ústředny. Jedná se o 32slučkovou LCD klávesnici s pracovní teplotou od -10 až 40°C.

AC: Svítí-li kontrolka AC, ústředna má střídavé napájení. Nesvítí-li kontrolka AC, střídavé napájení vypadlo.

Stay D: Svítí-li kontrolka Stay D, ústředna je v režimu Stay D.

Tlačítko a hlavní kód: Příkaz do vstupu a rychlého uživatelského menu.

TBL: Zobrazí se potíže

MEM: Zobrazí se paměť poplachů

Popis K32LCD

Klávesnici K32LCD s LCD displayem jsem vybrala proto, že díky velkému displeji se na klávesnici zobrazí všechny informace a lze na něm prohlížet události programovat po sekcích nebo dle MENU. Režim StayD je také výhodou ústředny, kdy je možnost jej na klávesnici zvolit, a objekt bude střežen i během pracovní doby.

Umístění

Tato klávesnice bude umístěna v hale, u vchodu do kanceláře, viz Obrázek 4.

Cena za celou ústřednu: 5 389,00 Kč

GSM komunikátor PCS200



Obrázek 7- GSM komunikátor PCS200 [6]

Popis

Tento GSM komunikátor PCS200, viz Obrázek 7, jsem zvolila kvůli tomu, že tento komunikátor zajišťuje ústředně bezdrátovou komunikaci prostřednictvím GPRS nebo GSM sítě na DPPC. Dalším důvodem, proč jsem jej zvolila je ten, že dohledové a poplachové

centrum, které na které bude objekt napojeno má ethernetový přijímač IPR512, který umožňuje datovou komunikaci mezi ústřednou. GSM brána je také schopna posílat SMS zprávy s identifikací poplachů a popisů všem uživatelům, na které je připojena. Výhodou je také to, že pokud ústředna nedetekuje modul, ústředna přenesete tuto ztrátu, jako přenosový kód na DPPC po pevné lince. GSM komunikátor je napojen na ústřednu pomocí 4vodičového sériového zapojení přes GSM.

Umístění

GSM komunikátor bude naistalován vedle ústředny v kanceláři 3, která slouží jako serverová místnost, kam má přístup pouze správce sítě a majitel družstva, viz Obrázek 4

Technické údaje GSM komunikátoru, viz Tabulka 2

	PCS200
Výstupní výkon	Class 4 (2W) @ 850 / 900 MHz
	Class 2 (1W) @ 1800 / 1900 MHz
šířka pásma	70 / 80 / 140 / 170 MHz
napájení	12Vdc
odběr	80mA, max.600mA při GPRS/GSM přenosu
provozní teplota	0 - 50°C
kódování	128-bit (MD5 a RC4) nebo 256-bit (AES)

Tabulka 2- technické parametry- PCS200

Cena: 5 299,00 Kč

Cena komponentů pro PZTS, viz Tabulka 3

Komponenty	počet kusů	cena
ústředna SP7000 + box S-40 + K32LCD	1	5 389,00 Kč
PCS200	1	5 299,00 Kč
Celkem	2	10 688,00 Kč

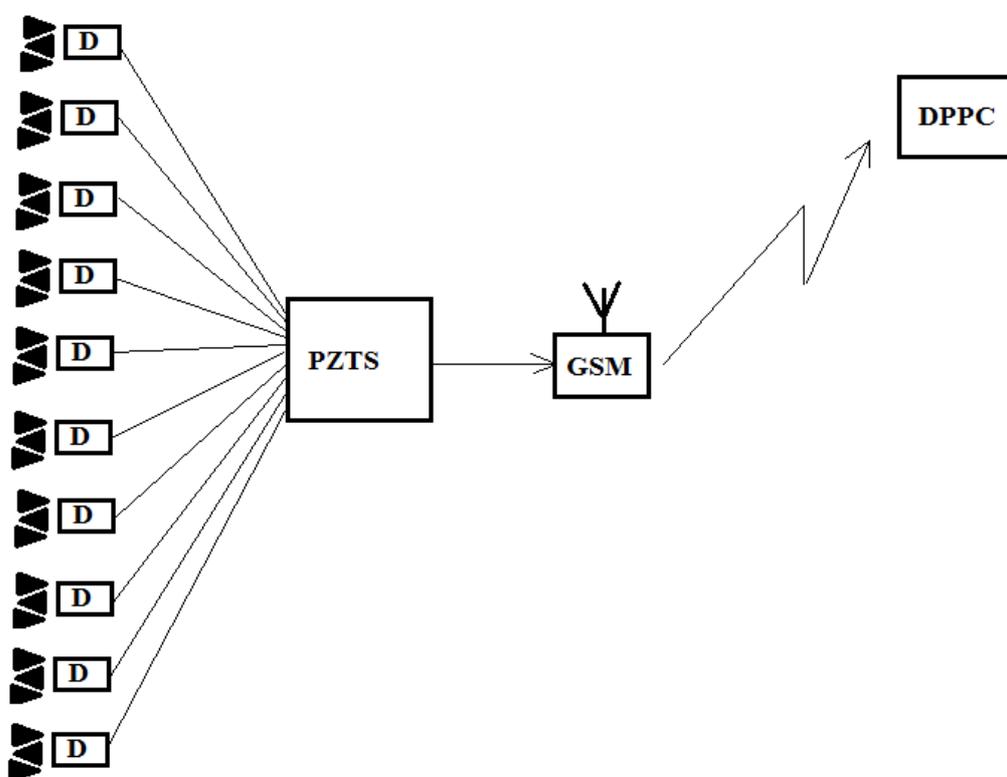
Tabulka 3- cena ústředny a GSM komunikátoru

Detektory

Vnitřní návrh detektorů

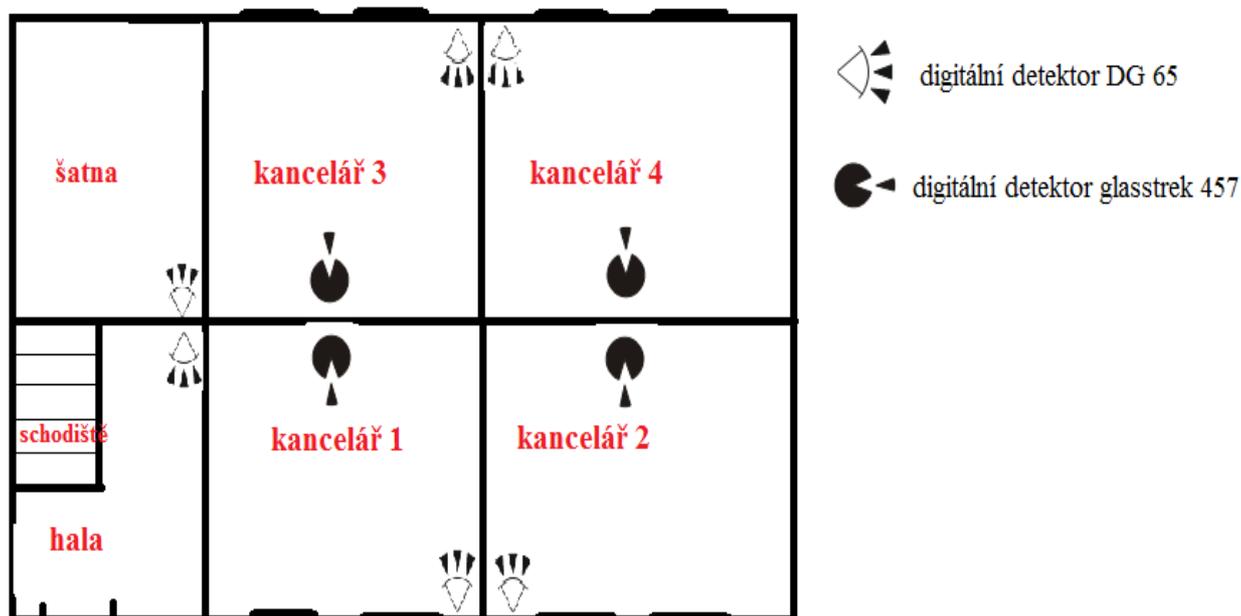
Blokové schéma

Pro vnitřní zabezpečení jsem zvolila dva druhy detektorů, infrapasivní a detektor tříštění skla. Tyto detektory budou napojeny na ústřednu SP 7000, která při poplachu vyšle signál na GSM komunikátor a ten předá informaci dohledovému a poplachovému centru, viz Obrázek 8.



Obrázek 8- blokové schéma detektorů pro vnitřní zabezpečení

Fyzické umístění detektorů, viz Obrázek 9



Obrázek 9- fyzické umístění detektorů pro vnitřní zabezpečení

Popis komponentů

DG 65- infrapasivní detektor



Obrázek 10- detektor DG 65[7]

Popis:

Důvod, proč jsem zvolila tento typ detektoru je takový, že tento infrapasivní detektor od výrobce Paradox je vhodný vnitřního prostoru, který je nutné zabezpečit. Má také vhodné

digitální zpracování signálu, které zabraňuje ztrátám či změnám signálu. Důležité pro mě i bylo, že je vysoce odolný proti radiofrekvenčnímu rušení. Paradox je kvalitní výrobce, jehož řešení software pro zpracování signálu je na kvalitní úrovni. Zvýrazňuje reálný pohyb a ignoruje falešné poplachové signály.

Umístění:

Pro návrh a zabezpečení budovy jsem zvolila celkem šest detektorů DG 65, který budou umístěny v hale, šatně a v každé kanceláři. Detektory v kancelářích budou umístěny vždy tak, aby nesměrovaly k oknu, z důvodů planých poplachů, které by mohlo ovlivnit např. sluneční záření. Detektor v šatně a v hale bude mířit do středu místnosti. V těchto místnostech okno není, takže by detektory neměly vyvolávat planý poplach, viz Obrázek 9.

Technické údaje detektoru DG 65, viz Tabulka 4

Typ detektoru:	DG 65
Kompatibilita:	Výměnné čočky LR-1, LR-2, LR-3, LR-4, WA-2, WA-3, WA-4, PE-1, CU-1 Univerzální kloubový stojan - SB469
Senzor:	quad
Dokumentace:	Instalační manuál - Detektory Paradox
Citlivost:	dvě nastavitelné úrovně
Napájení:	9 - 16 V=
Proudový odběr:	min. 14 mA, max. 28 mA
Odolnost na elektr. pole:	10 V/m
Montážní výška:	2 - 2,7 m
Dosah:	12 m, 110° standardní čočka WA1
Poplachový výstup:	NC, 28 V=, 150 mA
Tamper výstup:	NC, 28 V=, 150 mA
Detekční rychlost:	0,2 až 7 m/s
Optická indikace:	červená LED dioda
Barva krytu:	bílá

Tabulka 4- technické údaje detektoru DG 65

Cena bez DPH: 699,00 Kč

457 Glasstrek



Obrázek 11- glasstrek 457[8]

Popis:

Tento digitální detektor rozbití skla od výrobce Paradox, jsem zvolila hlavně proto, že využívá pokročilou technologii detekce a identifikace tříštění skla. „*Detekce je založená na analýze tlakové vlny vzniklé prolomením skleněné plochy a na analýze následného tříštění skla.*“ [16]

Umístění:

Detektor bude nainstalován do každé kanceláře na strop. Aby detektor fungoval, hlídaná skleněná plocha musí být větší než 40 x 60 cm, strop musí být nižší než 4,5 m, místnost musí být větší než 3 x 3 m a na sklo nesmí být potaženo žádnou fólií. Dosah detektoru od skla je ve dvou režimech citlivosti buď 4,5 m, nebo 9 m, viz Obrázek 9.

Technické parametry detektoru 457 Glasstrek, viz Tabulka 5

Typ detektoru:	digitální audio 457 Glasstrek
Kompatibilita:	TESTTREK2 - tester pro testování detektoru
Napájení:	9 - 16 V=
Dokumentace:	Instalační manuál – Detektory Paradox
Proudový odběr:	min. 15 mA, max. 23 mA
Náběh detektoru:	po zapojení 4min. testovací režim
Dosah detekce od skla:	min 1,2 m
	nízká citlivost 4,5 m
	vysoká citlivost 9 m
Úhel záběru:	vertikálně 90°, horizontálně 70°
Citlivost:	dvě úrovně - nízká/vysoká
Testovací režim:	ano (odpojení napájení - propojka)
Paměť poplachů:	ano
Testr pro testování detekce:	TESTTREK 2
Poplachový výstup:	NC, 28 V=, 150 mA
Tamper výstup:	NC, 28 V=, 150 mA
Optická indikace:	červená/zelená LED dioda
Barva krytu:	bílá

Tabulka 5-technické údaje detektoru 457 Glasstrek

Cena bez DPH: 549,00 Kč

Cena detektorů pro vnitřní zabezpečení, viz Tabulka 6

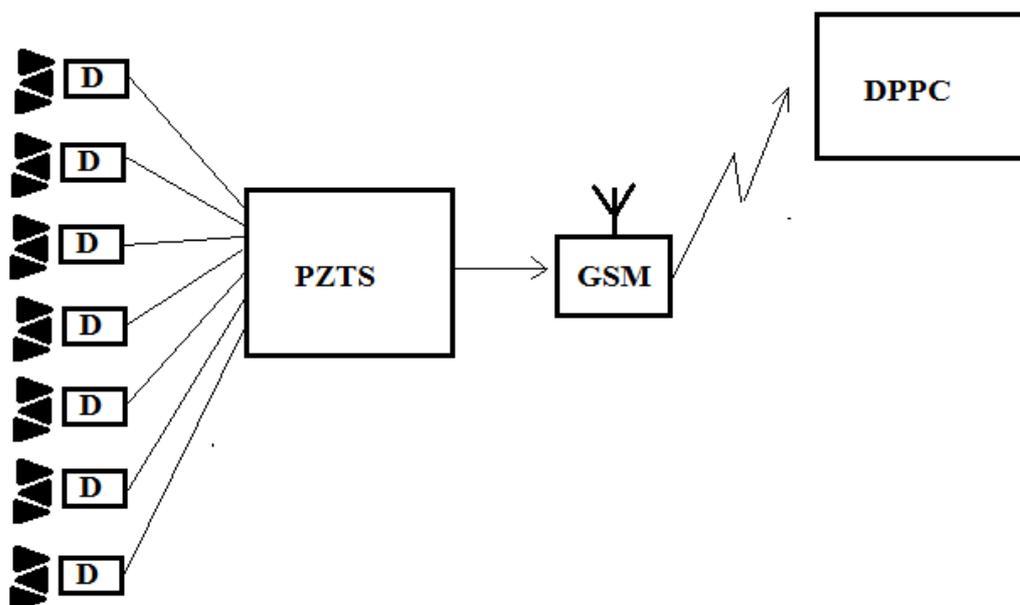
Typ	počet kusů	cena
DG 65	6	4 194,00 Kč
457 Glasstrek	4	2 196,00 Kč
Celkem	10	6 390,00 Kč

Tabulka 6- cena detektorů pro vnitřní zabezpečení

Návrh detektorů pro venkovní zabezpečení

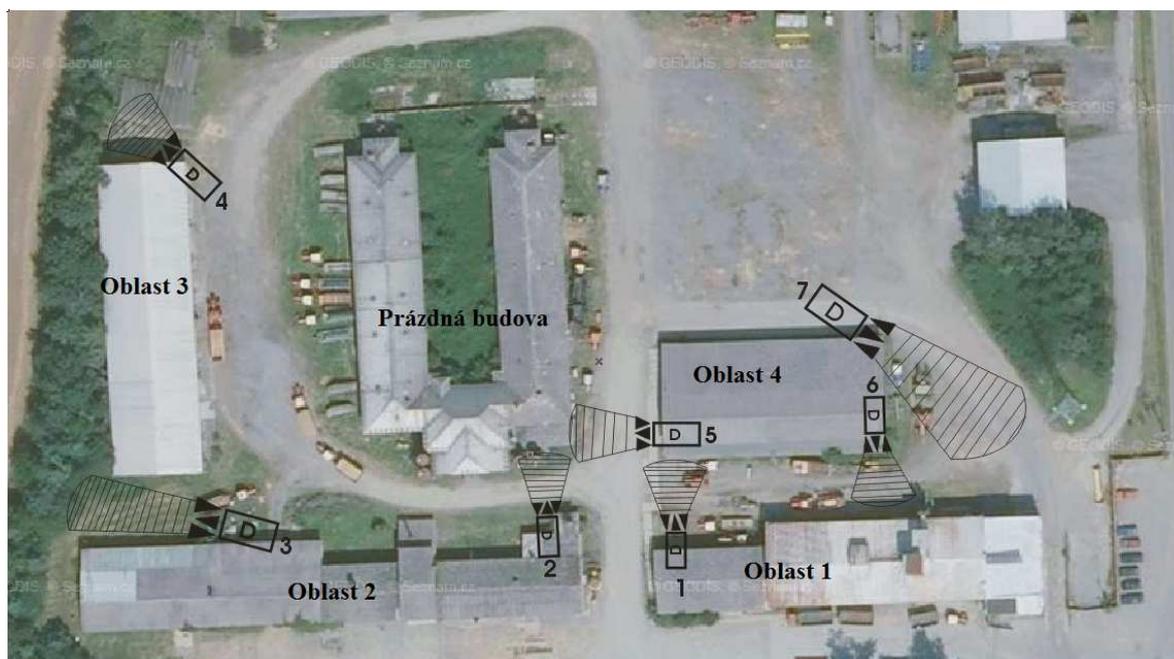
Blokové schéma

Všechny detektory budou napojeny pomocí koaxiálního kabelu na ústřednu poplachového a tísňového systému, která bude napojena na GSM komunikátor, který při poplachu vyšle signál na dohledové a poplachové centrum, viz Obrázek 12.



Obrázek 12- blokové schéma zapojení venkovních detektorů

Návrh detektorů pro venkovní detekci pohybu, viz Obrázek 13



Obrázek 13- návrh detektorů pro venkovní detekci

Oblast 1

Detektor č. 1, viz Obrázek 13.

Typ detektoru:



Obrázek 14- detektor Out-look[9]

Out-lookPopis:

Jedná se o druhý typ detektoru, který použijí při návrhu v objektu. Vybrala venkovní duální detektor s menším detekčním dosahem, než má detektor č. 7. Jedná se o detektor od výrobce Maximum. Je to kvalitní detektor s nastavitelnou odolností proti zvířatům, a s nastavitelným antimaskingem detekující zastínění čidla. Prostor bude střežit až po zastřežení celého objektu, režimem plné střežení a bude napojen přes koaxiální kabel na ústřednu PZTS.

Umístění:

Detektor č. 1 bude umístěn na severní straně budovy v oblasti 1, která slouží jako budova s kanceláři, a bude detekovat prostor mezi oblastí 1 a oblastí 4, kde se nachází sklad hnojiv, viz Obrázek 13.

Technické údaje detektoru Out-look

Typ detektoru:	digitální PIR + MW
Dokumentace:	Instalační manuál - MAXIMUM
Vznik poplachu:	PIR současně s MW
Antimasking:	ano, PIR
Otřesový snímač:	ano, piezo
Citlivost:	samostatně citlivost PIR a MW
Napájení:	10 - 16 V=
Proudový odběr:	24 mA
Montážní výška:	1,8 - 2,2 m
Dosah:	12 m, 110°
Poplachový výstup:	optorelé NC, 30 V=, 100 mA
Tamper výstup:	NC, 30 V=, 100 mA
Detekční rychlost:	0,1 až 5 m/s
Imunita vůči zvířatům:	ano, nastavitelná - trimr
Optická indikace:	LED dioda
Barva krytu:	bílá

Tabulka 7- technické údaje detektrou Out-look

Cena bez DPH: 3 599 Kč

Oblast 2

Detektor č. 2, viz Obrázek 13.

Typ detektoru:

Out-look

Popis:

Jedná se o stejný typ detektoru jako je detektor č. 1. Venkovní duální detektor s nastavitelnou odolností proti zvířatům a s nastavitelným antimaskingem. Detektor č. 2 bude napojen přes koaxiální kabel na ústřednu PZTS. Prostor bude střežit až po zastřežení celého objektu, režimem plné střežení a bude napojen přes koaxiální kabel na ústřednu PZTS.

Umístění:

Detektor č. 2 bude umístěn na severní straně budovy v oblasti 2, kde se nachází dílny. Bude detekovat prostor mezi oblastí 2 a prázdnou budovou, viz Obrázek 13.

Detektor č. 3, viz Obrázek 13.

Typ detektoru:

Out-look

Popis:

Jedná se o stejný typ detektoru jako je detektor č. 1 a detektor č. 2. Je vhodný do venkovního prostředí, s odolností proti domácím zvířatům a čočkou pro spodní vidění. Prostor bude střežit až po zastřežení celého objektu, režimem plné střežení a bude napojen přes koaxiální kabel na ústřednu PZTS.

Umístění:

Detektor č. 3 bude umístěn také na severní straně budovy v oblasti 2, kde se nachází sklad. Bude nasměrován tak, aby detekoval prostor mezi oblastí 2 a oblastí 3, kde je část oplocení, na kterém nebude kabelová ochrana plotu a hrozí zde přeletení plotu, viz Obrázek 13.

Oblast 3

Detektor č. 4, viz Obrázek 13.

Typ detektoru

Out-look

Popis:

Jedná se o stejný typ detektoru jako detektor č. 1, 2 a 3. Duální detektor vhodný do venkovního prostředí s nastavitelnou odolností proti domácím zvířatům a s čočkou pro spodní vidění, což také patří k výhodám detektoru Out-look. Prostor bude střežit až po zastřežení celého objektu, režimem plné střežení a bude napojen přes koaxiální kabel na ústřednu PZTS.

Umístění:

Detektor č. 4 bude umístěn na severní části budovy v oblasti 3, a bude namířen tak, aby detekoval prostor kolem za touto budovou, kde je část oplocení, na kterém nebude kabelová ochrana plotu a hrozí zde přelezení plotu, viz Obrázek 13.

Oblast 4

Detektor č. 5, viz Obrázek 13.

Typ detektoru:

Out-look

Popis:

Jedná se o stejný typ detektoru jako je detektor č. 1,2,3 a 4, vhodný pro venkovní prostředí, kde lze nastavit odolnost proti zvířatům. Prostor bude střežit až po zastřežení celého objektu, režimem plné střežení a bude napojen přes koaxiální kabel na ústřednu PZTS.

Umístění:

Detektor č. 5 bude umístěn na západní straně budovy v oblasti 4, kde se nachází sklad hnojiv. Bude detekovat prostor mezi oblastí 4 a prázdnou budovou, viz Obrázek 13.

Detektor č. 6, viz Obrázek 13.

Typ detektoru:

Out-look

Popis:

Jedná se o stejný typ detektoru jako je dektor č. 1,2,3,4 a 5. Kvalitní venkovní duální detektor jsem zvolila také do této oblasti kvůli odolnosti proti zvířatům, čočce pro spodní vidění, antimaskingu detekujícímu zastínění detektoru a také proto, že je vybaven snímačem vibrací, který detekuje otřes nebo manipulaci s detektorem. Prostor bude střežit až po zastřežení celého objektu, režimem plné střežení a bude napojen přes koaxiální kabel na ústřednu PZTS

Umístění:

Bude umístěn na jižní straně budovy v oblasti 4, kde se nachází sklad hnojiv, a bude detekovat prostor mezi oblastí 2 a oblastí 1, viz Obrázek 13.

Detektor č. 7, vizObrázek 13.

Typ detektoru:

SDI-77XL-A-HS



Obrázek 15- duální detektor
SDI-77XL-A-HS [10]

Popis:

Pro zastřežení prostoru, který má detekovat detektor č. 7 jsem vybrala duální detektor od výrobce Protection Technologies, který je vhodný pro větší rozsah detekce. Využívá dvou

technologií pasivní infračervené a mikrovlnné detekce s AND logikou. Výhodou je dvoukanálová dopplerovské technologie. Další výhodou je také anti-masking u mikrovlnné i pasivní infračervené části detektoru. Prostor bude střežit až po zastřežení celého objektu, režimem plné střežení a bude napojen přes koaxiální kabel na ústřednu PZTS.

Umístění:

Detektor č. 7 bude umístěn na východní straně budovy v oblasti 4, a bude nasměrován tak, aby detekoval prostor, který je mezi oblastí 4 a porostem, viz Obrázek 13.

Technické parametry detektoru SDI-77XL-A-HS

způsob detekce	kombinovaný pasivní infračervený a mikrovlnný (dopplerovský)
Typ detekční charakteristiky	věžír
Rozměry detekční charakteristiky	max. 27 x 15 m, rozevření 65°
Montážní výška	2,4 - 4,6 m
Rozsah směřování detektoru	cca. 190° horizontálně, cca. 70° vertikálně
Pracovní kmitočet MW části	v pásmu 9,2 - 9,5 GHz
Napájecí napětí	9 - 20 Vss
Odběr proudu	max. 180 mA
Anti-masking	ano
Indikace poplachu	ano - LED na přední straně detektoru
Poplachový výstup	NO+NC, max. 50 V ss / 100 mA
Výstup anti-maskingu	v sérii s ochranným kontaktem
Ochranný kontakt	NC, max. 250 V ss/stř. / 3000 mA
Ochranný kontakt zadní	ne
Pracovní teplota	-34 - 60 °C
Krytí	IP55
Třída prostředí	IV.
Rozměry - výška	150 mm
Rozměry - šířka	165 mm
Rozměry - hloubka	265 mm
Hmotnost	1850 g
Speciální funkce	autotest s dálkovou aktivací, možnost vypnutí MW části v době mimo střežení

Tabulka 8- technické údaje detektoru SDI-77XL-A-HS

Cena detektoru SDI-77XL-A-HS bez DPH: 24 920,00 Kč

Celkový rozpočet vnějších detektorů, viz Tabulka 9

Typ	počet kusů	cena bez DPH	cena bez DPH celkem
SDI-77XL-A-HS	1	24 920,00 Kč	24 920,00 Kč
Out-look	6	3 599,00 Kč	21 594,00 Kč
Celkem	7	46 514,00 Kč	

Tabulka 9- rozpočet vnějších detektorů

Venkovní signalizace



Obrázek 16- venkovní sirény v objektu

Siréna Teknim-720 WR



Obrázek 17- venkovní siréna[11]

Popis:

Vybrala jsem venkovní sirénu, protože je vybavená akustickou a optickou signalizací, kterou je možné aktivovat odděleně. Výhodou je také Ni-MH akumulátor, který by měl udržovat konstantní kapacitu akumulátoru např. i při nízkých teplotách. Sirénu lze provozovat v režimu uSAB, kdy při poplachu odebírá potřebný proud z AUXu a baterie slouží jako záloha v režimu SCB, kdy je při poplachu pouze napájena z baterie a AUX

zatěžuje maximálně 30mA dobíjecího proudu. Sejmutí sirény ze zdi a otevření plastového krytu je hlídáno tamperem.

Umístění, viz Obrázek 16.

Siréna č. 1 bude umístěna vedle hlavního vchodu na jižní straně budovy administrativy.

Siréna č. 2 bude umístěna na severní straně budovy, která slouží jako sklad.

Siréna č. 3 bude umístěna na severní straně budovy, která slouží jako sklad hnojiva.

Technické údaje venkovní sirény Teknim 720-WR, viz Tabulka 10.

Typ sirény:	zálohovaná siréna s blikáčem
Dokumentace:	Instalační manuál - TEKNIM - 720WR
Napájení:	9 - 16 V=
Proudový odběr:	450 mA
Záložní akumulátor:	ano, baterie Ni-MH
Akustická signalizace:	piezo siréna
Akustický výkon:	118 dB/m
Optická signalizace aktivace sirény:	červený blikáč stroboskop 1Hz
Detekce napájení:	ano, 2 červené LED diody
Vstup pro aktivaci:	ano, přivedením/odpojením 0 V
Montáž:	povrchová - 4 otvory pro uchycení
Tamper:	ano, detekce sejmutí ze zdi, otevření sirény
Hmotnost sirény:	1,2 kg
Barva krytu:	bílá/červená

Tabulka 10- technické údaje venkovní sirény

Celkový rozpočet venkovních sirén, viz Tabulka 11

typ	počet kusů	cena bez DPH	cena celkem bez DPH
Teknim 720-WR	3	999,00 Kč	2 997,00 Kč

Tabulka 11- celkový rozpočet venkovních sirén

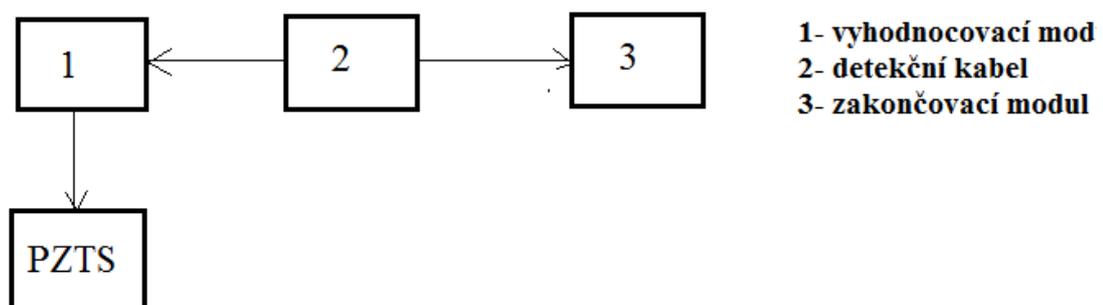
Perimetr

Popis:

Pro zabezpečení perimetru v objektu jsem navrhla kabelovou ochranu plotu, která detekuje přelézání, stříhání a ohýbání plotu. Myslím si, že se jedná o ideální obvodovou ochranu určenou pro rozsáhlé instalace. Jedná se o elektromechanický jev zvaný triboelektrický jev, který při narušení nebo přelezení plotu umožní přenos náboje mezi vodiči v kabelu a tím vznikne na konci vedení střídavé napětí. Vyhodnocovací jednotka pak zesiluje a analyzuje střídavý signál v akustickém frekvenčním pásmu odpovídajícím mechanickému buzení. Zvolila jsem ji také kvůli jednoduché instalaci a nastavení, a také kvůli odolnosti proti falešným poplachům, které mohou být způsobeny například větrem, deštěm. Dalším důvodem, proč jsem zvolila tento typ obvodové ochrany je, že prostor kolem plotu nemusí být kvůli tomuto druhu ochrany upravován např. zastříháváním vysoké trávy.

Detekce se provádí pomocí stíněného kabelu, který je napojen na hlavní vyhodnocovací jednotku s elektronikou a na ukončovací modul. Detekce rozlišuje dva druhy poplachu. Relé napadení spustí třepání detekčního kabelu a sabotážní poplach vyvolá řezání detekčního kabelu nebo otevření jednotky.

Blokové schéma kabelové ochrany, viz Obrázek 18



Obrázek 18- blokové schéma zapojení kabelové ochrany

Kabelová ochrana rozmístěná v objektu, viz Obrázek 19



1+3: vyhodnocovací jednotka

2+4: zakončovací modul

Obrázek 19- návrh kabelové ochrany

Kabelová ochrana:

1. Vyhodnocovací jednotka

FP 300

Abych mohla zabezpečit obvodovou ochranu v objektu, zvolila jsem vyhodnocovací jednotku FP 300 od výrobce VAR-TEC, na kterou může být zapojeno max. 300 m detekčního kabelu. Na zabezpečení prostoru, budu potřebovat celkem 350 metrů detekčního kabelu, proto budu potřebovat dvě vyhodnocovací jednotky. Výstupem každé jednotky jsou dvě relé pro sabotážní poplach a pro vyhodnocování poplachového stavu. Tyto výstupy budou připojeny na ústřednu PTZS.

Umístění:

Vyhodnocovací jednotka bude umístěna na sloupku střeženého plotu. Kabely budou vždy k jednotce připojeny zespodu.

Cena bez DPH: 17 777 Kč

2. Detekční kabel

FP DK

Tento detekční kabel bude připojen na vyhodnocovací jednotku. Zvolila jsem kabel od výrobce VAR-TEC. Bude vždy umístěn na plot ve výšce cca 1 m nad zemí, a bude připevněn plastovými sponami odolnými UV záření určené pro venkovní použití.

Prostor, který je potřeba zabezpečit je dlouhý 285 m, ale je potřeba mít o něco delší kabel, takže délka 350 m by měla pro zabezpečení perimetru stačit.

Cena za metr bez DPH: 99 Kč

Cena za 350 metrů bez DPH: 34 350 Kč

3. Zakončovací modulFP END

Jedná se o modul, který slouží k zakončení detekčního kabelu.

Umístění:

Zakončovací modul bude umístěn na sloupku střeženého plotu.

Cena bez DPH: 999 Kč

Celkový rozpočet kabelové ochrany, viz Tabulka 12

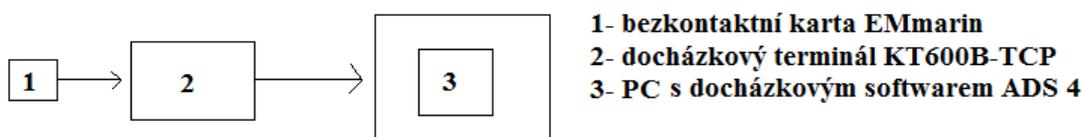
Typ	počet kusů	cena bez DPH	cena bez DPH celkem
FP 300	2	17 777,00 Kč	35 554,00 Kč
FP END	2	999,00 Kč	1 998,00 Kč
FP DK	350 m	99,00 Kč	99,00 Kč
celkem			37 651,00 Kč

Tabulka 12- rozpočet kabelové ochrana

6.2 Přístupový systém

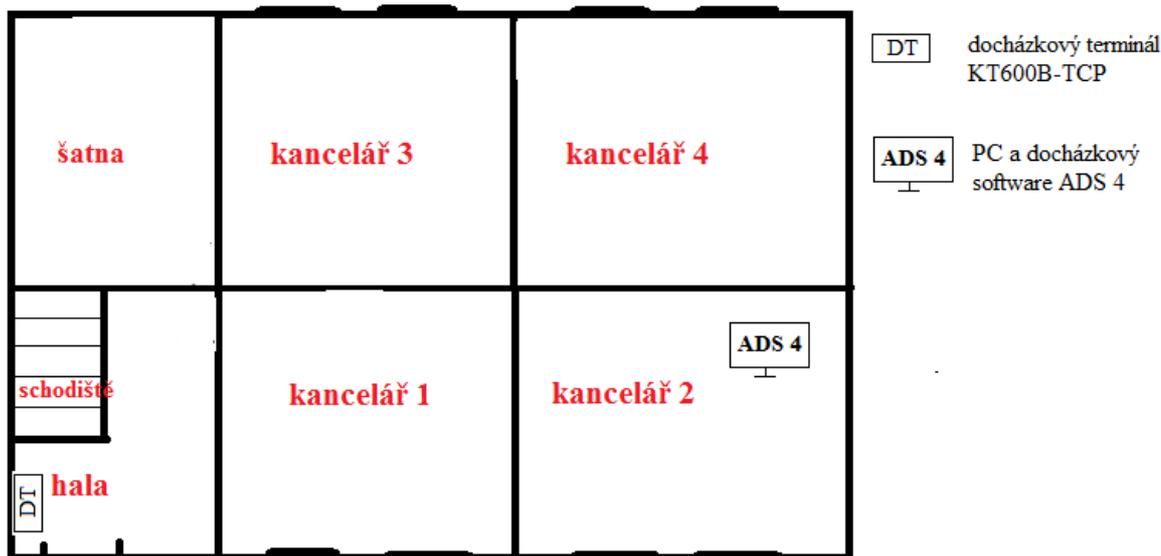
Blokové schéma

Každý zaměstnanec bude vlastnit bezkontaktní kartu Emmarin, díky které se zaeviduje do systému u docházkového terminálu, který bude u hlavního vchodu pro zaměstnance. Docházkový terminál informaci přeneseme přes ETHERNET na počítač, ve kterém bude nainstalován docházkový software ADS 4, konkrétně ADS 50, který je určen pro padesát zaměstnanců.



Obrázek 20- blokové schéma přístupového systému

Fyzické umístění komponentů, viz Obrázek 21



Obrázek 21- návrh umístění komponentů v přístupovém systému

Popis komponentů**Docházkový terminál KT600B-TCP**

Obrázek 22-docházkový terminál KT600B-TCP[12]

Popis

Důvod, proč jsem tento terminál zvolila, je, že jsem chtěla bezkontaktní terminál, který nepatří mezi ty nejdražší. Do objektu tento terminál vystačí. Bude pracovat s identifikačním médiem Emmarin a bude napojen přes ETHERNET rozhraní porty RS232/RS485 pro připojení dalších periférií. Mezi další výhody patří to, že tento terminál nabízí výpis o odpracované době. Je zde možnost zvolit si až 9 různých údajů, jako např. příchod, odchod, přestávka, služebně, soukromě, školení, lékař, atd. Pro kvalitnější zabezpečení je zde možnost zadat i PIN kód. Obsahuje integrovaný snímač ID a také port pro druhý snímač, 2x relé pro ovládání zámků a 2x vstup pro dveřní kontakt.

Umístění:

V hale, poblíž hlavního vchodu do budovy, kde pracují zaměstnanci administrativy, bude umístěn docházkový terminál KT600B-TCP, viz Obrázek 21.

Technické údaje docházkového terminálu, viz Tabulka 13

KT600B-TCP	
napájecí napětí	DC 10 - 15V (typ. 12V)
vstupní proud s podsvícením displaye	220 mA (@12V DC)
externí snímače	EDK4
rozměry (v x š x h)	140 x 190 x 50 mm
krytí	IP 40
váha	430 g
pracovní teplota	0°C až +50°C
skladovací teplota	-40°C až +50°C
výstupy	2x přepínací relé, max. 30V 2A PGM (12V / 500 mA), data výstup pro EZS
vstupy	2x galvanicky oddělený 4-30V DC
tamper	ANO
komunikační rozhraní	Ethernet 10/100 (RS232, RS485)
formát dat	serial ASCII, 9600, 19200, 38400, parita (N,E,O)
montáž	povrchově na zeď, čtyři upevňovací body

Tabulka 13-technické údaje-docházkový terminál

Cena bez DPH: 18 900,00 Kč

Bezkontaktní karta Emmarin



Obrázek 23- bezkontaktní karta[13]

Popis

Tuto bezkontaktní identifikační kartu jsem zvolila proto, že pracuje s navženým terminálem KT600B-TCP. Tato bezkontaktní karta bude sloužit k identifikaci osob. Každý zaměstnanec bude vlastnit jednu kartu, kterou může používat i např. při otevírání dveří.

Jedná se o bílou, 0,8 mm tenkou bezkontaktní kartu s vysoce kvalitním povrchem. Karta se přiloží nad snímací plochu na docházkovém terminálu. Dojde k přečtení kódu a k identifikaci osoby.

Cena bez DPH: 59,00 Kč

Docházkový software ADS 4

Tento software je výhodný. Slouží pro zpracování docházky na základě dat načtených systémem ACS-line. Bude nainstalován na firemním serveru na databázi SQL. Zvolila jsem typ ADS 50, protože je zde možnost evidovat do 50 zaměstnanců.

Umístění:

Tento software bude nainstalovaný do počítače, který se nachází v kanceláři, viz Obrázek 21.

Popis:

Jedná se o aplikaci, která pracuje s Windows XP, Vista a Windows 7. Přístup do programu je chráněn systémem hesel a uživatelských práv, což zamezuje manipulaci s údaji o docházce nepovolaným osobám a zároveň definuje uživatele pro různou úroveň obsluhy s daným rozsahem práv. Například vedoucí úseku družstva může na svém počítači kontrolovat a upravovat docházku pouze skupině svým podřízených.

Cena bez DPH: 9 800,00 Kč

Celkový rozpočet komponentů, viz Tabulka 14

Komponenty	počet kusů	cena
terminál KT600B-TCP	1	18 900,00 Kč
Karta Emmarin	50	2 950,00 Kč
Software ADS4	1	9 800,00 Kč
celkem	52	31 650,00 Kč

Tabulka 14- celkový rozpočet komponentů v přístupového systému

6.3 Kamerový systém

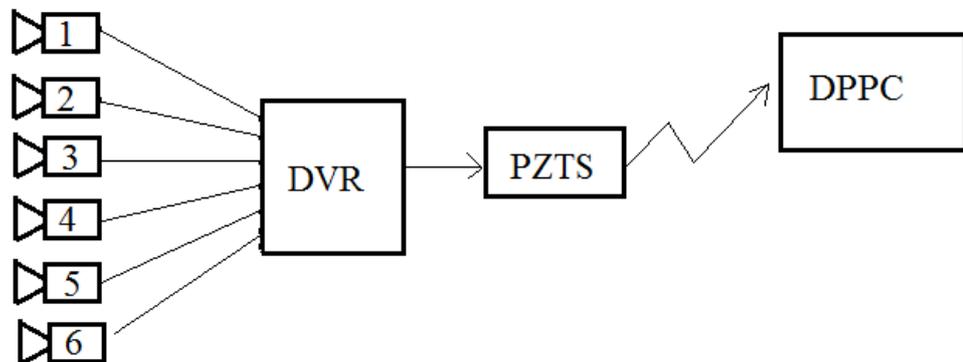
Rozhodla jsem se, že v návrhu zvolím dvě varianty kamerového systému.

První variantu navrhnu levnější, kde použiji analogové kamery. Zde budu dbát především na zabezpečení budovy kanceláře, zabezpečení dvou hlavních vjezdů a výdeje nafty. Perimetr zabezpečím kabelovou ochranou plotu, která detekuje lezení po plotě, jeho stříhání a ohýbání.

Druhá varianta bude dražší, a v ní použiji IP kamery. V této variantě bude IP kamer více, než v první variantě, protože jsem chtěla objekt zabezpečit vyšším stupněm zabezpečení. IP kamery jsou v dnešní době více používané, dokáží přenášet obraz ve výborné kvalitě v nízké šířce pásma pomocí standartního TCP/IP síťového protokolu, a proto bych se na ně chtěla více zaměřit.

6.3.1 Varianta A

Blokové schéma analogových kamer, viz Obrázek 24



Obrázek 24- blokové schéma analogových kamer ve variantě A

Fyzické umístění analogových kamer, viz Obrázek 25

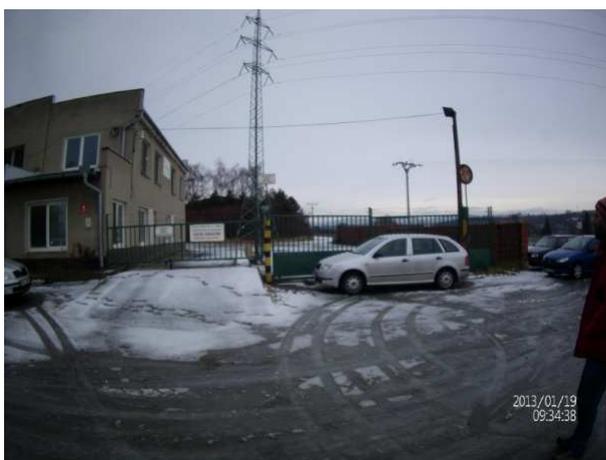


Obrázek 25- rozmístění analogových kamer

Rozdělení objektu

Objekt jsem rozdělila na šest oblastí. První oblast jsou kanceláře, kde pracují zaměstnanci administrativy. Druhá oblast je sklad hnojiv. Ve třetí oblasti je sklad a dílny. Ve čtvrté oblasti se nacházejí garáže. Pátá budova je prázdná a v šesté oblasti se vydává nafta.

Oblast 1



Obrázek 26- pohled na část budovy v oblasti 1

Popis:

V této oblasti se nachází budova, ve které jsou kanceláře a šatna se sociálním zařízením. V kancelářích pracují zaměstnanci administrativy.

Tuto oblast jsem zabezpečila dvěma různými analogovými kamerami.

Kamerový systém***Kamera č. 1, viz Obrázek 25***

Typ kamery - MDC6220TDN-42

Popis:

Vybrala jsem kameru do venkovního prostředí, pracující v režimu den a noc. Kamera má průměr objektivu 80 mm a dosah infračerveného přísvitu kolem 40 metrů, který vystačí pro pozorování plochy vzdálené od kamery kolem 35 metrů. Signál bude také přenášen pomocí koaxiálního kabelu do záznamového zařízení. Kamera bude zaznamenávat údaje na DVR po celý den.

Umístění:

Kamera bude umístěna na boční straně budovy v oblasti 1, a bude sledovat především pohyb osob kolem brány a hlavní vjezd, označený šipkou a písmenem A, viz Obrázek 25.

Technické údaje analogové kamery č. 1, viz Tabulka 15



Obrázek 27- kamera MDC6220TDN-42 [14]

MDC6220TDN-42	
Snímací prvek	1/3" SONY SuperHAD Color CCD
Rozlišení	600 TV řádků
minimální osvětlení	0,00001 / F1.2 (Sense-Up x 256)
zoom	Digitální 32 x
elektronická závěrka	1/50 až 1/100.000 sec
nastavení kamery	OSD menu
nastavitelné funkce	3D-DNR, WDR, Sense-up, AWB, AGC
napájení	12 V= / 390 mA při IR a topení zapnuto
krytí	IP 66

Tabulka 15- technické údaje analogové kamery MDC6220TDN-42

Cena bez DPH: 5 199 Kč

Kamera č. 2, viz Obrázek 25

Typ kamery - MDC6220TDN-40H

Popis:

Vybrala jsem kameru s infračerveným přísvitem od výrobce M- digital, protože tato kamera je určená pro velmi náročné venkovní aplikace a pracuje v režimu den i noc. Od první kamery se liší tím, že infračervený přísvit má dosah dlouhý až šedesát metrů, který je potřebný, protože rozměr budovy je padesát metrů. Nastavení kamery se provádí před OSD menu na monitoru, kde si zákazník nastaví název kamery, různé změny obrazu, privátní zóny, atd. Kamera bude zaznamenávat údaje na DVR po celý den. Signál bude přenášen pomocí koaxiálního kabelu do záznamového zařízení.

Umístění:

Kamera bude umístěna na budově v oblasti jedna a bude namířena směrem k hlavnímu vjezdu, aby sledovala vchod do budovy, viz Obrázek 25.

Technické údaje analogové kamery č. 2, viz Tabulka 16



Obrázek 28- kamera MDC6220TDN-40H [15]

MDC6220TDN-40H	
Snímací prvek	1/3" SONY SuperHAD Color CCD
Rozlišení	600 TV řádků
minimální osvětlení	0,00001 / F1.2 (Sense-Up x 256)
zoom	Digitální 32 x
elektronická závěrka	1/50 až 1/100.000 sec
nastavení kamery	OSD menu
nastavitelné funkce	3D-DNR, WDR, Sense-up, AWB, AGC
napájení	12 V= / 700 mA při IR a topení zapnuto
krytí	IP 66
provedení	vytápění čelního skla

Tabulka 16- technické údaje analogové kamery MDC6220TDN-40H

Cena bez DPH: 7 999 Kč

Oblast 2

Obrázek 29-skład hnojiva

Popis:

V této oblasti se nachází budova, která slouží jako sklad hnojiv. Na této budově bude kamera, která bude sledovat druhý hlavní vjezd.

Kamerový systém***Kamera č. 3, viz Obrázek 25***Typ kamery - MDC6220TDN-40HPopis:

Jedná se opět o analogovou kompaktní kameru od výrobce M-digital. Do tohoto prostoru jsem ji zvolila kvůli tomu, že je vhodná do obtížných venkovních podmínek, pracuje v režimu den a noc a její infračervený přísvit je dlouhý šedesát metrů, což stačí. Kamera bude zaznamenávat údaje na DVR po celý den. Signál bude přenášen pomocí koaxiálního kabelu do záznamového zařízení.

Umístění:

Bude umístěna na budově v oblasti 2 a bude sledovat bránu, respektive druhý hlavní vjezd, označený na obrázku šipkou a písmenem B, viz Obrázek 25.

Oblast 5

V této oblasti se nachází prázdná budova, která není prozatím nijak využita. Prostor kolem této budovy vypňují dopravní prostředky jednotného zemědělského družstva. Navrhla jsem dvě analogové kamery, které zde budou umístěny a budou sledovat prostor kolem oblasti 5.

Kamerový systém

Kamera č. 4, viz Obrázek 25

Typ kamery- MDC6220TDN-42

Popis:

Analogová kamera s IR přísvitem dlouhým 35 metrů bude stačit pro sledování prostoru. Kamera bude zaznamenávat údaje na DVR až po odchodu posledního zaměstnance, který zastřeží objekt. Signál bude přenášen pomocí koaxiálního kabelu do záznamového zařízení.

Umístění:

Kamera č. 4 bude umístěna na západní straně budovy v oblasti 5. Bude sledovat prostor mezi oblastí 5 a oblastí 4, kde se nacházejí garáže pro dopravní prostředky, viz Obrázek 25.

Kamera č. 5, viz Obrázek 25

Typ kamery- MDC6220TDN-42

Popis:

Na sledování prostoru za touto budovou jsem opět vybrala analogovou kameru s IR přísvitem dlouhým čtyřicet pět metrů. Kamera bude zaznamenávat údaje na DVR až po odchodu posledního zaměstnance, který zastřeží objekt. Signál bude přenesen přes koaxiální kabel do záznamového zařízení.

Umístění:

Kamera č. 5 bude umístěna na východní straně budovy v oblasti 5, na jejím rohu, a bude sledovat prostor kolem oblasti 5 a z části i prostoru kolem plotu, který je zabezpečen kabelovou ochranou, viz Obrázek 25.

Oblast 6

Obrázek 30- oblast 6

Popis:

V této oblasti se nachází čerpací stanice a komunikace využívaná k parkování autobusu. Cílem je zabránit pohybu osob a vozidel v místě čerpací stanice včetně manipulace se zařízením a monitoring zaparkovaných vozidel. Nutné je sledování ve dne i v noci.

Kamerový systém

Kamera č. 6, viz Obrázek 25

Typ kamery - MDC6220TDN-42

Popis:

Zvolila kameru s IR přísvitem dlouhým čtyřicet pět metrů, určenou do venkovního prostředí, která bude střežit prostor kolem oblasti 6 ve dne i v noci.

Umístění:

Bude umístěna pod sedlovým dřevěným přístřeškem čerpací stanice, a bude sledovat přilehlou komunikaci využívanou k parkování autobusu a vozidel připravených převozu produktů do výkupu a také výdej nafty, viz Obrázek 25.

Pohyb osob a materiálu budou vně objektu sledovat celkem čtyři kamery:**Kamera č. 1**

Typ kamery-MDC6220TDN-42

Umístění:

Kamera bude umístěna na boční straně budovy v oblasti 1, a bude sledovat především pohyb osob a materiálu kolem brány a hlavního vjezdu, označený šipkou a písmenem A, viz Obrázek 25.

Kamera č. 2

Typ kamery-MDC6220TDN-40H

Umístění:

Kamera bude umístěna na budově v oblasti jedna a bude namířena směrem k hlavnímu vjezdu, aby sledovala vchod do budovy, ale také pohyb osob a vozidel projíždějících kolem objektu, viz Obrázek 25.

Kamera č. 3

Typ kamery-MDC6220TDN-40H

Umístění:

Bude umístěna na budově v oblasti 2 a bude sledovat pohyb osob a vozidel projíždějící bránou, respektive druhým hlavním vjezdem, označený na obrázku šipkou a písmenem B, viz Obrázek 25.

Kamera č. 6

Typ kamery-MDC6220TDN-42

Umístění:

Bude umístěna pod sedlovým dřevěným přístřeškem čerpací stanice, a bude sledovat přilehlou komunikaci využívanou k parkování autobusu a vozidel připravených převozu produktů do výkupu a také výdej nafty, viz Obrázek 25.

Pohyb osob a materiálu uvnitř objektu bude sledován pouze přiložením identifikační karty k docházkovému terminálu, který bude evidovat pracovní docházku zaměstnanců. Kamerový systém nebude instalován uvnitř objektu, protože si jej zákazník nepřál instalovat do vnitřních prostorů v objektu.

Analogové zpracování záznamu

DVR- MDR8400

Popis:

Vybírala jsem podle ceny, a také podle funkcí. Protože potřebuji napojit sedm kamer, zvolila jsem pentaplexní osmi kanálový DVR, ke s jedním hardiskem a pamětí 2 TB. Bude napojen k počítačovému monitoru pomocí VGA kabelu. Tento DVR má poplachový výstup, takže bude napojen na ústřednu PZTS.

Instalační firma se domluví se zákazníkem na požadavcích, které by měl DVR splňovat. V uživatelském manuálu se nastaví různé parametry a režimy. Na tomto typu DVR lze nastavit tři různé režimy nahrávání:

- Kontinuální- nepřetržité nahrávání
- Událost- nahrává se pouze při detekci pohybu
- Nouze- nahrává se po stisknutí tlačítka STAV NOUZE

DVR bude nahrávat sledování kamery č. 1, 2, 3, a 6 po celý den, a sledování kamery č. 4 a 5 až po zastřežení celého objektu. Volí se názvy kamer, které mají být nahrávány, dále nahrávané rozlišení, počet snímků za sekundu, kvalita záznamu, atd. Dále si zákazník sám naplánuje podle manuálu provádění záznamu obrazu v jednotlivých dnech. Zvolí si režimy nahrávání jako např. průběžné nahrávání, poplach, pohyb nebo před-poplach.

Technické údaje záznamového zařízení, viz Tabulka 17

MDE8400	
Typ zařízení	pentaplexní DVR
vstup video	8x BCN
výstup video	1x VGA, 1x BNC, 1x BNC SPOT monitor
audio výstupy	1/1 RCA JACK
poplachové výstupy	2/1, vše NO/NC v TTL
Max. rozlišení	704 x 576 px (D1)
záznamová rychlost	50 snímků/s při rozlišení D1/200 sn/s při CIF
ukládání záz.	H. 264 / max.1x SATA HDD (až 2TB)
ovládání dat	DO, USB myš
napájení	12 V=/3,3A
přenos zprávy o poplachu	email

Tabulka 17- technické údaje o DVR MDE8400

Cena bez DPH: 11 590 Kč

Celková cena kamerového systému pro variantu A, viz Tabulka 18

Typ	počet kusů	cena bez DPH	cena celkem
MDC6220TDN-40H	2	7 999,00 Kč	15 998,00 Kč
MDC6220TDN-42	4	5 199,00 Kč	20 796,00 Kč
MDR8400	1	11 590,00 Kč	11 590,00 Kč
Celkem bez DPH	7		48 384,00 Kč

Tabulka 18- celková cena pro variantu A

Celkový rozpočet technického zabezpečení pro variantu A včetně montáže, viz Tabulka 19

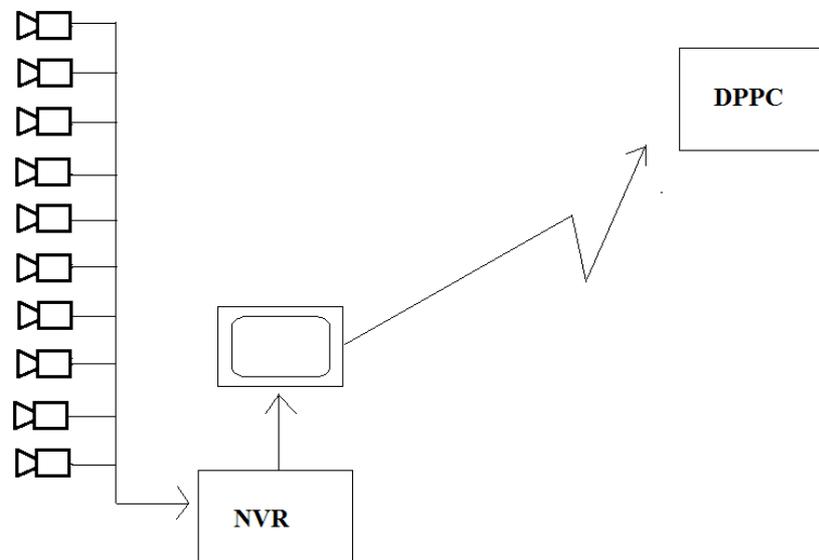
Celkový rozpočet zákazníka pro investici do technického zabezpečení byl kolem 300 000 Kč. Navrhla jsem celkové zabezpečení za 302 285,04 Kč. Tato varianta A je levnější než varianta B o 259490,96 Kč, především kvůli kamerovému systému, kde jsem navrhovala analogové kamery. Zákazník si může vybrat, který návrh bude realizovat ve svém objektu.

Typ	počet kusů	cena bez DPH	celkem cena bez DPH
Kamerový systém			
MDC6220TDN-40H	2	7 999,00 Kč	15 998,00 Kč
MDC6220TDN-42	4	5 199,00 Kč	20 796,00 Kč
MDR8400	1	11 590,00 Kč	11 590,00 Kč
Perimetrická ochrana			
FP 300	2	17 777,00 Kč	35 554,00 Kč
FP END	2	999,00 Kč	1 998,00 Kč
FP DK	350 m	99,00 Kč	99,00 Kč
Venkovní signalizace			
Teknim 720-WR	3	999,00 Kč	2 997,00 Kč
Vnitřní detektory			
DG 65	6	699,00 Kč	4 194,00 Kč
457 Glasstrek	4	549,00 Kč	2 196,00 Kč
Venkovní detektory			
SDI-77XL-A-HS	1	24 920,00 Kč	24 920,00 Kč
Out-look	6	3 599,00 Kč	21 594,00 Kč
PZTS			
ústředna SP7000 + box S-40 + K32LCD	1	5 389,00 Kč	5 389,00 Kč
PCS200	1	5 299,00 Kč	5 299,00 Kč
ACCES			
terminál KT600B-TCP	1	18 900,00 Kč	18 900,00 Kč
Karta Emmarin	50	59,00 Kč	2 950,00 Kč
Sotware ADS4	1	9 800,00 Kč	9 800,00 Kč
Montáž	1	118 011,04 Kč	118 011,04 Kč
Celkem	85	231 887,04 Kč	302 285,04 Kč

Tabulka 19- celkový rozpočet technického zabezpečení pro variantu A

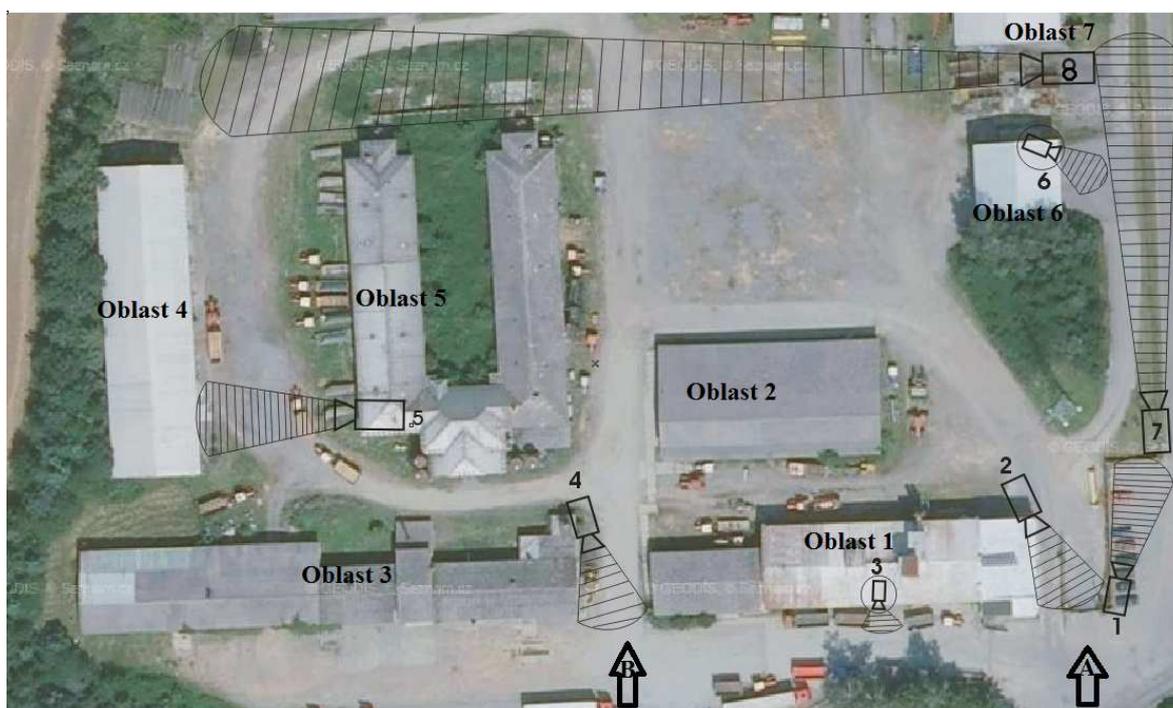
6.3.2 Varianta B

Blokové schéma IP kamerového systému, viz Obrázek 31



Obrázek 31- blokové schéma IP kamer pro variantu B

Návrh IP kamerového systému, viz Obrázek 32



Obrázek 32- IP kamerový systém

Rozdělení objektu

Objekt jsem si rozdělila do šesti oblastí jako u analogového kamerového systému.

Oblast 1

Popis:

V této oblasti č. 1 se nachází budova, ve které jsou kanceláře pro zaměstnance administrativy, sociální zařízení a šatna pro zaměstnance. Poblíž budovy se nachází hlavní vjezd, označený na obrázku šipkou a písmenem A, a také parkoviště pro zaměstnance, viz Obrázek 32.

Kamerový systém

Kamera č. 1, viz Obrázek 32

Typ kamery- ACM 1231

Popis:

Důvod, proč jsem zvolila tento typ IP kamery s IR přísvitem od výrobce ACTi je, že tato kamera je vhodná do venkovního prostředí, pracuje v režimu ve dne i v noci, má dostatečnou IR přísvit dlouhý dvacet metrů, dostatečnou snímkovací frekvenci pro záznam pohybu, který lze navíc manuálně nastavovat. Bude připojena do sítě Ethernet pomocí standardního konektoru RJ45. Díky napájení POE (Power over Ethernet) bude připojena pouze ke switchi, který bude napojen na NVR zařízení. V tomto zařízení bude nastaveno, aby kamera sledovala po celý den. Další funkce kamery jsou DDNS (Dynamic Domain Name Server), kdy si zákazník může korigovat kameru pod virtuálním doménovým jménem s dynamickou IP kamerou. Lze také nastavovat velikost detekovaného objektu a práh citlivosti kamery.

Umístění:

Kamera č. 1 bude umístěna na sloupku poblíž parkoviště a bude sledovat prostor celého parkoviště pro zaměstnance, nacházející se v oblasti 1, viz Obrázek 32.

Technické údaje kamery ACM 1231, viz Tabulka 20



Obrázek 33- kamera ACM 1231[16]

Typ zařízení:	IP kamera ACM 1231
Kompatibilita:	držáky - CI-807 / GL-229 / GL-228
Snímací prvek:	1/3" Aptina Progressive Scan CMOS
Citlivost:	0,5 / 0,0 lux při IR přísvitu
Noční režim:	mechanický IR filtr, 24 IR LED 850 nm (dosah 20 m)
Objektiv:	varifokální, f = 3,3 - 12 mm / F1.4
Automatické řízení clony:	ne
Elektronická závěrka:	1/10 až 1/2.000 sec.
Maximální rozlišení:	1280 x 1024 (1,3 MPIX)
Maximální snímkovací rychlost:	8 sn/s při 1280 x 1024, 30 sn/s při 640 x 480
Komprese videa:	MPEG4/ MJPEG
Obousměrný audio přenos:	ano
Nastavení:	přes webové rozhraní IE 6.0 a vyšší
Nastavitelné funkce:	AWB, AGC, BLC, FL, detekce, email
Poplachové vstupy/výstupy:	0/0
Napájení:	12V= /6W, PoE dle normy 802.3af, 48V=
Ethernet:	10/100 Base-T/1x RJ45
Provedení:	kovový kryt / IP 66
Barva:	stříbrná

Tabulka 20- technické údaje IP kamery ACM 1231

Cena bez DPH: 11 799 Kč

Kamera č. 2, viz Obrázek 32

Typ kamery- ACM 1231

Popis:

Zde jsem také zvolila stejný typ kamery jako je kamera č. 1. Jedná se o venkovní kameru s IR přísvitem od výrobce ACTi. Má mnoho funkcí jako jsou DDNS (Dynamic Domain Name Server), kdy si zákazník může korigovat kameru pod virtuálním doménovým jménem s dynamickou IP kamerou. Lze také nastavovat velikost detekovaného objektu a práh citlivosti kamery. Myslím si, že na sledování prostoru kolem hlavní brány plně postačí kamera tohoto typu. Bude připojena do sítě Ethernet pomocí standardního konektoru RJ45. Díky napájení POE (Power over Ethernet) bude připojena pouze ke switchi, který bude napojen na NVR zařízení. V tomto zařízení bude nastaveno, aby kamera sledovala prostor po celý den.

Umístění:

Kamera č. 2 bude umístěna na východní straně budovy v oblasti 1, a bude sledovat prostor kolem hlavní brány, viz Obrázek 32.

Kamera č. 3, viz Obrázek 32

Typ kamery- ACM 7411

Popis:

Důvod proč jsem zvolila tento typ IP kamery od výrobce ACTi je, že jsem chtěla zabezpečit vstup do budovy v oblasti 1. Otáčí se ve třech osách a díky krytu pachatel nevidí, kam kamera míří. Je vhodná do venkovních podmínek a také pracuje v režimu ve dne i v noci, ale navrhuji, aby objekt střežila až po dvacáté hodině, kdy odchází poslední zaměstnanec. Bude připojena do sítě Ethernet pomocí standardního konektoru RJ45. Díky napájení POE (Power over Ethernet) bude připojena pouze ke switchi, který bude napojen na NVR zařízení. V tomto zařízení bude nastaveno, aby kamera sledovala prostor až po dvacáté hodině, kdy odcházejí poslední zaměstnanci z objektu.

Umístění:

Kamera bude naistalována nad hlavní vchod u budovy v oblasti a bude střežit pohyb okolo vchodu, viz Obrázek 32.

Technické údaje ACM 7411, viz Tabulka 21



Obrázek 34- kamera ACM 7411 [17]

Typ zařízení:	IP kamera ACM 7411
Snímací prvek:	1/3" Micron Progressive Scan CMOS
Minimální osvětlení:	0,05 lux / F1.4
Noční režim:	mechanický IR filtr
Objektiv:	varifokální, f = 3,3 - 12 mm / F1.4
Automaticky řízená clona:	ne
Elektronická závěrka:	1/10 až 1/2.000 sec.
Maximální rozlišení:	1280 x 1024 px (1.3 MPIX)
Maximální snímkovací rychlost:	8 sn/s při 1280x1024, 25 sn/s při 640x480
Kompresce videa:	MPEG4 / MJPEG
Obousměrný audio přenos:	ano
Nastavení:	Internet Explorer verze 6.0 a vyšší
Nastavitelné funkce:	AGC, AWB, BLC, detekce pohybu, email
Poplachové vstupy/výstupy:	
Napájení:	12V=/13,2W (topení/ventilace)
	PoE dle normy 802.3af, 48V= (bez topení/ventilace)
Ethernet:	10/100 Base-T/1x RJ45
Provedení:	antiv., kov/polykarbonát, topení, větrák, IP 66
Nastavení ve 3 osách:	ano
Barva:	bílá

Tabulka 21- technické údaje IP kamery ACM 7411

Cena bez DPH: 12 799 Kč

Oblast 3

Popis:

V této oblasti 3 se nachází budova se skladem a dílnami. Zde jsem navrhla kameru, která bude sledovat prostor mezi oblastí 3 a 1. Jedná se o druhý hlavního vjezdu, označeném na obrázku šipkou a písmenem B, viz Obrázek 32.

Kamerový systém

Kamera č. 4, viz Obrázek 32

Typ kamery- ACM 1231

Popis:

Jedná se o stejný typ kamery jako je kamera č. 1 a 2, tedy kamera s IR přísvitem, vhodná do venkovního prostředí. Kamera plně postačí ke střežení prostoru kolem druhé hlavní brány. Bude připojena do sítě Ethernet pomocí standardního konektoru RJ45. Díky napájení POE (Power over Ethernet) bude připojena pouze ke switchi, který bude napojen na NVR zařízení. V tomto zařízení bude nastaveno, aby kamera sledovala prostor po celý den.

Umístění:

Kamera č. 4 bude nainstalována na východní straně budovy v oblasti 3, a bude sledovat prostor u druhého hlavního vjezdu, označený na obrázku šipkou a písmenem B, viz Obrázek 32.

Oblast 5

Popis:

V oblasti 5 se nachází prázdná budova a prostor kolem ní je využíván jako malé parkoviště pro některé dopravní prostředky využívané v zemědělském družstvu. Budovu jsem využila pro umístění kamery.

Kamerový systém

Kamera č. 5, viz Obrázek 32

Typ kamery-ACM 1231

Popis:

Zvolila jsem opět kameru s IR přísvitem stejnou jako je typ kamery u kamer č. 1, 2, a 4. Je vhodná do venkovního prostředí a má mnoho jiných funkcí jako jsou DDNS (Dynamic Domain Name Server), kdy si zákazník může korigovat kameru pod virtuálním doménovým jménem s dynamickou IP kamerou. Lze také nastavovat velikost detekovaného objektu a práh citlivosti kamery. Myslím si, že na sledování vjezdu do budovy v oblasti 4 plně postačí kamera tohoto typu. Bude připojena do sítě Ethernet pomocí standardního konektoru RJ45. Díky napájení POE (Power over Ethernet) bude připojena pouze ke switchi, který bude napojen na NVR zařízení. V tomto zařízení bude nastaveno, aby kamera sledovala prostor až po dvacáté hodině, kdy odcházejí poslední zaměstnanci z objektu.

Umístění:

Kamera č. 5 bude umístěna na západním rohu budovy v oblasti 5 a bude sledovat prostor kolem vjezdu do sousední budovy v oblasti 4, viz Obrázek 32.

Oblast 6



Obrázek 35- výdej nafty

Popis:

V této oblasti se nachází přístřešek, pod kterým parkují autobusy, a také je zde čerpací stanice. Výdej nafty a parkování bude střežit kamera, která bude snímat prostor ve dne i v noci.

Kamerový systém

Kamera č. 6, viz Obrázek 32

Typ kamery- ACM 7411

Popis:

Jedná se o stejný typ kamery jako kamera č. 3. Fixní dome kamera, vhodná do venkovních podmínek a její kryt je v antivandal provedení, takže by nemělo dojít k rozmontování kamery. Je napájena POE a bude zapojena přes Ethernet do swithe, který bude zapojený do NVR záznamového zařízení. V tomto zařízení bude nastaveno, aby kamera sledovala prostor až po celý den.

Umístění:

Kamera č. 6 bude umístěna pod přístřeškem a bude sledovat výdej nafty a parkování autobusů, viz Obrázek 32.

Oblast 7

Popis:

Tato oblast je prostor kolem východní a severní strany celého objektu, tedy prostor kolem perimetru. Zde jsem navrhla dvě IP kamery od výrobce Axis, využívající termovizi. Jedná se o kamery mnohem dražší než kamery zvolené v oblastech 1, 3, 5, a 6. Je to pouze návrh pro majitele objektu, který se sám rozhodne, zdali je pro něj hodnota střeženého majetku natolik vysoká, aby investoval do tohot typu IP kamerového zařízení.

Kamerový systém

Kamera č. 7 a 8, viz Obrázek 32

Typ kamery - Axis Q1921-E

Popis:

Ve variantě B jsem chtěla zabezpečit prostor kolem perimetru. Zvolila jsem kvalitní IP kameru od výrobce Axis, která využívá termovizi a umožňuje tak detekovat lidi, objekty a události ve tmě a jiných světelně náročných podmínkách. Je vhodná do venkovního prostředí a je napájena přes POE, a přes Ethernet bude napojena na Switch a z něj bude napojen na NVR zařízení. Bude zapnuta pouze v noci a bude sledovat oblast kolem objektu.

Lze také měnit ohniskovou vzdálenost pomocí objektivů. Čím větší je ohnisková vzdálenost, tím je větší rozsah detekce.

Umístění:

Kamera č. 7 bude umístěna na sloupu v oblasti 7, a bude sledovat prostor kolem plotu umístěného na východní straně celého objektu, který bude v této variantě zabezpečen kabelovou ochranou, viz Obrázek 32.

Kamera č. 8 bude také umístěna na sloupu v oblasti 7 a bude sledovat prostor kolem plotu umístěného na severní straně celého objektu, který bude v této variantě zabezpečen kabelovou ochranou, viz Obrázek 32.

Technické údaje IP kamer Axis Q1921-E, viz Tabulka 22



Obrázek 36- kamera Axis Q1921-E [18]

Typ:	Axis Q1921-E
Rozhraní	10/100 Mbps Ethernet, RJ-45
Snímkovací frekvence	30 snímků při rozlišení 768×576 px
Napájecí napětí:	20-24 V AC
Pracovní teplota:	-40° až 50 °C
Napájení:	PoE 802.3af
vlastnosti	splňuje standard ONVIF

Tabulka 22- technické údaje Axis Q1921

Cena bez DPH: 97 450 Kč

Pohyb osob a materiálu budou vně objektu sledovat celkem čtyři kamery:**Kamera č. 1**

Typ kamery- ACM 1231

Umístění:

Kamera č. 1 bude umístěna na sloupku poblíž parkoviště a bude detekovat pohyb osob a vozidel parkujících kolem prostoru celého parkoviště pro zaměstnance, nacházející se v oblasti 1, viz Obrázek 32.

Kamera č. 2

Typ kamery- ACM 1231

Umístění:

Kamera č. 2 bude umístěna na východní straně budovy v oblasti 1, a bude detekovat pohyb osob a vozidel projíždějících hlavní bránou, viz Obrázek 32.

Kamera č. 4

Typ kamery- ACM 1231

Umístění:

Kamera č. 4 bude nainstalována na východní straně budovy v oblasti 3, a bude sledovat pohyb osob a vozidel projíždějících druhou hlavní bránou, označenou na obrázku šipkou a písmenem B, viz Obrázek 32.

Kamera č. 6

Typ kamery- ACM 7411

Umístění:

Kamera č. 6 bude umístěna pod přístřeškem a bude sledovat vozidla, která budou čerpat naftu, viz Obrázek 32.

Pohyb osob a materiálu uvnitř objektu bude sledován pouze přiložením identifikační karty k docházkovému terminálu, který bude evidovat pracovní docházku zaměstnanců. Kamerový systém nebude instalován uvnitř objektu, protože si jej zákazník nepřál instalovat do vnitřních prostorů v objektu.

Zpracování a záznam IP kamerSwitch*Typ-APS-SP676C*Popis:

Vybrala jsem switch od výrobce MIKRONET, který má 16 portů, takže mně pro deset kamer vystačí. Na tento switch budou napojeny všechny IP kamery. Switch bude potom napojen na NVR zařízení.

Technické údaje switche APS-SP676C, viz Tabulka 23

Typ modulu:	switch APS-SP676C
Napájení:	230 V~ napájecí adaptér součástí dodávky
PoE:	ne
Počet portů:	16 x 10/100/1000 Mps, 4 SFP slot
Typ portů:	RJ45
Web management:	ano, konzole, SNMP
Automatická detekce 10/100:	ano
Propustnost dat:	1000 Mbps, 8K MAC
Podporované protokoly:	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3x, 802.1Q, 802.1P
Optická signalizace:	ano, LED
Montáž:	do rozvaděče 19"
Provedení:	kovový kryt, miniaturní provedení
Barva:	černá

Tabulka 23- switch APS-SP676C

Cena bez DPH: 4 490 Kč

Síťový videorekordér*Typ - VS-2012 Pro*Popis:

Jedná se o kompaktní NVR, které jsem zvolila od výrobce QNAP. Je to zařízení vhodné pro zapojení maximálně dvanácti kamer, které mohou být i od výrobců, které jsem v návrhu zvolila. Lze do něj umístit dva SATA disky, které lze používat v normálním režimu anebo i jako diskové pole RAID 0 a RAID 1. Na tento videorekordér bude napojen switch pomocí Ethernet kabelu. NVR potom bude přes VGA konektor napojen na monitor. Tento NVR nelze napojit na ústřednu PZTS, protože nemá poplachový výstup, takže na ústřednu

nebude napojen. Slouží pouze k nahrávání záznamů. Přes internet bude napojený na dohledové a poplachové centrum, které si při poplachu zjistí, co se děje v objektu.

Technické údaje záznamového zařízení, viz Tabulka 24

Typ zařízení:	NVR VS-2012 Pro
Kompatibilita:	HDD 500 GB / 1TB / 2TB SATA 24/7
Počet IP kanálů:	12
CPU / RAM / flash:	Dual-core Int.Atom 1,6 GHz/1GB DDR2/512MB
Maximální rozlišení:	Multi Megapixel (8 Mpix)
Maximální snímkovací rychlost:	až 30 sn. /s (D1) na každý kanál
Komprese videa:	H. 264 / MPEG4 / MxPEG / MJPEG
Ukládání záznamů, celková kapacita:	max.2x SATA, 2x e-SATA HDD (až 4 TB)
Výměna vadného disku za provozu:	funkce Hot Swap
Síťové protokoly:	HTTP, TCP/IP, DHCP, DNS, DDNS, FTP, NTP, UPnP
Síťové připojení:	2x RJ45, Gb Ethernet
Připojení externích zařízení:	5x USB, klávesnice/myš/UPS
Přímý výstup zobrazení a záznamu:	1x VGA konektor – HD rozlišení (1920 x 1080)
Zobrazení stavu:	7x LED
Přístup pro sledování / nastavení:	Internet Explorer 6.0 a vyšší / český jazyk
Doporučený výkon klienta (PC):	Pentium 4/2,8GHz, 2GB RAM a vyšší, OS Microsoft Windows XP/Vista/7
Vzdálené zálohování dat:	ano, automaticky
Napájení:	12V=/25W (počítáno s 2 x 1TB HDD)
Provedení:	kompaktní, kov/plast
Barva:	černá / šedá

Tabulka 24- technické údaje záznamového zařízení NVR

Cena bez DPH: 27 990 Kč

Rozpočet kamerového systému varianty B včetně montáže, viz Tabulka 25

Typ	počet kusů	cena bez DPH	celkem cena
ACM 1231	4	11 999,00 Kč	47 996,00 Kč
ACM 7411	2	12 799,00 Kč	25 598,00 Kč
Axis Q19-21E	2	97 450,00 Kč	194 900,00 Kč
APS-SP676C	1	4 490,00 Kč	4 490,00 Kč
VS-2012 Pro	1	27 990,00 Kč	27 990,00 Kč
Celkem	10	300 974,00 Kč	

Tabulka 25- rozpočet varianty B

Celkový rozpočet technického zabezpečení varianty B včetně montáže

Jedná se o tabulku, kde je rozepsán celkový počet a typ komponentů, které jsem použila pro návrh zabezpečení. Varianta B se od varianty A liší kamerovým systémem, kde jsem navrhovala IP kamerový systém, takže celkový rozpočet je proto o 259490,96 Kč dražší než pro variantu B. V IP kamerovém systému jsem navrhla dvě IP kamery s infračerveným přísvitem, které jsou drahé, a chrání prostor kolem perimetrické ochrany. Záleží potom na majiteli, zdali bude tyto kamery chtít nainstalovat.

Typ	počet kusů	cena bez DPH	celkem cena
Kamerový systém			
ACM 1231	4	11 999,00 Kč	47 996,00 Kč
ACM 7411	2	12 799,00 Kč	25 598,00 Kč
Axis Q19-21E	2	97 450,00 Kč	194 900,00 Kč
APS-SP676C	1	4 490,00 Kč	4 490,00 Kč
Perimetrická ochrana			
FP 300	2	17 777,00 Kč	35 554,00 Kč
FP END	2	999,00 Kč	1 998,00 Kč
FP DK	350 m	99,00 Kč	99,00 Kč
Venkovní signalizace			
Teknim 720-WR	3	999,00 Kč	2 997,00 Kč
Vnitřní detektory			
DG 65	6	699,00 Kč	4 194,00 Kč
457 Glasstrek	4	549,00 Kč	2 196,00 Kč
Venkovní detektory			
SDI-77XL-A-HS	1	24 920,00 Kč	24 920,00 Kč
Out-look	6	3 599,00 Kč	21 594,00 Kč
PZTS			
ústředna SP7000 + box S-40 + K32LCD	1	5 389,00 Kč	5 389,00 Kč
PCS200	1	5 299,00 Kč	5 299,00 Kč
ACCES			
terminál KT600B-TCP	1	18 900,00 Kč	18 900,00 Kč
Karta Emmarin	50	59,00 Kč	2 950,00 Kč
Sotware ADS4	1	9 800,00 Kč	9 800,00 Kč
Montáž	1	152 902,40 Kč	152 902,40 Kč
Celkem	87	368 728,40 Kč	561 776,40 Kč

Tabulka 26- celkový rozpočet technického zabezpečení u varianty B

7 DALŠÍ VÝVOJ TECHNICKÉHO ZABEZPEČENÍ

7.1 Kamerový systém

V dnešní době se začínají využívat IP kamerové systémy, které mají mnoho výhod oproti analogovým kamerám. Liší se především svou pružností, protože se dají připojit do počítačové sítě, k modemu, mobilnímu telefonu nebo bezdrátovému adaptéru. Další výhodou je to, že IP kamera v sobě obsahuje vše potřebné pro vysílání živých video záběrů přes síť. Instalace je také jednodušší, protože stačí nastavit pouze IP adresu a kamera může začít sledovat. A v neposlední řadě je výhodou také vysoká kvalita obrazu díky standardní Motion JPEG a MPEG kompresi. Nevýhodou je ovšem cena síťové kamery.

Začínají se rozvíjet IP kamery s infračerveným přísvitem, kdy kamera snímá pohyb na základě změny tepla, a vyvolá tak poplach. Tyto kamery většinou umožňují snímat pohyb ve dne i v noci, mají teplotní rozsah, který je jiný v létě a v zimě, který si sama přenastaví. Na trhu je možnost z výběru různých druhů kamer, jako jsou např. statické kamery, kamery fixní nebo otočné, s infračerveným zářením, atd. Mnoho kamer má výměnné objektivy, takže si zákazník může zvolit kameru s potřebnými parametry a zvolit i objektiv.

7.2 Přístupový systém

V dnešní době se u vstupu využívají různé druhy docházkových terminálů, které nacházejí své využití v evidenci pracovních operací, jako jsou příchody, odchody a další typy operací související s pracovními procesy. Využívají se také identifikační média, které identifikují osoby. Bývají to zejména různé druhy kontaktních čipů nebo bezkontaktních přívěsků, karet, náramků, samolepek, atd. Také se využívají elektromechanické turnikety a branky, které zajišťují kontrolovaný pohyb osob.

Myslím si, že do budoucna bude větší rozvoj biometrické identifikace a rozvoj používaných snímačů, jejichž spolehlivost je v dnešní době relativně nízká. Patří zde např. identifikace podle otisku prstů, která se snímá optoelektronickými, kapacitními, teplotními nebo ultrazvukovými snímači otisků prstů. Větší rozvoj identifikace podle oční duhovky, oční sítnice, geometrie obličeje, identifikace podle hlasu, struktury žilního řečiště, pachu, ucha, rýhování nehtu, a v neposlední řadě podle DNA.

7.3 Poplachový a zabezpečovací tísňový systém

V dnešní době se již začíná rozvíjet tzv. videoverifikace, kterou začínají využívat dohledová a poplachová centra. Jedná se sledování např. kamerového systému přes internet, kdy si DPPC může přes internet ověřit záznamy v DVR nebo NVR, které jsou napojeny na internet. Myslím si, že často dochází k vyhlášení falešných či planých poplachů, a tento systém videoverifikace je výhodný nejen pro dohledová a poplachová centra, ale i pro majitele různých objektů.

ZÁVĚR

V praktické části navrhují technické zabezpečení firemního objektu. Jedná se o zemědělské družstvo, ve kterém pracují především pracovníci zemědělské výroby využívající celý prostor objektu, ale také i zaměstnanci administrativy, pracující v budově, ve které jsou především kanceláře.

Majitel objektu si přál modernizaci stávajícího technického zabezpečení, které je v současné době velmi zastaralé a dá se říct, že nefunkční. Určitou roli zde ovšem hrál i rozpočet, který by majitel za technické zabezpečení investoval. Pokusila jsem se navrhnout dvě varianty technického zabezpečení, které obsahují návrh poplachového zabezpečovacího a tísňového systému, přístupový systém a kamerový systém. Tyto dvě varianty se liší pouze kamerovým systémem, který jsem ve variantě A navrhla pomocí analogových kamer a ve variantě B pomocí IP kamer. Ostatní technické zabezpečení, jako je PZTS a ACCES je v obou variantách stejné. Celkově se tyto dvě varianty liší také celkovou cenou, která je ve variantě B vyšší o 259490,96 Kč. Majitel se na základě předložených návrhů rozhodne, jakou variantu zvolí a popřípadě se dohodne na realizaci návrhu v objektu.

V teoretické části své práce popisují základní funkce technického zabezpečení využívající ve své práci.

Cílem mojí práce bylo tedy navrhnout technické zabezpečení, na které jsem měla maximální částku, kterou by majitel objektu investoval do zařízení. Cena navrženého zabezpečovacího systému objektu je adekvátní hodnotě střeženého majetku, a proto doufám, že majitel objektu bude s návrhem spokojený.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

In the practical part, I have designed technical security of a compound. The compound belongs to agricultural cooperative, where workers of agricultural production move within the whole space of the compound. Office workers work in building, where there are many offices.

Owner of the compound (investor) wanted to modernize existing technical security, which nowadays is very obsolete and in fact non-functional. The investor was willing to invest only certain amount of money into the modernization of the technical security that's why keeping the budget was very important. I have designed two versions of the technical security, where in both cases intruder and hold- up alarm system, access control system, and closed circuit television system have been used. The version A includes analog cameras only and version B includes IP cameras only. That is the only difference between these two versions. The other technical security systems like Intruder and hold- up alarm system and access control system are identical in both versions. Prices of these two version vary. Design B is more expensive by 259 490,96 Czech crowns then design A. The investor will decide after seeing the designs, whether he is willing to invest more money into the more sophisticated design B or whether he will stick with the budget and choose for design A.

In the theoretical part I have described primary functions of technical security systems, which I have worked with and designed in my thesis.

The aim of my thesis was to design new technical security systems of existing compound, while keeping the budget, which the investor was willing to invest. The price of designed technical security system of the compound is adequate to the value of the property and therefore I hope, that the investor will be satisfied with the designs.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Bezpečnostní technologie, systémy a management I.: Lukáš Luděk a kolektiv. 1.vyd. Zlín: VeRBuM, 2011. ISBN 978-80-87500-05-7.
- [2] ING. JIŘÍ KINDL. Projektování bezpečnostních systémů I. díl. UTB Zlín, únor 2004. ISBN 80-7318-165-7.
- [3] HANÁČEK, Adam. Způsoby zabezpečení drátových ústředěn EZS proti sabotáži [online]. UTB Zlín, 2009/2010 [cit. 2012-03-05]. Dostupné z: http://dspace.knihovna.utb.cz/bitstream/handle/10563/14217/han%C3%A1%C4%8Dek_2010_bp.pdf?sequence=1. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.
- [4] Variant plus: velkoobchod specializovaný na elektronické systémy budov. SP7000 + BOX VT-40 + K32 [online]. © 2008 - 2011 [cit. 2012-03-14]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/0702-042-sp7000-box-vt-40-k32lcd>
- [6] Variant plus: velkoobchod specializovaný na elektronické systémy budov. PCS200: GSM komunikátor [online]. © 2008 - 2010 [cit. 2012-03-14]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/0908-008-pcs200#>
- [7] Variant plus: Komplexní řešení elektronických systémů budov. DG65 [online]. © 2008 - 2010 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/0701-006-dg65>
- [8] Variant plus: Komplexní řešení elektronických systémů budov. Vnitřní detekce: audio a speciální [online]. © 2008 - 2010 [cit. 2012-04-17]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/0701-019-457-glasstrek>
- [9] Variant plus: Komplexní řešení elektronických systémů budov. *Out-look* [online]. © 2008 - 2010 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/0903-005-out-look>
- [10] ADI Global Distribution. Duální detektor Hi-Sec: SDI-77XL-A-HS [online]. 2011 [cit. 2012-03-14]. Dostupné z: ALARM ABSOLON, spol. s r.o. <i>Speed Dome kamera</i>: <i>WV-CW590/G</i> [online]. 1991 [cit. 2012-03-14]. Dostupné z: http://www.absolon.cz/katalog/cctv_73/analogove-kamery_79/speed-dome-kamery_78/produkt/wv-cw590-g
- [11] Variant plus: Komplexní řešení elektronických systémů budov. *Teknim-720 WR* [online]. © 2008 - 2010 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/0703-031-teknim-720wr>

[12]ACS line: Elektronický identifikační systém. KT600B-TCP: docházkový terminál bezkontaktní [online]. © 2012 [cit. 2012-03-14]. Dostupné z: <http://www.acsline.cz/cs/kt600b-tcp-dochazkovy-terminal-bezkontaktni>

[13] ACS line: Elektronický identifikační systém. Karta bezkontaktní EMmarin [online]. © 2012 [cit. 2012-04-23]. Dostupné z: <http://www.acsline.cz/cs/karta-bezkontaktni-emmarin>

[14]Variant plus: Komplexní řešení elektronických systémů budov. *MDC6220TDN-42* [online]. © 2008 - 2010 [cit. 2012-04-22]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/1107-004-mdc6220tdn-42-seda>

[15]Variant plus: Komplexní řešení elektronických systémů budov. *MDC6220TDN-40 H* [online]. © 2008 - 2010 [cit. 2012-04-22]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/1010-008-mdc6220tdn-40h>

[16]Variant plus: Komplexní řešení elektronických systémů budov. *ACM-1231* [online]. © 2008 - 2010 [cit. 2012-04-22]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/0810-031-acm-1231>

[17] Variant plus: Komplexní řešení elektronických systémů budov. *ACM-7411* [online]. © 2008 - 2010 [cit. 2012-04-22]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/0810-035-acm-7411>

[18] MoonBlink. *Axis Q1921-E* [online]. © 2012 [cit. 2012-04-22]. Dostupné z: <http://www.moonblinkwifi.com/pd-axis-q1921e.cfm>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

DPPC Dohledové a poplachové centrum

PZTS Poplachový zabezpečovací tísňový systém

CCTV Closed circuit television

Uzavřený televizní okruh

ACS Acces control system

Systém kontroly vstupů

DVR Digital video recorder

Digitální videorekordér

NVR Network video recorder

Síťový videorekordér

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1- směr pohybu všech zaměstnanců v objektu	24
Obrázek 2- půdorys objektu.....	25
Obrázek 3- blokové schéma poplachového zabezpečovacího a tísňového systému	26
Obrázek 4- návrh umístění komponentů v PZTS	26
Obrázek 5- ústředna SP 7000 + BOX S-40+ K32LCD [4]	27
Obrázek 6- klávesnice K32LCD[5]	28
Obrázek 7- GSM komunikátor PCS200 [6].....	29
Obrázek 8- blokové schéma detektorů pro vnitřní zabezpečení.....	31
Obrázek 9- fyzické umístění detektorů pro vnitřní zabezpečení	32
Obrázek 10- detektor DG 65[7].....	32
Obrázek 11- glasstrek 457[8].....	34
Obrázek 12- blokové schéma zapojení venkovních detektorů	36
Obrázek 13- návrh detektorů pro venkovní detekci.....	37
Obrázek 14- detektor Out-look[9]	37
Obrázek 15- duální detektor SDI-77XL-A-HS [10].....	41
Obrázek 16- venkovní sirény v objektu	44
Obrázek 17- venkovní siréna[11]	44
Obrázek 18- blokové schéma zapojení kabelové ochrany	46
Obrázek 19- návrh kabelové ochrany	47
Obrázek 20- blokové schéma přístupového systému.....	49
Obrázek 21- návrh umístění komponentů v přístupovém systému.....	49
Obrázek 22-docházkový terminál KT600B-TCP[12].....	50
Obrázek 23- bezkontaktní karta[13]	51
Obrázek 24- blokové schéma analogových kamer ve variantě A.....	53
Obrázek 25- rozmístění analogových kamer	54
Obrázek 26- pohled na část budovy v oblasti 1	54
Obrázek 27- kamera MDC6220TDN-42 [14]	56
Obrázek 28- kamera MDC6220TDN-40H [15].....	57
Obrázek 29-sklad hnojiva	58
Obrázek 30- oblast 6	60
Obrázek 31- blokové schéma IP kamer pro variantu B	65
Obrázek 32- IP kamerový systém.....	65

Obrázek 33- kamera ACM 1231[16]	67
Obrázek 34- kamera ACM 7411 [17]	69
Obrázek 35- výdej nafty	71
Obrázek 36- kamera Axis Q1921-E [18].....	73

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1- technické údaje- ústředna	28
Tabulka 2- technické parametry- PCS200	30
Tabulka 3- cena ústředny a GSM komunikátoru	30
Tabulka 4- technické údaje detektoru DG 65	33
Tabulka 5-technické údaje detektoru 457 Glasstrek.....	35
Tabulka 6- cena detektorů pro vnitřní zabezpečení	35
Tabulka 7- technické údaje detektrou Out-look	38
Tabulka 8- technické údaje detektoru SDI-77XL-A-HS	42
Tabulka 9- rozpočet vnějších detektorů.....	43
Tabulka 10- technické údaje venkovní sirény	45
Tabulka 11- celkový rozpočet venkovních sirén	45
Tabulka 12- rozpočet kabelové ochrana	48
Tabulka 13-technické údaje-docházkový terminál	51
Tabulka 14- celkový rozpočet komponentů v přístupového systému	52
Tabulka 15- technické údaje analogové kamery MDC6220TDN-42.....	56
Tabulka 16- technické údaje analogové kamery MDC6220TDN-40H	57
Tabulka 17- technické údaje o DVR MDE8400.....	63
Tabulka 18- celková cena pro variantu A	63
Tabulka 19- celkový rozpočet technického zabezpečení pro variantu A	64
Tabulka 20- technické údaje IP kamery ACM 1231	67
Tabulka 21- technické údaje IP kamery ACM 7411	69
Tabulka 22- technické údaje Axis Q1921.....	73
Tabulka 23- swich APS-SP676C.....	75
Tabulka 24- technické údaje záznamového zařízení NVR.....	76
Tabulka 25- rozpočet varianty B	77
Tabulka 26- celkový rozpočet technického zabezpečení u varianty B.....	78