

Mechanické zábranné systémy pro plášťovou a obvodovou ochranu

Mechanical security barrier systems for perimeter and building
envelope protection

Lukáš Votava

Bakalářská práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lukáš VOTAVA**
Osobní číslo: **A10588**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Charakteristika prvků plášťové a obvodové ochrany**

Zásady pro vypracování:

1. Vypracujte literární rešerši zaměřenou na mechanické zábranné systémy.
2. V rámci literární rešerše se zaměřte na testy průlomové odolnosti u vybraných mechanických zábranných systémů.
3. Pro daný objekt navrhnete modernizaci stávajícího mechanického zábranného systému.
4. Zhodnoťte ekonomickou náročnost navržené modernizace zabezpečení.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. LUKÁŠ Luděk a kol. Systemizace bezpečnostního průmyslu I / . vyd. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011 : ISBN 978-80-87500-05-7
2. LUKÁŠ Luděk a kol. Systemizace bezpečnostního průmyslu II / . vyd. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011: ISBN 978-80-87500-19-4
3. UHLÁŘ Jan. Technická ochrana objektů II / . vyd. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005: ISBN 80-7318-217-3
4. ČANDÍK Marek. Objektová bezpečnost II / . vyd. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004: ISBN 80-7251-189-0
5. BASTIAN Hans - Werner. Bezpečný dům a byt / . vyd. Praha : BETA, překlad Pondělíček J.2004: ISBN 80-7306-171-6

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

25. února 2013

Termín odevzdání bakalářské práce:

30. května 2013

Ve Zlíně dne 25. února 2013


prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan




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

ABSTRAKT

Předmětem této práce je vypracování literární rešerše k typům mechanických zábranných systémů plášťové a perimetrické ochrany objektů. V práci jsou popisovány jednotlivé druhy ochrany a také taktika navrhování těchto systémů. Vše v souladu s normami ISO 9001 a platnými právními předpisy. Závěrem práce je popis řešení konkrétního případu návrhu zabezpečení firemního objektu pomocí prvků plášťové a perimetrické ochrany.

Klíčová slova:

dveřní a okenní systémy, zámkové systémy, mříže, rolety, bezpečnostní skla, certifikace

ABSTRACT

This thesis includes the basic description of the types security sheathing and object perimeter protections. The work will not only described the various types of protection, but also their functions and tactics of designing these systems. All in accordance with ISO 9001 standards and legislation in force. Finally this thesis describes the case of design security systém of corporate building by using elements sheathing and perimeter protection.

Keywords:

doors, windows, lock systems, window bars, certification, blinds, safety glasses, certification

Poděkování:

Děkuji tímto svému vedoucímu bakalářské práce doc. Mgr. Milanu Adámkovi, Ph.D. za odborné vedení, rady a věcné připomínky, které mi poskytoval během práce.

Dále chci poděkovat svým rodičům a blízkým za podporu, které se mi dostávalo během mého studia.

Motto:

Skutečnost není to, co člověka potká, ale co člověk udělá s tím, co ho potkalo.

Aldous Huxley

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	11
1 ZÁKLADNÍ POJMY	12
1.1 POPLACHOVÉ SYSTÉMY	12
1.1.1 Poplachový tísňový a zabezpečovací systém	12
1.1.1.1 Poplachový tísňový systém	12
1.1.1.2 Poplachový zabezpečovací systém	13
1.1.2 Plášťová ochrana	13
1.1.3 Perimetrická ochrana	13
1.1.4 Prostorová ochrana	14
1.1.5 Předmětová ochrana	14
1.1.6 Bezpečnostní analýza	14
1.1.7 Průlomová odolnost	15
1.1.8 Třídy bezpečnosti stavebních otvorů.....	15
1.2 KRIMINÁLNÍ SITUACE V ČR.....	16
1.3 MECHANICKÉ ZÁBRANNÉ SYSTÉMY PRO PLÁŠŤOVOU OCHRANU.....	17
1.3.1 Okna	17
1.3.1.1 Bezpečnostní vrstvená skla	17
1.3.2 Dveře	18
1.3.2.1 Princip funkčnosti cylindrické vložky	19
1.3.2.2 Doplnkové dveřní mechanické zábranné prvky.....	20
1.3.3 Ploty	21
1.4 PŘEHLED ČESKÝCH TECHNICKÝCH NOREM PRO APLIKOVÁNÍ MZS	21
1.5 CERTIFIKACE VÝROBKŮ.....	22
1.6 ZPŮSOBY PŘEKONÁNÍ ZÁMKOVÝCH SYSTÉMŮ	24
1.6.1 Předpoklady pro překonání zámku.....	24
1.6.2 Vady v cylindrických vložkách	24
1.6.3 Základní techniky překonání zámku	25
1.6.3.1 Picking	25
1.6.3.2 Raking.....	25
1.6.3.3 Bumping.....	26
II PRAKTICKÁ ČÁST	27
2 NÁVRH ZABEZPEČENÍ VYBRANÉHO OBJEKTU VE ZLÍNĚ.....	28
2.1 STÁVAJÍCÍ STAV	28
2.1.1 Stručný popis objektu.....	28
2.1.2 Stávající zabezpečení	28
2.2 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU	29
2.2.1 Druh majetku.....	29
2.2.2 Budova	29
2.2.3 Situace objektu	32

2.2.4	Provozní režim objektu a majitelé klíčů.....	32
2.2.5	Hlášení poplachu	33
2.2.6	Historie škod na majetku.....	33
2.2.7	Místa s nejvyšší pravděpodobností útoku	34
2.3	NÁVRH ZABEZPEČENÍ	36
2.3.1	Zvolení stupně zabezpečení	36
2.3.2	Zvolení tříd prostředí.....	36
2.3.3	Návrh zabezpečení	36
2.3.4	Zvolené mechanické zabezpečovací prvky	37
2.3.4.1	Vstupní dveře	37
2.3.4.2	Bezpečnostní rolety.....	37
2.3.4.3	Garážová vrata	39
2.3.5	Cenový rozpočet.....	39
ZÁVĚR		39
ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....		41
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....		42
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		43
SEZNAM OBRÁZKŮ		44
SEZNAM TABULEK.....		45
SEZNAM PŘÍLOH.....		46

ÚVOD

V dnešním světě je zapotřebí si chránit své zájmy. Je zde spousta kriminálních živlů, které se všemi silami snaží všemi způsoby poškodit jinou osobu (ať už fyzickou nebo právníkou) a tím si sami přilepšit. Stát nemůže pomocí státní a městské policie stoprocentně zaručit bezpečnost každého z nás, takže se zde otevírá místo pro orgány komerční bezpečnosti. Tyto instituce nemají zdaleka takové pravomoci jak již zmíněná policie, ale i tak tvoří nedílnou součást bezpečnostního průmyslu. Vzhledem k nízkému státnímu rozpočtu a s tím spojeným faktem, že do policejních složek putuje málo peněz, je jasné, že organizace komerční bezpečnosti mají přístup k daleko dražším a novějším zabezpečovacím technologiím a tyto pak mohou klientům nabídnout. V dnešní nebezpečné době si člověk často rád připlatí, aby se bezpečnost jeho samotného a jeho rodiny (nebo bezpečnost jeho firmy) zlepšila, a na to pouze státní orgány opravdu nestačí. Jsou to preventivní opatření, které je závislé na uvážení každého jednotlivce, zda se vyplatí do těchto úprav domu investovat a v jaké míře. Způsoby prevence vandalismu, vloupání a krádeží z velké části spadají do průmyslu komerční bezpečnosti. Policie zde plní pouze druhotnou funkci vyšetřování již spáchaných trestných činů. I v případech, že policie pachatele úspěšně vypátrá, nemusí být majiteli vráceny všechny zcizené věci. Mechanické zábranné systémy patří mezi základní prvky ochrany osob a objektů v oblasti komerční bezpečnosti. V dnešní uspěchané, pracovně a společensky náročné době je pro člověka nutné mít svůj domov, kde si může v klidu odpočinout a může jej považovat za bezpečné, klidné a soukromé místo. K vytvoření takového místa, do kterého by měl pachatel problém vniknout, nebo by se o to kvůli viditelným známkám zabezpečení ani nepokoušel, slouží i mechanické zábranné systémy. Tyto systémy tvoří jednu ze základních složek zabezpečení objektů. Na rozdíl od elektronických systémů mechanické zábranné systémy vytvoří překážku, na které je pachatel určitý čas zdržen a to může být klíčovým faktorem pro úspěšnost zásahu soukromé bezpečnostní služby nebo policie ČR. Základním předpokladem činností v rámci projekce systémů PZTS je znalost termínů a definic. Z toho důvodu se na začátku této bakalářské práce budou tyto termíny a definice objasňovat. Pro projekční činnost je dále nezbytně nutná znalost platných harmonizovaných zákonů, nařízení vlády a norem, které jsou v práci také vypsány a popsány. Terminologie používaná v této bakalářské práci vychází zejména z platných technických norem. Druhá část práce popisuje tvorbu projektové dokumentace pro druhou etapu zabezpečení vybraného objektu

ve Zlíně. Tento objekt prošel v roce 2007 rozsáhlou rekonstrukcí. V první etapě rekonstrukce byl prostor v objektu předělán z obytného domu na objekt pouze s kanceláři. Dále se měnila okna a provedlo se zateplení fasády a nakonec uvnitř objektu byla instalována vnitřní prostorová ochrana. Pro tyto účely zde byla použita soustava PIR detektorů, které byly rozmístěny do každé kanceláře, na hlavní chodbu ve druhém patře a do vstupní haly, kde je za vstupními dveřmi i klávesnice o ovládání systému. Ve druhé etapě se investoři chtějí zaměřit na zlepšení plášťové a perimetrické ochrany objektu. Návrh a realizaci studie pro projektovou dokumentaci těchto mechanických zábranných prvků popisuje praktická část této bakalářské práce.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZÁKLADNÍ POJMY

1.1 Poplachové systémy

Kombinovaný systém určený výhradně k detekci narušení střeženého prostoru a následného vyhlášení poplachu, nebo k detekci a vyhlášení tísňového poplachu. Poplachové systémy jsou děleny na CCTV (uzavřené televizní okruhy), ACCESS systémy (systémy pro kontrolu vstupu), SAS systémy (systémy přivolání pomoci) a PZTS systémy (poplachové zabezpečovací a tísňové systémy). Pro účely této práce budu kvůli jejímu rozsahu dále uvažovat jen systémy PZTS.

1.1.1 Poplachový tísňový a zabezpečovací systém

Kombinovaný systém určený výhradně k detekci narušení střeženého prostoru a následného vyhlášení poplachu, nebo k detekci a vyhlášení tísňového poplachu. PZTS byly před nedávnem nazývány jako EZS (elektrické zabezpečovací systémy). V roce 2006 při novelizaci norem se tato oblast přejmenovala na PZTS a zařadily se k normě ČSN EN 50131-1 k poplachovým zabezpečovacím systémům. PZTS je i přes svou finanční dostupnost v dnešní době pořád málo využívaným způsobem zabezpečení. PZTS markantně zvýší bezpečí objektu a jeho obyvatel a poskytuje významnou ochranu před poškozením či ztrátou majetku, financí či důležitých dokumentů.

1.1.1.1 Poplachový tísňový systém

Jedná se o elektrickou instalaci, která je určena k detekci a signalizaci tísňového poplachu. Tísňový poplach lze vyhlásit automaticky, nebo manuálně. Signalizace poplachového systému je možná akusticky, opticky, nebo kombinací těchto dvou možností. Pro akustickou signalizaci se používají majáčky a pro akustickou signalizaci sirény. Ústředna těchto zařízení by měla nahlásit poplašnou zprávu i na ARC (poplachové přijímací centrum), odkud je odborníky řešen další postup pro likvidaci vzniklého nebezpečí.

1.1.1.2 Poplachový zabezpečovací systém

Jedná se o elektrickou instalaci, která je určena k detekci a signalizaci přítomnosti, vniknutí nebo o jeho pokusu narušitele do střežených prostor. Signalizace narušení může být řešena stejně jako u poplachového tísňového systému. Základní dělení tohoto systému je dle prostředí jeho použití na plášťovou, obvodovou (perimetrickou) a prostorovou ochranu.

1.1.2 Plášťová ochrana

Plášťová ochrana se zabývá problematikou zabezpečení proti vloupání narušitele do objektu. Prvky plášťové ochrany slouží k hlídání otevření nebo destrukce prostupů pláště budovy (oken, vrat, dveří). Mezi základní prvky plášťové ochrany patří mechanické zábranné systémy, jako jsou okna, dveře, vrata. Další prvky pro plášťovou ochranu jsou např. magnetické kontakty, nebo jiné detektory otevření, detektory tříštění skla, tlakové detektory, vibrační detektory, poplachové fólie nebo tapety, Drátové senzory, apod. Detektory tříštění skla jsou detektory pracující na akustických principech. Tříštění skla vyvolává charakteristický zvuk, který se hmotou skla šíří jako vlnění v pevném tělese. Toto vlnění zachycuje čidlo pevně spojené s plochou skla. Tlakové detektory se také nazývají detektory kontaktní. Při narušení skleněné plochy vznikne charakteristické vlnění, které je elektronicky vyhodnoceno a na základě tohoto vyhodnocení se spustí alarm.

1.1.3 Perimetrická ochrana

Perimetrická ochrana slouží k detekci narušitele na perimetru budovy. Perimetr je přesně dán katastrální hranicí pozemku. Vzhledem k dimenzím venkovních prostor se liší od senzorů pro vnitřní použití především v dosahu. Problémem venkovního zabezpečení je velké množství podnětů, na které by neměly senzory reagovat (pohyb zvířete, pohyb rostlin nebo věcí kvůli větru, sněh a déšť). Tyto systémy se často kombinují se systémy CCTV. Pro perimetrickou ochranu je používají následující systémy: Infračervené závory nebo bariéry, mikrovlnné bariéry, laserové závory, štěrbinové kabely, zemní tlakové hadice, atd.

1.1.4 Prostorová ochrana

Jedná se o ochranu volného prostoru, a to venkovního nebo uzavřeného. Základním dělením se odlišují prvky aktivní a pasivní. Mezi nejčastěji používané aktivní prvky pro prostorovou ochranu patří MW (mikrovlnné detektory) a US (ultrazvukové detektory). Mezi hojně užívané pasivní prvky řadíme PIR (pasivní infračervené detektory). Tyto typy detekce se dají vzájemně kombinovat. Tyto detektory jsou dnes většinou doplněny o další funkce, jako jsou například systém antimasking, antirotation systém, nebo signalizace zkrácení dosahu viditelnosti.

1.1.5 Předmětová ochrana

Pro prvky předmětové ochrany je možné využít i prvky určených původně pro jiné účely, např. magnetické kontakty, PIR senzory, mikrovlnné senzory, infračervené závory, optoelektronické senzory a podobně. Specifickou skupinou předmětových sensorů jsou senzory závěsová a polohové senzory na ochranu uměleckých děl a předmětů. Jedná se o otřesové (seizmické) senzory pracující na principu selektivního zpracování vlnění, jež se šíří pevnými tělesy při jejich mechanickém nebo termickém opracování. Kapacitní senzory jsou určena k indikaci přiblížení nebo doteku chráněného předmětu. Střežený objekt je umístěn v elektrickém poli senzoru, nebo je přímou součástí elektrod. Osoba v elektrickém poli kondenzátoru tvořeného střeženým předmětem a polepy mění parametry dielektrika a tím i kmitočet oscilátoru. Fázový detektor tyto změny vyhodnocuje a dává povel k vyhlášení poplachu.

1.1.6 Bezpečnostní analýza

Bezpečnostní posouzení je součástí první etapy zřizování PZTS. Toto posouzení analyzuje zabezpečované budovy, hodnoty zabezpečovaného majetku a všechny vnější a vnitřní vlivy, které by mohly ohrozit provoz navrhovaného systému. Hlavním výstupem bezpečnostní analýzy je stanovení požadovaného stupně zabezpečení tříd prostřední, dle kterých se bude odvíjet celé zpracování návrhu systému.

1.1.7 Průlomová odolnost

Základním úkolem MZS je vytvořit pevnou hranici definovanou určitým odporem proti destrukčnímu narušení. Je v našem nejvyšším zájmu, aby pachateli trvalo prolomit mechanické prvky zabezpečení co nejdéle.

Odolnost proti vloupání je dána počtem odporových jednotek (RU), které se určují na základě typových fyzických zkoušek úschovného objektu za použití optimální kategorie nářadí a nástrojů

Koeficient rizikovosti: $R = T_{\text{vloupání}} : t_i$ $R > 1$

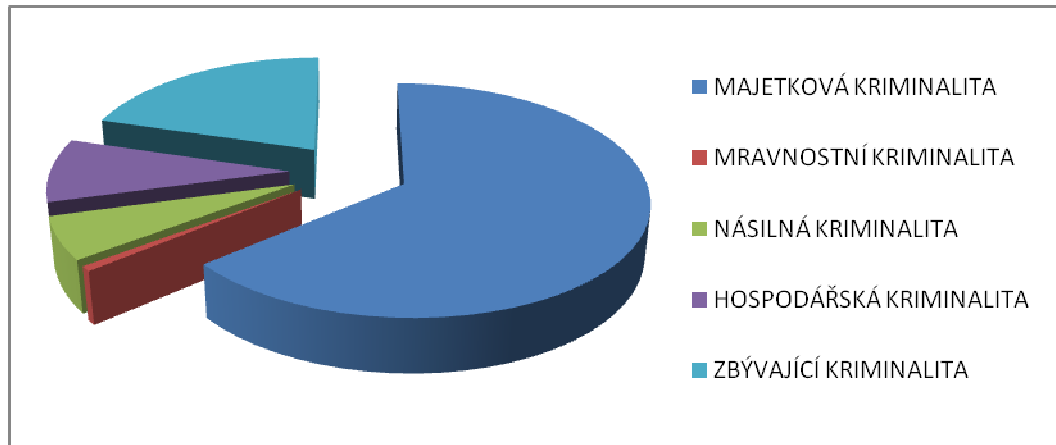
R	koeficient rizikovosti
T _{vloupání}	doba průlomové odolnosti
t _i	doba příjezdu policie nebo bezpečnostní služby

Má-li být aplikovaná ochrana účelná, musí být hodnota koeficientu rizikovosti větší než 1. Minimální čas potřebný pro překonání je u každé bezpečnostní třídy určen podle norem ČSN P ENV 1627 a ČSN P ENV 1630. Tento čas je určen podle předpokládaného způsobu napadení.

1.1.8 Třídy bezpečnosti stavebních otvorů

- 1 Příležitostní zloděj bez žádných nástrojů, používá hlavně hrubou sílu, odporový čas: 1min
- 2 Příležitostní zloděj s použitím jednoduchých nástrojů (šroubovák) odporový čas: 3min
- 3 Příležitostní zloděj s použitím lepších nástrojů (páčidlo) odporový čas: 5min
- 4 Zkušený zloděj používající pily, sekery, AKU vrtačky, páčidla odporový čas: 10min
- 5 Zkušený zloděj používající elektrické nářadí (vrtačka, úhlová bruska) odporový čas: 15min
- 6 Zkušený zloděj používající nejlepší dostupné elektrické nářadí (vrtačka, přímočará pila, úhlová bruska) odporový čas: 20min

1.2 Kriminální situace v ČR



Obr. 1: Dělení kriminální činnosti dle počtu skutků (statistika policie ČR, 2012)

Škoda způsobená trestnou činností v loňském roce dosáhla 34 214 712 000,- Kč. Hospodářská kriminalita se na celkové škodě podílela 73%, majetková kriminalita 23% a 4% ostatní trestné činy.

Z grafu na obr. 1 vyplývá, že majetkové trestné činy jsou u nás nejčastější. Z toho důvodu je velice vhodná řádná prevence proti těmto živlům. Mechanické zábranné systémy patří mezi nejzákladnější prvky ochrany objektu. I když pachatele nedokážou pokaždé úplně zastavit, vždy jej minimálně zpomalí.

Nejčastější místa útoků jsou v objektech především:

- Balkonové dveře (prosklené) 52%
- Okna (včetně střešních) 30%
- Dveře 17%
- Ostatní otvory 1%

Je nutné dodat, že lupičům nejčastěji usnadňuje práci nedbalost a lehkomyšlnost lidí, kteří málo zabezpečili svůj majetek. V takovém případě pak tito lidé nemohou čekat ani žádnou kompenzaci ze strany pojišťovny. Dle statistik také dochází ke vloupání nejčastěji přes den, nikoli v noci.

1.3 Mechanické zábranné systémy pro plášťovou ochranu

1.3.1 Okna

Okna a balkonové dveře patří mezi nejčastější místa pro překonání mechanických zábranných systémů a vniknutí do objektu. Chceme-li bezpečnější řešení než jsou standardní typizovaná okna, prodávají se speciální okna s bezpečnostním neprůstřelným sklem a bezpečnostním kováním, které téměř nelze vypáčit. A pokud je okenní rám poctivě ukotven do ostění, je velice náročné se skrze takovéto okno dostat. Pro běžné rodinné domy je toto řešení ale ekonomicky nevýhodné. Pro běžný život stačí „obyčejná“ okna a trocha obezřetnosti. I tak ale výběr oken (popř. balkonových dveří) není dobré podceňovat. U velkých okenních otvorů je možné okno doplnit o mříže popř. rolety, přes které se případný lupič nebo skupina lupičů nemůže tak snadno dostat. Pak už jen jejich instalace jen estetickou otázkou.

1.3.1.1 Bezpečnostní vrstvená skla

vyrábí se plošným spojením dvou nebo více vrstev čirého, barevného nebo reflexního skla, s jednou nebo více vrstvami polyvinylbutylárove fólie. Konstrukce těchto skel zajišťuje ochranu osob a předmětů před poškozením, proti krádežím a násilným útokům. Při rozbití zůstanou střepy na fólii, tím je eliminováno zranění osob, které jsou v tu chvíli poblíž.

Bezpečnostní třídy skla podle normy ČSN EN ISO 12543 - stanovuje mechanické vlastnosti skla dle zkoušek:

Třída A – odolnost proti prohození.

Třída B – odolnost proražení

Třída C – odolnost proti průstřelu

Třída D – odolnost proti účinkům exploze

V případě potřeby okno dobře a levně ochránit (levně s porovnáním použitím vrstvených skel) je možné použít bezpečnostní **rolety** nebo **okenní mříže**. V těchto případech je ale v nutné brát v potaz jejich estetický vzhled. Spousta lidí si mříže v oknech nedovede ani představit.

1.3.2 Dveře

Dveře jsou otvory pro vstup stěnovou konstrukcí. Je důležité vhodně zvolit typ dveří i jejich zárubní. Při nesprávné volbě se markantně zvyšuje riziko prolomení této mechanické zábrany. Zárubně je vhodně co nejprecizněji osadit. Musíme dbát na to, aby ostění, kam se zárubně ukotvují, bylo z pevného zdiva. Jinak hrozí jejich roztažení a můžeme mít nekvalitnější dveře, zámek i vložku ale zabezpečení minimální. Máme-li kvalitní a dobře osazené zárubně, je vhodné zvolit odolné dvevní křídlo.

Hlavní části dveří:

Zárubeň – rámová konstrukce sloužící k zavěšení dvevního křídla. Nejčastějším způsobem překonání je jejich roztažení.

Závěsy – jsou součástí jak zárubně, tak dvevního křídla. Slouží k otáčení dveří. Zárubně musí být řádně ukotveny, aby nemohlo dojít k jejich vypáčení.

Dvevní křídlo - musí být, tuhé a nesmí se působením vnější síly v žádném místě prohnut a umožnit tak pachateli nasadit páčidlo.

Dvevní zámek - zabezpečovací zařízení ovládané klíčem a pojištěné závorníkem, jedním a více stavitky nebo zábranami, čímž se zajišťují dveře proti násilnému vniknutí.

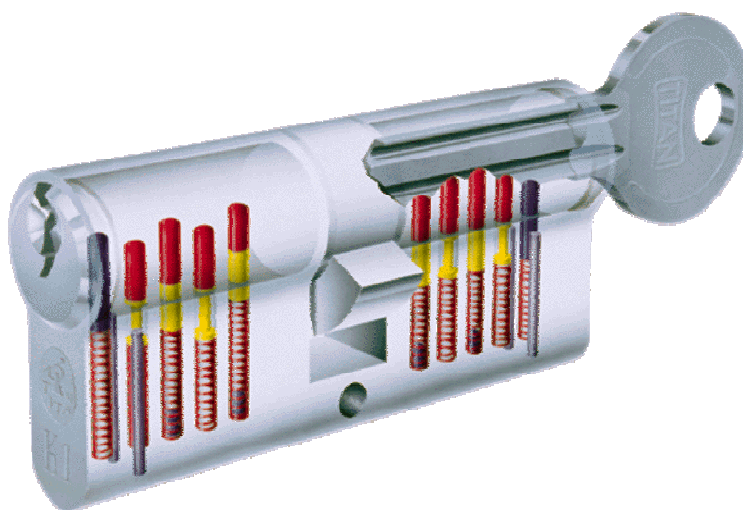
Typy zadlabávacích dvevních zámků:

- Obyčejný zadlabací zámek na klíč
- Bezpečnostní zámek
- Zadlabací bezpečnostní zámky se zvýšenou pasivní bezpečností
- Elektromotorický zámek
- Elektromechanický zámek

Zámek je opatřen cylindrickou vložkou. Ta zabraňuje otevření dveří bez klíče.

1.3.2.1 Princip funkčnosti cylindrické vložky

Existuje spousta druhů cylindrických vložek, nejrozšířenější z nich je vložka se stavitkovými zarážkami. Ten pracuje na velice jednoduchém principu. V domku zámku je otočné jádro (cylindr). V cylindru a v domku jsou vyvrtané otvory, které leží přesně naproti sobě a jsou označovány jako stavitkové kanálky. Při nezastrčeném klíči jsou domková stavitka natlačeny zespodu do stavitkového kanálu jádra a tím je cylindr zablokovaný. Pravým klíčem se všechna stavitka vrátí na svou pozici a zámek se může otáčet.



Obr. 2: Cylindrická vložka [6]

Cylindrické vložky rozdělujeme dvou skupin dle následujících hledisek:

- Posouzení dle bezpečnosti
 - Stavební vložky
 - Bezpečnostní vložky
 - Speciální vložky
- Posouzení dle funkce:
 - Oboustranné
 - Jednostranné
 - Vložky ke zvláštním účelům

Certifikace bezpečnostní třídy cylindrické vložky se řídí dle normy ČSN P ENV 1627 (1630)

1.3.2.2 Doplnkové dveřní mechanické zábranné prvky

Pro zvýšení bezpečnosti můžeme ke dveřím instalovat další bezpečnostní prvky (viz. obr.3,4,5 a 6). Tyto mechanické zábranné prvky jsou častým doplněním dveřních systémů.



Obr. 3: Přídavné zámky [7]



Obr. 4: Dveřní závory [8]



Obr. 5: Pojistné řetízky [9]



Obr. 6: Kukátka [10]

1.3.3 Ploty

Oplocení katastrální hranice pozemku patří k nedůležitějším mechanickým prvkům. Dává jasně najevo, že pohyb cizích osob po parcele je nežádoucí. Zároveň tvoří první mechanickou bariéru, se kterou se musí pachatel vypořádat a kterou musí zdotat. Pro vstup na střežený pozemek jsou v oplození pozemku zabudovány brány pro vjezd vozidel, nebo branky pro vstup osob.

1.4 Přehled českých technických norem pro aplikování MZS

Označení normy	Předmět normy
ČSN P ENV 1627-1630	Dveře, okna, uzávěry - Odolnost proti násilnému vniknutí
ČSN EN 1906	Stavební kování - Dveřní štíty, kliky a knoflíky
ČSN EN 12320	Stavební kování - Visací zámky a příslušenství
ČSN 16 5190	Stavební kování - Cylindrické vložky
ČSN EN 13126-1	Stavební kování - Okna a balkonové dveře
ČSN EN 1155	Stavební kování - Elektricky poháněná zařízení na otevření dveří
ČSN EN 1303	Cylindrické vložky pro zámky
ČSN 74 7731	Dveře odolnější proti vloupání
ČSN EN 1143-1	Bezpečnostní úschovné objekty
ČSN 949	Okna, dveře - stanovení odolnosti proti nárazu měkkým a těžkým tělesem
ČSN EN 1522	Okna, dveře, uzávěry a rolety - odolnost proti průstřelu
ČSN EN 13123-1	Okna, dveře, okenice - odolnost proti výbuchu - Požadavky a klasifikace
ČSN EN 1300	Bezpečnostní úschovné objekty - Zámky s vysokou bezpečností

Tab. 1: Přehled ČSN pro použití MZS

1.5 Certifikace

Certifikace výrobků je nezbytnou součástí uvádění těchto výrobků na trh. Zaručuje kupujícím, že daný výrobek je vhodný pro jeho daný účel a zároveň, že prošel zkouškou funkčnosti a bezpečnosti. Certifikace slouží zároveň jako odborný rádce při orientaci v široké škále výrobků.

Produkty lze certifikovat dle norem:

ČSN P ENV 1627 - která definuje odolnost výrobků např. proti odvrtní, vyhmatání, vytržení, hrubému násilí, atd.

ČSN EN 12320 - která stanovuje požadavky a popisuje zkušební metody propevnost, bezpečnost, funkčnost a odolnost proti korozi visacích zámků a příslušenství visacích zámků.

V České republice je základem certifikace bezpečnosti cylindrických vložek norma ČSN P ENV 1627, která navíc stanovuje parametry certifikace cylindrických vložek proti různým metodám překonání (odvrtní, vyhmatání, dumping, bumping, ...). Hodnocení a certifikaci výrobků zajišťuje nezávislá akreditovaná zkušební laboratoř a certifikační orgán.

Pyramida bezpečnosti:



Obr. 7: Pyramida bezpečnosti [11]

Obecný přehled procesů certifikace

- proces I - technicko-administrativní zpracování
- proces II - posuzování výrobku podle výrobní a průlomové normy
- proces III - audit jakosti výrobku
- proces IV - vlastní certifikace výrobku
- proces V - dozory a recertifikace

1.6 Způsoby překonání zámkových systémů

1.6.1 Předpoklady pro překonání zámku

Nejdůležitější je velmi dobrá znalost technického řešení zámkových systémů a manuální zručnost. Umět se velmi dobře koncentrovat a mít talent pro představu celých schémat zámku. Ochota učit se stále něco nového a mít velkou dávku trpělivosti. Uši po hmatu jsou nejdůležitější informátor. Poslouchá se šelest v zámku pro rozpoznání, jestli stavítka skutečně zapadlo. Je nutné získat velmi velký cit v prstech, přes které ucítíme, co se v zámku děje.

1.6.2 Vady v cylindrických vložkách

Při výrobě každého zámku vznikají výrobní odchylky v řádech setin či tisícín milimetru. Při otevírání zámku se těchto nepřesností využívá.

- **hra s jádrem** – každé jádro lze v domku otočit o několik stupňů (příp. méně) kvůli nepřesnosti lícování stavítek v domku (je potřeba prostor, aby se stavítka mohla hýbat). Bez této minimální možnosti pootočení by nebylo možné zámeček otevřít, protože by nešlo zámeček natáhnout.
- **zvuky** – zapadnutí stavítek je slyšet u každého zámku, čím starší zámeček, tím více jde zapadnutí slyšet.
- **vzduch v jádru** – mezi jádrem a domkem je nepatrný meziprostor, který je dostatečně velký pro vsunutí úzkého kovového plíšku a tím se zámeček otevře. Tato vada se objevovala u starších zámečků a dnes se vyskytuje velmi zřídka.
- **souosost** – otvory vyvrtané pro stavítkové kanály nejsou nikdy přesně na středové ose a mohou být různě přemístěny. Toto určuje které stavítka se usadí jako první a tímto má zámeček svůj rytmus otevírání.

1.6.3 Základní techniky překonání zámku

Je více druhů překonání zámkových systémů. Základní dělení je na překonání destruktivní a nedestruktivní. V této práci budou uvedené spíše techniky nedestruktivní. Mezi destruktivní metody překonání zámku patří například, rozlomení vložky zámku, vypáčení dveří (vylomení pantů), roztažení zárubní, atd.

1.6.3.1 *Picking*

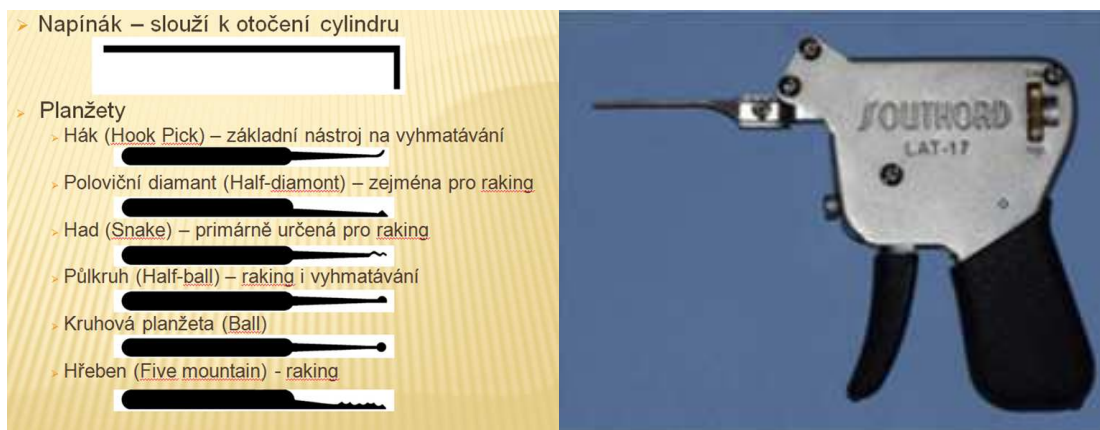
Otevření cylindrické vložky metodou stavítka po stavítku. Jedná se o otevření zámku bez konkrétního klíče pomocí napínáků a planžet. Jde o tzv. vyhmatání stavítek. Tato metoda potřebuje mnoho času, cvičení a disciplíny. Poté ale dokážeme otevřít komplikovaný cylindrický zámeček během jedné minuty. Podstatou je správné natáhnutí zámku, což je nejdůležitější, ale také nejobtížnější část otevření. K natáhnutí se využívá prostor v jádru, který se tam nachází vždy. Na jádro se musí zapůsobit točivým momentem, aby se stavítka svázala a došlo tak k jejich usazení. Nyní se do uzavíracího jádra umístí napínák a tlačí se na něj ze zdola nebo ze shora. Síla by se měla používat tak jemně, aby se stavítka při stlačení zastavila na rozhraní, ale aby už neskočila zpátky do jádra. Jestli se nám toto podaří u všech stavítek, zámeček je otevřený.

1.6.3.2 *Raking*

Raking je rychlý způsob otevírání zámků, která nespočívá v žádné obtížné technice. Vyžaduje pouze praxi a také, aby zámečník uměl „něco navíc“. Do cylindru se vsune napínák, do klíčového kanálu zatřídíme nářadí pro raking a několikrát se s ním silou přejede přes stavítka, dokud se zámeček neotevře. Vhodným nářadím pro raking je myšlen had nebo polovičně zaoblené nářadí. Často se zasune nejdřív napínák a pak se planžetou přejíždí v různých výškách po stavítkách a pomalu tu výšku snižovat ale vše je otázka cviku.

1.6.3.3 Bumping

V současné době existuje několik technik používání Bump Keys. Abychom zámek otevřeli, musíme mít odpovídající profil klíče dané vložky. U základní techniky vložíme Bump Key do klíčové dírky na doraz jako normální klíč. Pak jej povytáhneme tak, aby odpovídající řezy na klíči byly položeny před jednotlivými stavítky ve válci vložky. Nepatrnými údery klepeme do klíče a po každém úderu klíč znovu povytáhneme, proces opakujeme do té doby, než se zámek otevře. Řezy na klíči naráží na stavítka, která pak vymršťují blokovací kolíky s takovou razancí, že se v jednom okamžiku uvolní dělicí rovina vložky. Tento moment musíme vystihnout, protože pouze v tomto okamžiku (jedná se o zlomek sekundy) lze s válcem vložky otočit a zámek odemknout. "klepání" na Bump Key by mělo být spíše nepatrné, zatímco napětí klíče by mělo být úplně minimální nebo žádné (klíčem otočit až v momentě uvolnění dělicí roviny). Tato technika nezpůsobuje téměř žádné poškození válce a v praktickém použití je velmi tichá. Zpravidla je zapotřebí více úderů na klíč, i když občas se vám povede otevřít zámek na první klepnutí.



Obr. 8: Pomůcky pro otevření zámku (vpravo je planžetová pistole pro bumping)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

2 NÁVRH ZABEZPEČENÍ VYBRANÉHO OBJEKTU VE ZLÍNĚ

2.1 Stávající stav

2.1.1 Stručný popis objektu

Objekt představuje rodinný dům, který se používá pro výhradně firemní účely, takže není trvale obydlený. Většinu obytného prostoru zabírají kanceláře. Tento dům se nachází v městské zástavbě ve Zlíně. Jedná se nově zrekonstruovaný objekt v centru města. Tato oblast je většinou klidná, i když se nachází 250 metrů od zlínského fotbalového stadionu a 300 metrů od nákupního centra Čepkov. Na pozemku stojí vedle budovy ještě samostatně stojící garáž pro firemní automobil.

Z hlediska zabezpečovaných hodnot uvažujeme s majetkem v hodnotě cca 1 500 000 Kč. Majetek je tvořen přibližně ze 40 % moderní elektronikou, z 25 % těžkým nábytkem a vybavením konferenční místnosti, z 15 % zhmotňuje vozový park.

Dům není trvale obýván, v noci a o víkendech je až na výjimky prázdný.

2.1.2 Stávající zabezpečení

V současném stavu je dům zabezpečen jen prostorovou ochranou interiéru, která je realizována soustavou PIR detektorů, klávesnice pro zadání hesla pro oprávněný vstup a ústřednou. Při vyhlášení poplachu ústředna ohlašuje narušení majitelům všech tří firem, které sídlí v budově a to formou SMS. Ústředna na přání majitelů objektu neoznamuje narušení bezpečnosti ani policii, ani bezpečnostní agentuře, která tento poplachový systém instalovala. Plášťová ochrana je zajištěna pouze novými plastovými euro-okny a dřevěnými dveřmi se zámkovou vložkou druhé bezpečnostní třídy. Co se týče ochrany perimetru, celý objekt je pouze oplocen a oba vstupy na pozemek se zamykají. Pachatel by se mohl do objektu pokoušet dostat přes vstupní dveře, jejichž značná část je prosklená. Dalším místem je rozměrné okno směrem na sever. Toto okno není jakkoli zabezpečené.

2.2 Bezpečnostní posouzení stávajícího stavu

2.2.1 Druh majetku

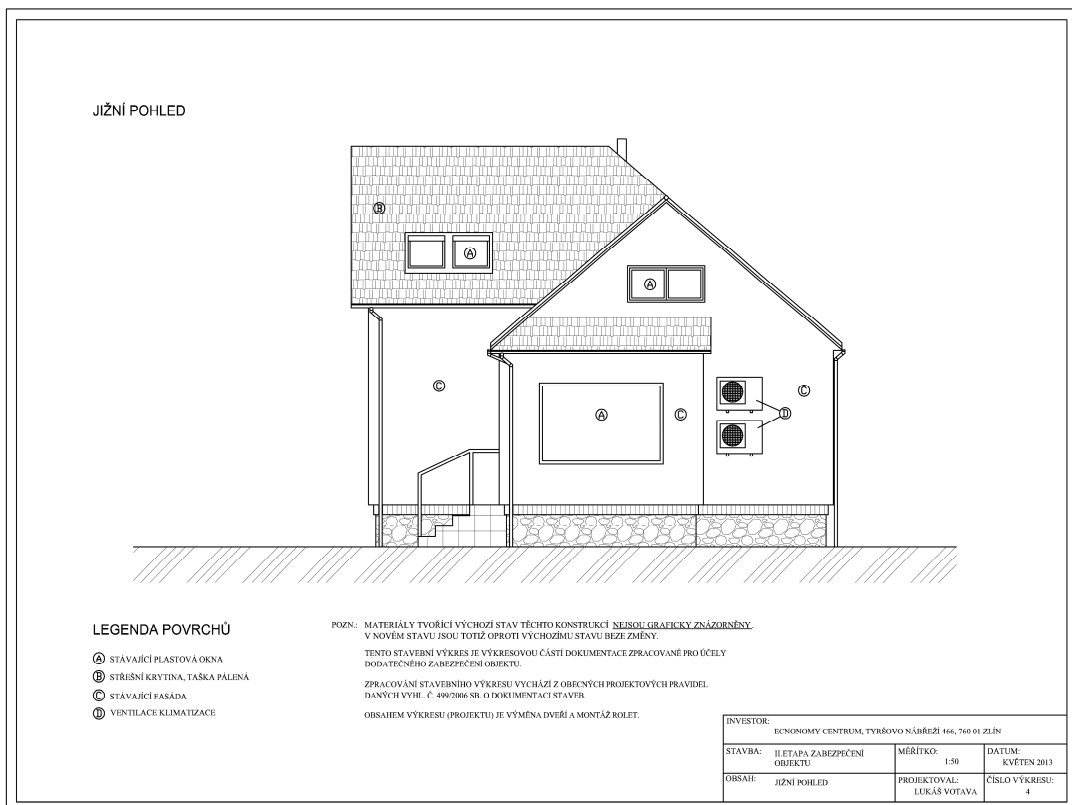
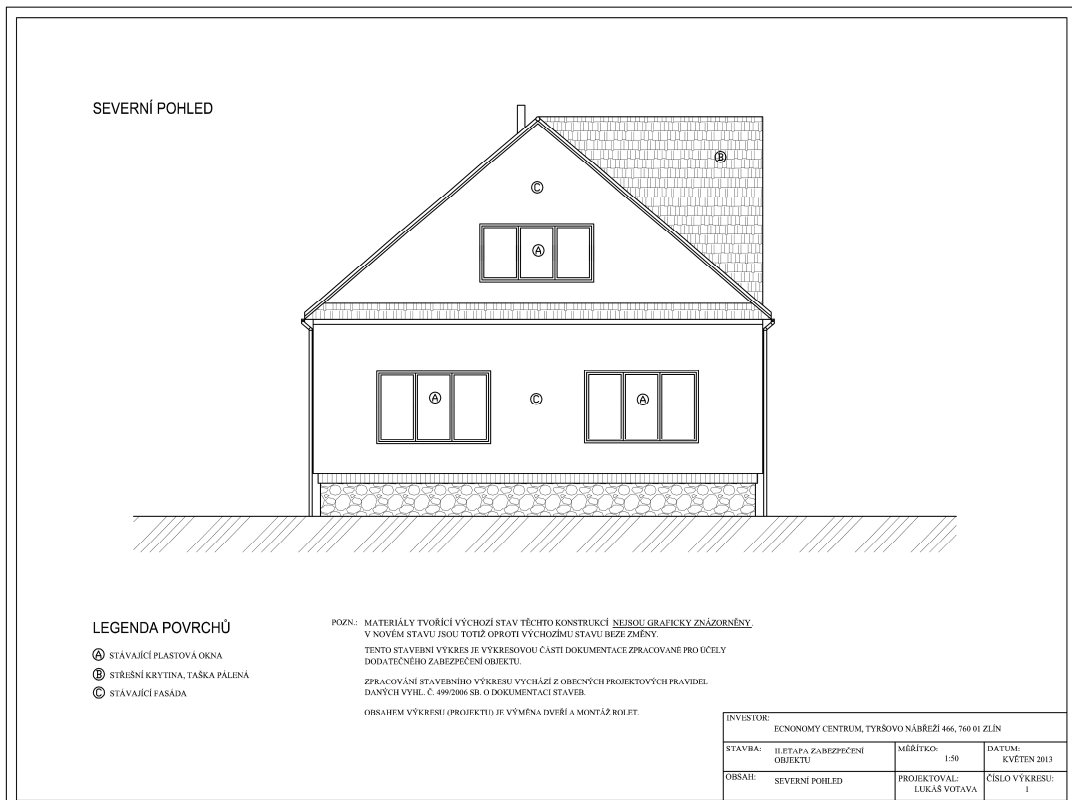
Z hlediska možného odcizení se jeví jako nejpravděpodobnější cíle pro zloděje výpočetní technika a elektronika, která tvoří přibližně 40% celého majetku. V objektu se nachází větší množství počítačů, laptopů, tiskáren, a kopírek. Další významnou součástí zařízení budovy je malá serverovna se serverem a datovým uložištěm v podkroví. Majitel vlastní automobil Renault Laguna, jehož cena se pohybuje okolo 350 000 Kč. V nočních hodinách a o víkendech je vůz zaparkován v garáži. Zbytek majetku tvoří těžký nábytek, který byl vyroben na zakázku.

Objekt je v klidné čtvrti, ve které nejsou žádné záznamy větších projevů vandalství, či krádežemi nebo jiných incidentů.

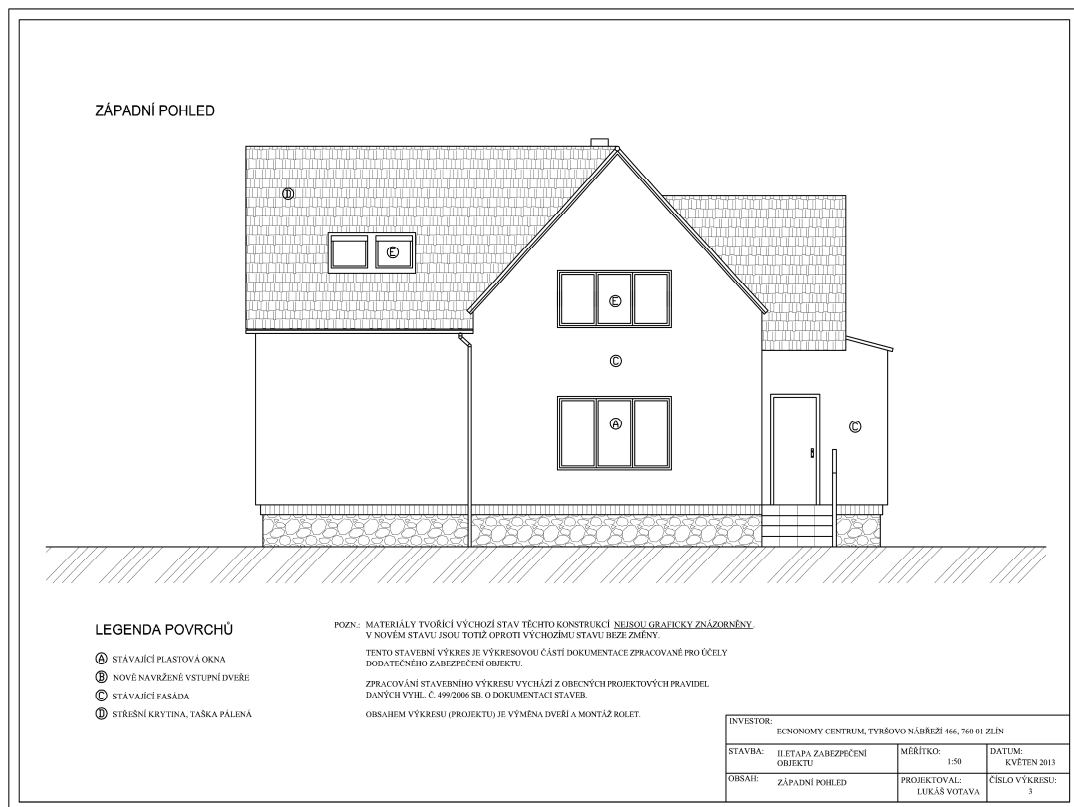
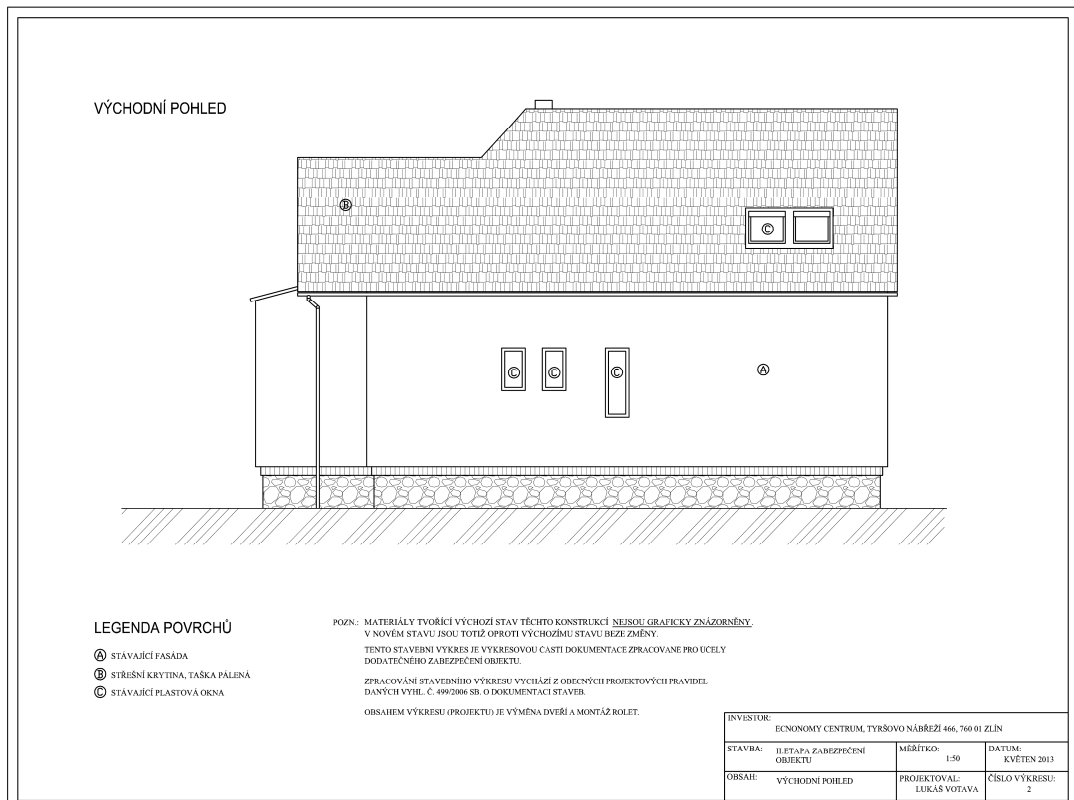
Z hlediska náročnosti odcizení a příslušné přepravy, by byla nejjednodušší krádež výpočetní techniky a elektroniky. Tento druh majetku je malý, skladný, snadno přepravitelný a lehce zpeněžitelný. Dále připadá v úvahu odcizení automobilu z garáže, ale to už by zloděj musel překonat bránu na pozemek, vrata do garáže a nakonec samotné odcizení automobilu vyžaduje značné dovednosti. Pachatel by se mohl do objektu pokoušet dostat přes vstupní dveře, jejichž značná část je prosklená. Dalším místem je rozměrné okno směrem na sever. Toto okno není jakkoli zabezpečené.

2.2.2 Budova

Celý objekt je nově zrekonstruován. Rekonstrukce proběhla v roce 2007 a zahrnovala celkovou renovaci interiéru z rodinného domku na firemní sídlo, výměnu dveří, oken (vč. oken střešních) a fasády. Rekonstrukce se netýkala samostatně stojící garáže. Nosné stěny jsou původní a jsou z plných pálených cihel. Střecha je tvořena dřevěným krovem s pokrývkou z pálených tašek. Sklep prošel taky rekonstrukcí se sanací vlhkosti zdiva a i zde se měnila okna.



Obr. 9: Severní a jižní pohled



Obr. 10: Východní a západní pohled

2.2.3 Situace objektu

Objekt je situován v klidné části města Zlína. Ačkoli je daná oblast velice blízko fotbalového stadionu a nákupního střediska, je zde výskyt kriminálních přečinů téměř minimální.



Obr. 11: Situace objektu [maps.google.com]

2.2.4 Provozní režim objektu a majitelé klíčů

V objektu sídlí tři firmy. Tyto firmy mají dohromady 11 zaměstnanců, z nichž každý má vlastní klíče od budovy. Další klíč má uklízečka, která zde chodí jednou týdně. V rukou zaměstnanců je tedy celkem 12 klíčů od vstupních dveří a plotové branky ke vstupu na pozemek. Klíče od vjezdových vrat do dvora mají jenom majitelé firem a totéž platí i klíči od dveří garáže. Zaměstnanci znají PIN pro odstřežení objektu a tím pádem mají povolen libovolný pohyb po objektu i po pracovní době i o víkendech. Klávesnice je za dveřním křídlem na stěně v předsíni. Tato zóna má zpoždění na vyhlášení poplachu pro zadání hesla na klávesnici. Ústředna je v technické místnosti.

2.2.5 Hlášení poplachu

Při detekci narušení ústředna alarmuje pouze majitele firem, které v tomto objektu sídlí. Tento alarm je poslán formou SMS ve tvaru „NARUŠENÍ BEZPEČNOSTI“ s přesným časem vyhlášení poplachu. Majitelé objektu si nepřáli drahou službu zásahu SBS nebo policie a shodli se na tom, že hlasitý alarm je dostačující zabezpečení a že pachatel, který do objektu vnikne, tak po rozeznění sirény uteče. Tento alarm je umístěn uvnitř objektu.

2.2.6 Historie škod na majetku

Zatím jediná větší újma na majetku bylo ukradené jízdní kolo, na kterém se zaměstnanec dopravil do práce. Kolo bylo ale nezamčené na stojanu za budovou. Lupič tudíž neměl v cestě jedinou překážku, protože při pracovní době je vstup na pozemek otevřen pro snadný přístup klientů firem a není jakkoli hlídán. Dále se zde v minulosti objevilo už jen pár menších přestupků (viz. Obr. 8)



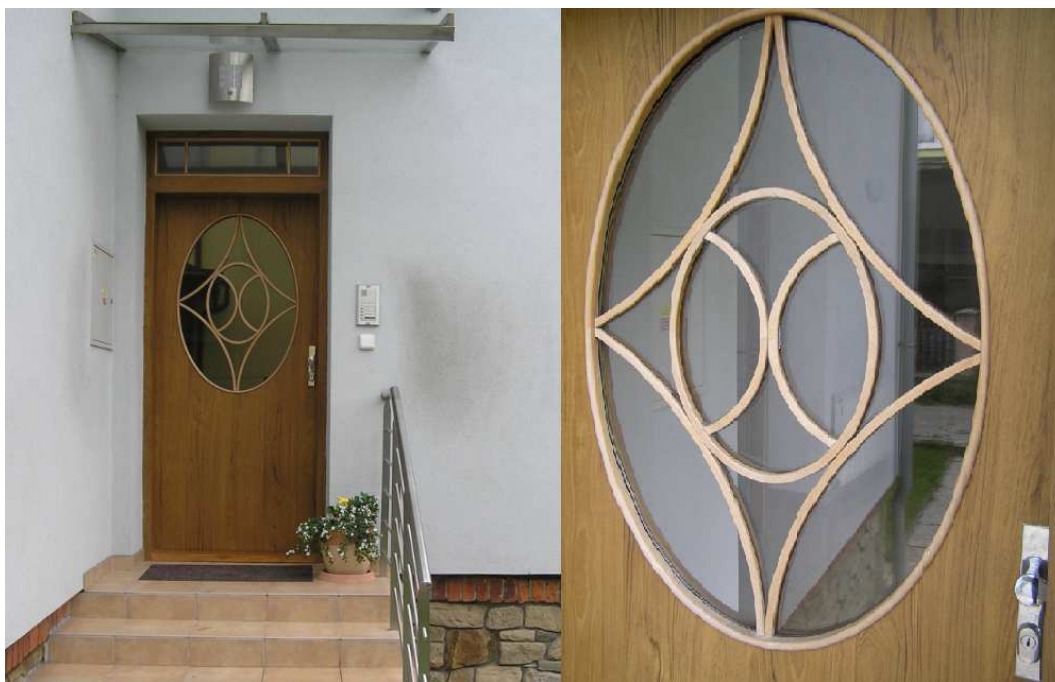
Obr. 12: Poškozené dvířka od HUP

2.2.7 Místa s nejvyšší pravděpodobností útoku

Nejnáchylnějším místem k útoku je rozhodně garáž, která neprošla rekonstrukcí a má stará garážová vrata i s původním zámkem. Fotografie garáže a stávajícího zámku na obrázku číslo 9. Dalším velice slabým prvkem jsou vstupní dveře do objektu a to zejména kvůli jejich prosklené části. Tyto dveře mají sice bezpečnostní zámek (pravděpodobně bezpečnostní třída 2, odhadováno dle pořizovací ceny dle ostatního sortimentu v prodejně kde byl zakoupen), ale i s tímto zámkem jsou kvůli jejich prosklené části velice jednoduše překonatelné. Vyplnění proskleného prostoru ve dveřním křídle není chráněno. Jedná se o obyčejné sklo a oválné překližky v něm jsou jen estetickým prvkem. Detail proskleného dveřního křídla je na obr. č. 10. Dalším problémovým bodem by mohlo být rozměrné okno na severní straně budovy (viz obr. 11), které by mohlo lákat pachatele už jenom kvůli jeho snadnému rozbití.



Obr. 13: Garážová vrata



Obr. 14: Vstupní dveře do objektu



Obr. 15: Velké okno v přízemí na severním průčelí budovy

2.3 Návrh zabezpečení

2.3.1 Zvolení stupně zabezpečení

Pro tento objekt byl na základě bezpečnostního posouzení zvolen:

stupeň zabezpečení **2** – nízké až střední riziko

Předpokládá se, že narušitelé mají určité znalosti o PZTS a že použijí základní sortiment nástrojů a přenosných přístrojů.

Tento stupeň zabezpečení jsem zvolil na základě bezpečnostního posouzení a přihlédnutím relativně vysoké finanční hodnoty majetku a také z důvodu situace objektu v centru města.

2.3.2 Zvolení tříd prostředí

Altánek -	Třída prostředí IV - venkovní všeobecné	
	Okolí altánku a zahrada	-25 až +50°C
Garáž –	Třída prostředí II - vnitřní všeobecné	
	Přerušovaně vytápěná nebo nevytápěná místa	-10 až +40 °C
Objekt pro firmy –	Třída prostředí I - vnitřní	
	Vytápěná obytná nebo obchodní místa	+10 až +35 °C

2.3.3 Návrh zabezpečení

Po dohodě s majiteli budovy se v rámci této etapy zabezpečení budou instalovat nové vstupní dveře, bezpečnostní okenní rolety v přízemí objektu. Bezpečnostní dveře budou instalovány do stávajících zárubní. Jedná se o ocelové lisované zárubě v obvodové stěně o tl. 450 mm. Zárubně byly nově zazděny do ostění při rekonstrukci objektu v roce 2007.

2.3.4 Zvolené mechanické zabezpečovací prvky

2.3.4.1 Vstupní dveře

Bezpečnostní dveře BEDEX STANDARD 2 bez požární odolnosti. Dveře mají posouzení shody na bezpečnostní třídu 2 dle ČSN EN 1627/2012. Dveře mají ocelovou konstrukci s jeklovým rámem, vnější ocelový hlubokotažný plech. Na povrchu je speciální fólie a laminátová dřevotříska. Dveře obsahují pětibodový aktivní rozvorový mechanismus. Vnitřek dveří je natřen antikoročním nátěrem. Volný prostor je vyplněn minerální vatou, která zajišťuje dobré tepelné vlastnosti. Certifikát o shodě dveří je v přílohách na konci práce.

Cena vč. rozvorového zámku MUL-T-LOCK a obvodového těsnění je 10.140Kč bez DPH

Pozn.: informace o dveřích jsou získané ze stránek výrobce (www.dverebdex.cz)

2.3.4.2 Bezpečnostní rolety

Bezpečnostní roleta Garant je jako jedna z mála certifikována TREZOR TESTEM uznávaným v ČR. Bezpečnostní roleta odpovídá normě DIN 18073, splňuje tak požadavky na zvláštní ochranu proti vniknutí.

Příslušenství bezpečnostní rolety:

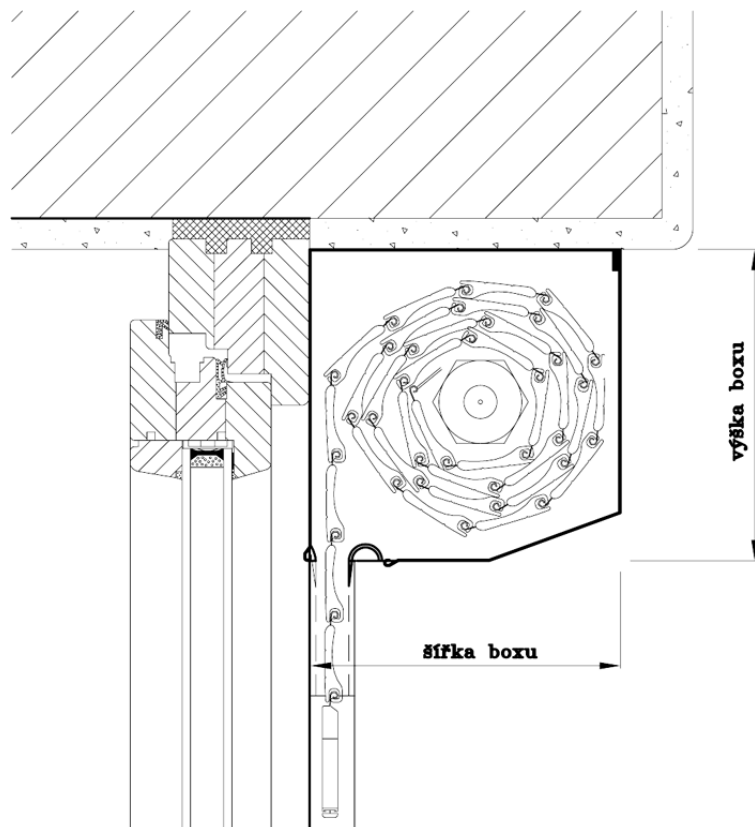
- hliníkové bezpečnostní vodící lišty s obzvláště silnou stěnou
- bezpečnostní aretace chránící před postranním vytržením z vodících lišt
- mechanické zajištění proti vysunutí roletového pancíře do výšky zvenčí
- dvoudílná koncová lišta s ocelovým bezpečnostním čepem a ocelovou vložkou zajišťující dodatečnou ochranu rolety před vytržením a vysunutím
- profily pro bezpečnostní roletové systémy z masivní oceli a z hliníku
- zesílené ocelové vložky v bočnicích kastlíků
- kastlík z protlačovaného profilu vyhovující zvýšeným nárokům na bezpečnost

Certifikát o shodě rolet je v přílohách na konci práce

Pozn.: informace o roletách jsou získané ze stránek výrobce (www.alulux.cz)

Cena rolet se stanoví dle tabulek výrobce. Tato cena je závislá na rozměrech okna a typu jejich ovládání. Pro tento objekt je zvoleno elektrické ovládání rolet pomocí vypínače, který se instaluje vždycky na vnitřní stranu obvodové stěny k oknu. K této ceně není zahrnuta práce za montáž.

Na základě domluvy s investory se budou řešit rolety pouze pro přízemí. Z toho vyplývá že máme tři okenní otvory o rozměrech 1600 x 2400 mm jeden otvor o rozměrech 1600 x 2600 mm. Cena systému pro ovládání rolet (elektromotor, tlačítko, kabeláž) je 3.240 Kč. Instalace rolet by měla dle cenových tabulek výrobce zdarma.



Obr. 16: Bezpečnostní rolety

2.3.4.3 Garážová vrata

Byly zvoleny garážová vrata značky LOMAX. Jedná se o rolovací vrata pro dodatečnou montáž. Garážová rolovací vrata svým jednoduchým a esteticky vzhledným provedením jsou vhodná do každé garáže. Svým konstrukčním a technickým řešením nezabírají uvnitř garáže téměř žádný prostor. Lze je nainstalovat bez stavebních úprav do již postavené garáže. Ovládání navíjecí pružinou nebo elektropohonem. Rolovací vrata je nutné dle EN ČSN12453 osadit protipádovou brzdou.

Přesnou cenu se mi nepodařilo zjistit, ale ceny garážových vrat se pohybují od 20 do 30 tisíců korun českých. Budu tedy uvažovat cenu 25.000 Kč vč. montáže.

2.3.5 Cenový rozpočet

bezpečnostní prvek:	cena za kus:	počet kusů:	celková cena:
Roleta 1,6 / 2,6 m	9 356,00 Kč	1	9 356,00 Kč
Roleta 1,6 / 2,4 m	8 685,00 Kč	3	26 055,00 Kč
ovládací prvky rolet	3 240,00 Kč	4	12 960,00 Kč
Vstupní dveře	10 140,00 Kč	1	10 140,00 Kč
Garážová vrata	25 000,00 Kč	1	25 000,00 Kč
pozn.: ceny jsou uvedeny bez DPH		CELKEM:	83 511,00 Kč

Tab. 2: Náklady na realizaci

V návrhu byl brán ohled na bezpečnostní třídu, zvolenou v bezpečnostním posouzení, hodnotu majetku, přání investorů, všechny okolní vlivy, ale také na estetickou podobu zabezpečovacích prvků, z důvodu, že se jedná o reprezentační objekt. Výběr konkrétních zabezpečovacích prvků záležel na poměru kvality daných výrobků (pro zabezpečení budovy spadající do druhé bezpečnostní třídy) a jejich ceny. Bylo vybíráno mezi více výrobci. V tab. 2 jsou uvedeny ceny vybraných zařízení a jejich cena bez DPH. Ceny jsou pouze za bezpečnostní prvky, cena za montáž a materiál k montáži zde není uvedena.

ZÁVĚR

Pokud chce zloděj otevřít dveře, aby něco ukradl, neexistuje žádný extra rychlý způsob jak snadno nedestruktivní cestou zámek otevřít. Existují různé elektrické šperháky, úderové klíče (bumpkeys), které slibují rychlé a snadné otevření zámků. Nicméně i tyto metody vyžadují trénink a nic není zadarmo. Zloděj je většinou člověk netrpělivý a při krádeži se snaží spěchat. Nesáhne tedy k těmto metodám, které mohou trvat pro necvičeného člověka i několik minut, ale zničí zámek například vytrhnutím nebo rozlomením. V případě dveří dochází obvykle k pokusu o vypáčení dveří na straně zámku, rozlomení cylindrické vložky a časté jsou taky případy bez známek násilného vniknutí. U oken nedochází nejčastěji k rozbití skleněné výplně, ale k vylovení celého pohyblivého okenního křídla. Mechanické zábranné systémy nám napomáhají zbrzdit pachatele nebo v lepším případě mu úplně zabránit ve vniknutí do objektu, ukradení předmětu či jiných cenností. Každý používá nějaké MZS k ochraně a proto je rozumné kupovat kvalitní výrobky, na které se můžeme spolehnout. Ale každý ví, že ne každý výrobek dosahuje stejné kvality. Proto si musíme na trhu vybírat z mnoha zboží. V dnešní době, kdy mnoho výrobků se k nám dováží z Číny a jiných zemí nedosahují potřebné kvality. Pro spolehlivou funkčnost těchto systémů je třeba jejich kvalitní provedení. Toto se dokládá certifikáty o shodě. Když se kvalitní, certifikovaný prvek dobře a odborně instaluje, je riziko jeho překonání nejmenší (nebo je čas k jeho překonání podstatně delší). Aby se dal objekt dobře zabezpečit, je důležité dobře zvolit a propojit všechny možnosti ochrany. Jedná se především o vhodnou kombinaci mechanických zábranných systémů, poplachových zabezpečovacích systémů a někdy také poplachových tísňových systémů. Pokud všechny tyto prvky tvoří jeden dobře propojený celek, je jeho překonání velice obtížné a riziko vzniku škod se radikálně snižuje. Cílem praktické části této práce bylo zpracovat návrh zabezpečení pro vybraný objekt. Nejprve byla zjištěna slabá místa pláště budovy a předpokládaný postup pachatele při pokusu o vniknutí do objektu. Následně byly navrženy a uvedeny způsoby zvýšení odolnosti stavebních otvorů a vybrány nejvhodnější prvky pro danou budovu. V návrhu byl brán ohled na zabezpečení majetku dané hodnoty, přání investorů, všechny okolní vlivy, ale také na estetickou podobu zabezpečovacích prvků, z důvodu, že se jedná o reprezentační objekt.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

If a thief wants to open the door to steal something, there's no extra quick way to easily lock to open on a non-destructive way. There are various electric lock pick, hammer or wrench (bumpkeys) that promise quick and easy opening locks. However, these methods require training and nothing is free. Thief is the most impatient person and theft are trying to rush. Therefore do not reach to these methods, which can last for an untrained person a few minutes, but will destroy the castle such as rip or breakage. If the door is usually to try to force the door open on the lock cylinder break vložky and frequent cases are also no signs of forced entry. For windows there mostly for breaking glass, but the breaking of the movable sash. Mechanical barrier systems help us to slow down the perpetrator or at best completely prevent him from entering the building, stolen items or other valuables. Everyone uses some mechanical barrier systems to protect and therefore it is wise to buy quality products, on which we can rely. But everyone knows that not every product is of the same quality. Therefore, we need to market many products to choose from. Nowadays, when many products are imported to us from China and other countries do not reach the required quality. For reliable operation of these systems is their need to build quality. This is evidenced by certificates of conformity. When quality and certified interoperability well and professionally installed, the risk of overcoming the smallest (or is it time to overcome much longer). To put the object well to ensure it is important to pick and connect all the protection options. It is mainly suitable combination of mechanical barrier systems, security alarm systems and sometimes emergency alarm systems. If all these elements form a well-connected whole, its very difficult to overcome and the risk of damage is radically reduced. The second part of this thesis was to develop a security design for the selected object. First, the vulnerabilities of the building envelope and the intended method of offenders in an attempt to break into the building. Subsequently designed and ways to increase resilience building openings and selected the most suitable elements for the building. The proposal was given to the security of the property value to the investor, all surrounding influences, but also the aesthetic appearance of security features, because it is a representational object.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] Lukáš Luděk a kol. *Systemizace bezpečnostního průmyslu I* /. vyd. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011 : ISBN 978-80-87500-05-7

[2] Lukáš Luděk a kol. *Systemizace bezpečnostního průmyslu II* /. vyd. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011: ISBN 978-80-87500-19-4

[3] Uhlář Jan. *Technická ochrana objektů II* /. vyd. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005: ISBN 80-7318-217-3

[4] Marek Čandík. *Objektová bezpečnost II* /. vyd. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004: ISBN 80-7251-189-0

[5] Hans-Werner Bastian. *Bezpečný dům a byt* /. vyd. Praha : BETA, překlad Pondělíček J. 2004: ISBN 80-7306-171-6

Internetové zdroje:

[6] ALL-BIZ. www.cz.allbiz.cz [online].2013
Dostupné z WWW <<http://www.cz.all.biz/bezpecnostni-cylindricka-vlozka-titan-k1-g50457>>

[7] IRONSTYL, s.r.o. www.ironstyl.cz [online] 2013
Dostupné z WWW <<http://www.ironstyl.cz/kovani/eshop/33-1-dverni-kovani-zamky-kliky/136-2-ZAMKY-pridavne-Fab/5/1272-Pridavny-zamek-YALE-Ni-satin>>

[8] ABUS. www.abus-webshop.cz [online] 2013
Dostupné z WWW <<http://www.abus-webshop.cz/webshop/eshop/10-1-Pridavne-dverni-zabezpeceni/61-2-Dverni-zavory/5/1320-PR1800-stribrna>>

[9] Železářství-az www.zelezerstvi.az.cz [online] 2013
Dostupné z WWW <<http://www.zelezarstvi-az.cz/cz/e-shop/956302/c48218-petlice-2c-zastrce-2c-pojistne-retizky/pojistny-retizek-abus-sk-66-ni-28nikl-29.html>>

[10] MŠT www.kliky.mt.cz [online] 2013
Dostupné z WWW <<http://www.kliky-mt.cz/eshop/okenni-klicky-dverni-kukatka/kukatko-panorama>>

[11] Zabezpečení domů www.zabezpeceni-domu.eu [online] 2013
Dostupné z WWW <<http://www.zabezpeceni-domu.eu/cz/bezpecnostni-tridy-pyramida-bezpecnosti/>>

Normy:

[12] Česká technická norma. ČSN P ENV 1627 *Okna, dveře, uzávěry - Odolnost proti násilnému vniknutí : Požadavky a klasifikace*. Praha : Český normalizační institut, 2000. 20 s.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

PZTS	Poplachové a zabezpečovací tísňové systémy.
BS	Soukromé bezpečnostní služby
PČR	Policie české republiky
ČSN	Česká technická norma
EN	Evropská norma
mm	Milimetr
cm	Centimetr
m	Metr
km	Kilometr
HUP	Hlavní uzávěr plynu
PIR	Pasivní infračervený detektor
CCTV	Uzavřený televizní okruh
ACCESS	Přístupové systémy
SAS	Systémy přivolání pomoci
ARC	Poplachové přijímací centrum
PIN	Osobní identifikační číslo
MW	Mikrovlnné detektory
US	Ultrazvukové detektory
ISO	Mezinárodní úřad pro standardizaci
MZS	Mechanické zábranné systémy

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Dělení kriminální činnosti dle počtu skutků (policie ČR, 2012)	15
Obr. 2: Cylindrická vložka	18
Obr. 3: Přídavné zámky	19
Obr. 4: Bariérové závory	19
Obr. 5: Pojistné řetízky	19
Obr. 6: Kukátka	19
Obr. 7: Pyramida bezpečnosti	20
Obr. 8: Pomůcky pro otevření zámku	24
Obr. 9: Pohled severní a jižní	28
Obr. 10: Pohled východní a západní	29
Obr. 11: Situace objektu	30
Obr. 12: Poškozená dvířka od HUP	31
Obr. 13: Garážová vrata	32
Obr. 14: Vstupní dveře do objektu	33
Obr. 15: Velké okno v přízemí na severním průčelí budovy	33
Obr. 16: Bezpečnostní rolety	36

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Přehled ČSN pro použití MZS	21
Tab. 2: Náklady na realizaci	37

SEZNAM PŘÍLOH

P 1: výkresová část - severní pohled

P 2: výkresová část - jižní pohled

P 3: výkresová část - východní pohled

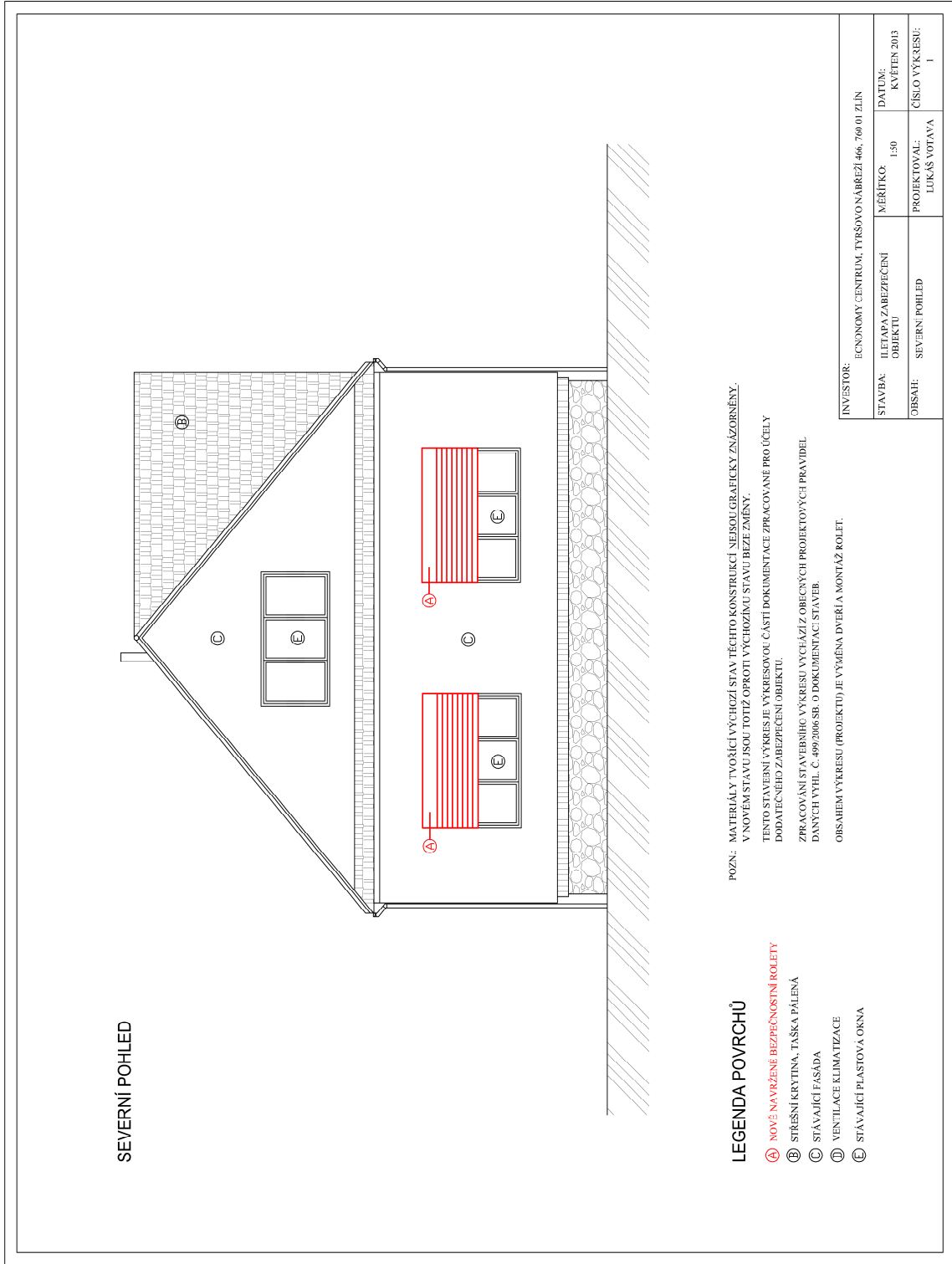
P 4: výkresová část - západní pohled

P 5: certifikát o shodě pro rolety

P 6: certifikát o shodě pro dveře

P 7: certifikát o shodě pro garážová vrata

PŘÍLOHA P 1: VÝKRESOVÁ ČÁST - SEVERNÍ POHLED



SEVERNÍ POHLED

LEGENDA POVRCHŮ

- (A) NOVĚ NAVRŽENÉ BEZPEČNOSTNÍ ROLETY
- (B) STŘEŠNÍ KRYTINA, TAŠKA PÁLENÁ
- (C) STĚVÁJÍCÍ FASÁDA
- (D) VENTILACE KLIMATIZACE
- (E) STĚVÁJÍCÍ PĚŠŤOVÁ OKNA

POZN.: MATERIÁLY TVOŘÍCÍ VÝCHCÍ STAV TĚCHTO KONSTRUKCI NEJSOU GRAFICKY ZNÁZORNĚNY.
V NOVÉM STAVU JSOU TOTIŽ OPROTI VÝCHOZINU STAVU BEZE ZMĚNY.

TENTO STAVEBNÍ VÝKRES JE VÝKRESOVOU ČÁSTÍ DOKUMENTACE ZPRACOVANÉ PRO ÚČELY
DODATEČNÉHO ZABEZPEČENÍ OBJEKTU.

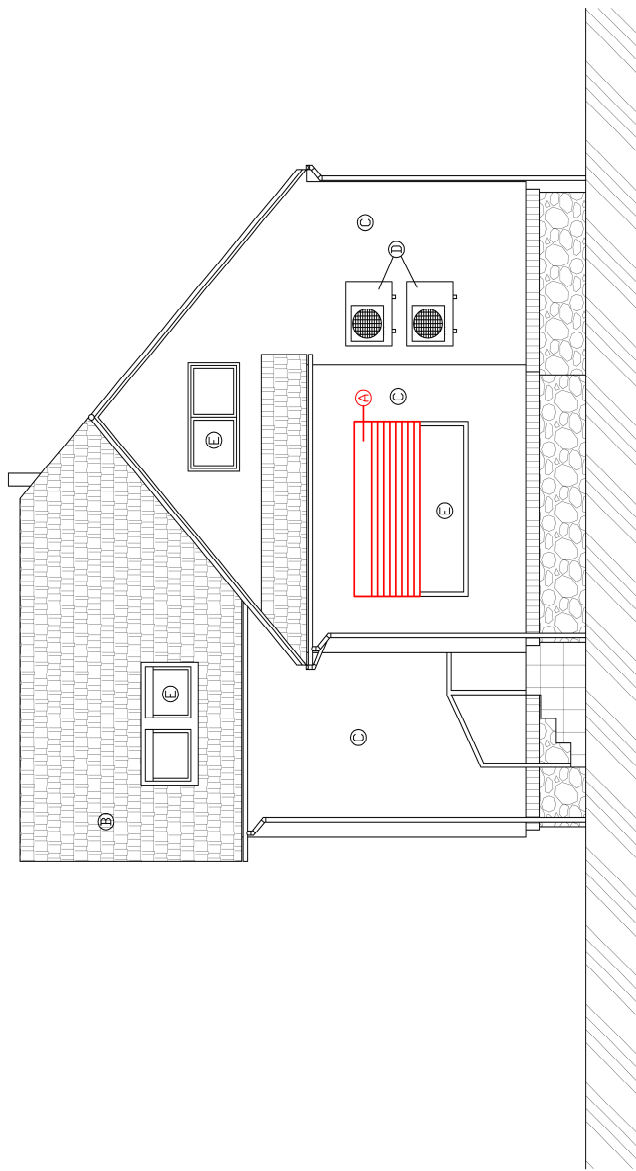
ZPRACOVÁNÍ STAVEBNÍHO VÝKRESU VYCHÁZÍ Z OBECNÝCH PRAVIDEL
DANÝCH VYHL. Č. 499/2006 SB. O DOKUMENTACI STAVEB.

OBSAHEM VÝKRESU (PROJEKTU) JE VYMĚNA DVEŘÍ A MONTÁŽ ROLET.

INVESTOR:		ECONOMY CENTRUM, TYRŠOVO NÁBŘEŽÍ 466, 760 01 ZLÍN	
STAVBA:	ILETARA ZABEZPEČENÍ OBJEKTU	MĚŘÍTKO:	1:50
OBSAH:	SEVERNÍ POHLED	PROJEKTOVAL:	LUKÁŠ VOTAVA
		ČÍSLO VÝKRESU:	1
		DATAUM:	KVĚTEN 2013

PŘÍLOHA P 2: VÝKRESOVÁ ČÁST - JIŽNÍ POHLED

JIŽNÍ POHLED



LEGENDA POVRCHŮ

- (A)** NOVĚ NAVRŽENÉ BEZPEČNOSTNÍ ROLETY
- (B)** STŘEŠNÍ KRYTINA, TAŠKA PÁLENÁ
- (C)** STĚVACÍ FASÁDA
- (D)** VENTILACE KLIMATIZACE
- (E)** STĚVACÍ PĚNĚNÝ ISOLANT

POZN.: MATERIÁLY TVOŘÍCÍ VÝCHÍZÍ STAV TĚCHTO KONSTRUKCI NEJSOU GRAFICKY ZNÁZORNĚNY.
V NOVĚM STAVU JSOU TOTIŽ OPROTÍ VÝCHOZINU STAVU BEZE ZMĚNY.

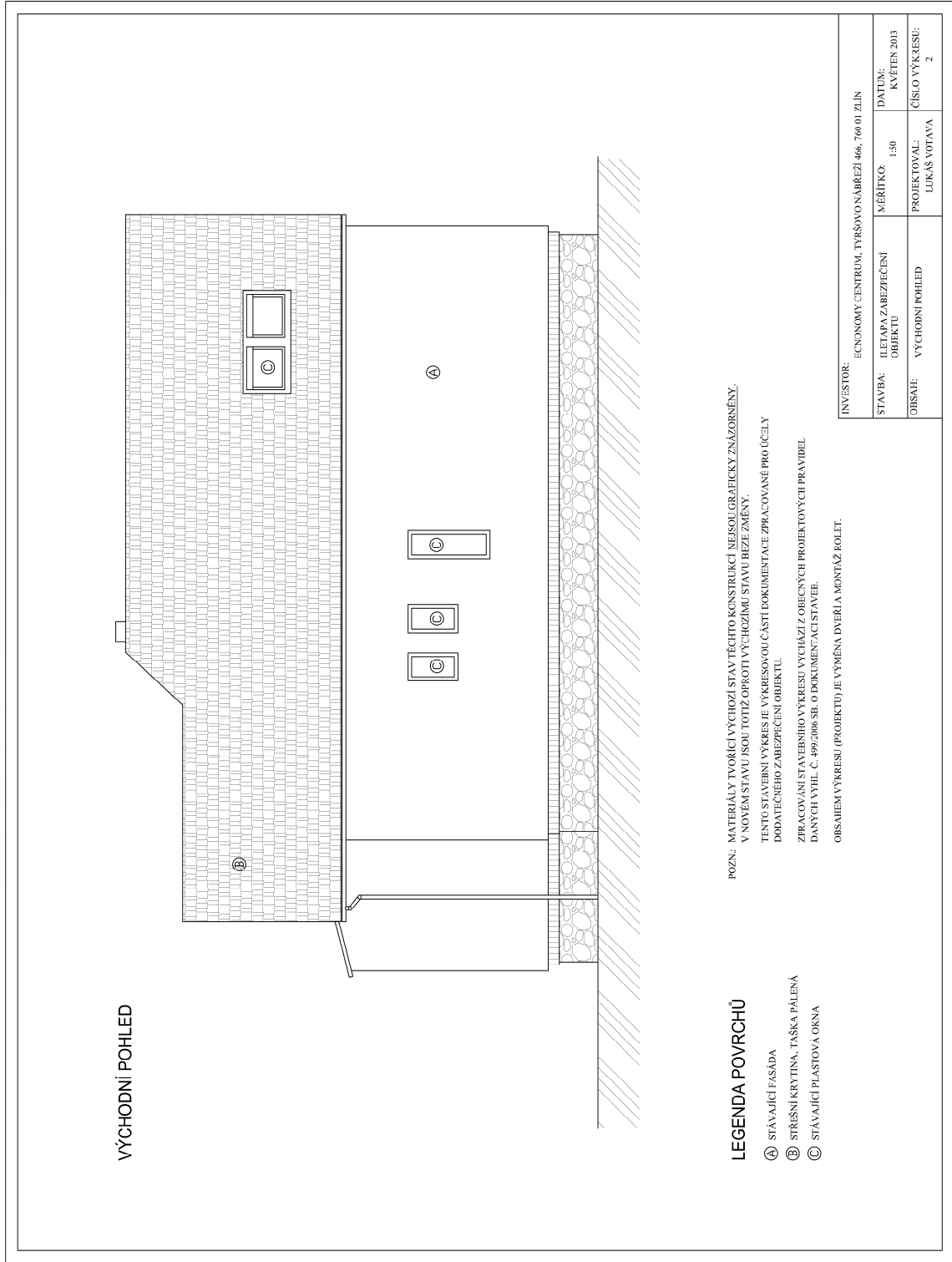
TENTO STAVEBNÍ VÝKRES JE VÝKRESOVOU ČÁSTÍ DOKUMENTACE ZPRACOVANÉ PRO ÚČELY
DODATEČNÉHO ZABEZPEČENÍ OBJEKTU.

ZPRACOVÁNÍ STAVEBNÍHO VÝKRESU VYCHÁZÍ Z OBECNÝCH PRAKTIKOVÝCH PRAVIDEL
DANÝCH VYHL. Č. 499/2006 SB. O DOKUMENTACI STAVEB.

OBSAHEM VÝKRESU (PROJEKTU) JE VYMĚNA DVEŘÍ A MONTÁŽ ROLET.

INVESTOR:	ECONOMY CENTRUM, TYRŠOVO NÁBŘEŽÍ 466, 760 01 ZLÍN		
STAVBA:	ILUSTRACE ZABEZPEČENÍ OBJEKTU	MĚŘÍTKO:	1:50
OBSAH:	JIŽNÍ POHLED	PROJEKTOVAL:	LUKÁŠ VOTAVA
		DATAUM:	KVĚTEN 2013
		ČÍSLO VÝKRESU:	4

PŘÍLOHA P 3: VÝKRESOVÁ ČÁST - VÝCHODNÍ POHLED



VÝCHODNÍ POHLED

LEGENDA POVRCHŮ

- Ⓐ STĚVÁJÍCÍ FASÁDA
- Ⓑ STŘEŠNÍ KRYTINA, TAŠKA PÁLENÁ
- Ⓒ STĚVÁJÍCÍ PĚŠTOVÁ OKNA

POZN.: MATERIÁLY TVOŘÍCÍ VÝCHOZÍ STAV TĚCHTO KONSTRUKCÍ NEJSOU GRAFICKY ZNÁZORNĚNY. V NOVÉM STAVU JSOU TOTIŽ OPROTÍ VÝCHOZÍMU STAVU BEZE ZMĚNY.

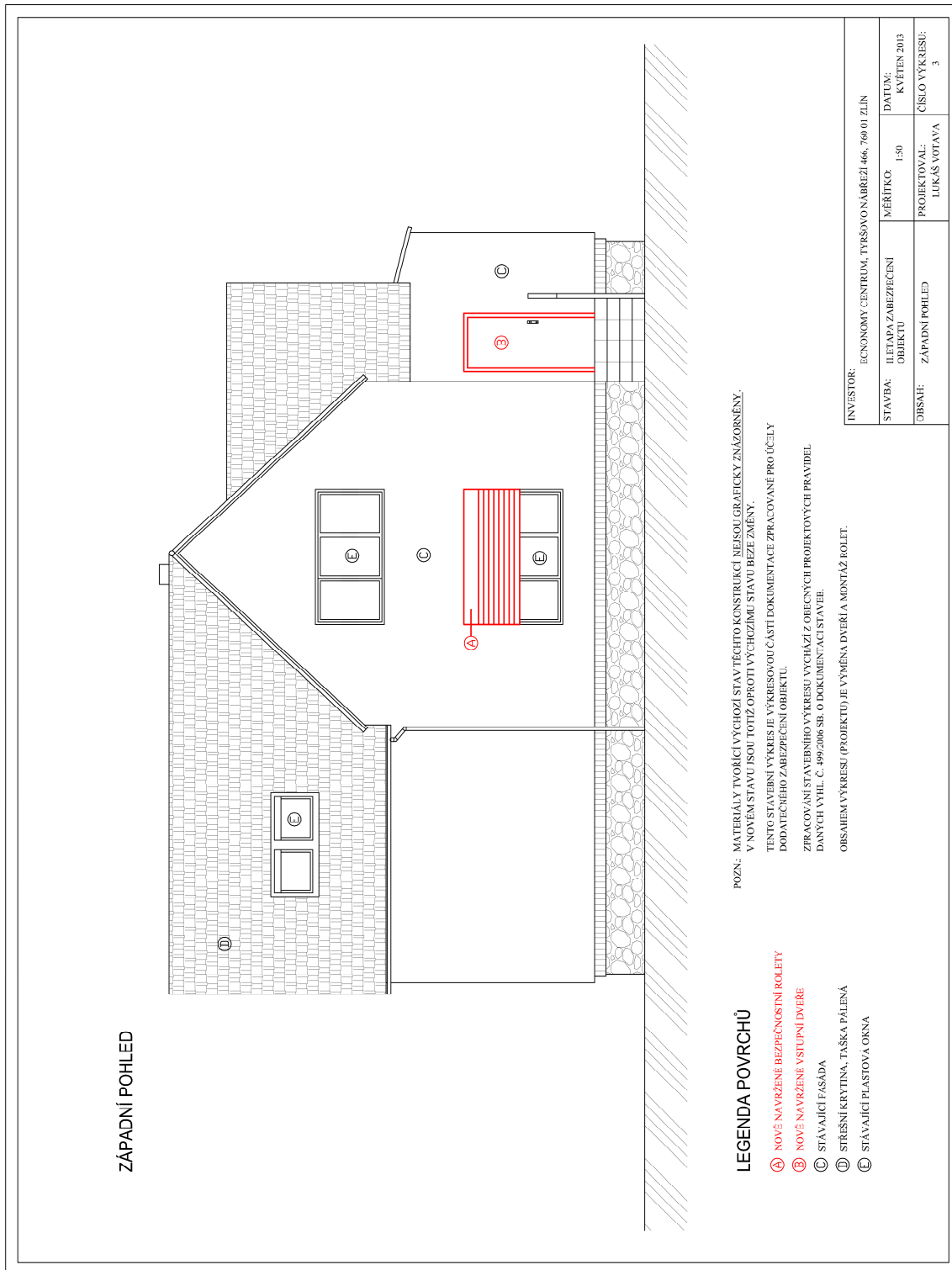
TENTO STAVEBNÍ VÝKRES JE VÝKRESOVOU ČÁSTÍ DOKUMENTACE ZPRACOVANÉ PRO ÚČELY DODATEČNÉHO ZABEZPEČENÍ OBJEKTU.

ZPRACOVÁNÍ STAVEBNÍHO VÝKRESU VYCHÁZÍ Z OBECNÝCH PROJEKTOVÝCH PRAVIDEL DANÝCH VYHL.Č. 499/2006 SB. O DOKUMENTACI STAVEB.

OBSAHEM VÝKRESU (PROJEKTU) JE VYMĚNA DVEŘÍ A MONTÁŽ ROLÍT.

INVESTOR: ECONOMY CENTRUM, TYRŠOVO NÁBŘEŽÍ 466, 760 01 ZLÍN	
STAVBA: ILUSTRACE ZABEZPEČENÍ OBJEKTU	MĚŘÍTKO: 1:50
DATA: KVĚTEN 2013	PROJEKTOVAL: LUKÁŠ VOTAVA
OBSAH: VÝCHODNÍ POHLED	ČÍSLO VÝKRESU: 2

PŘÍLOHA P 4: VÝKRESOVÁ ČÁST - ZÁPADNÍ POHLED



ZÁPADNÍ POHLED

LEGENDA POVRCHŮ

- (A)** NOVĚ NAVRŽENÉ BEZPEČNOSTNÍ ROLETY
- (B)** NOVĚ NAVRŽENÉ VSTUPNÍ DVĚŘE
- (C)** STÁVAJÍCÍ FASÁDA
- (D)** STŘEŠNÍ KRYTINA, TAŠKA PÁLENÁ
- (E)** STÁVAJÍCÍ PĚLSTOVÁ OKNA

POZN.: MATERIÁLY TVOŘÍCÍ VÝCHOZÍ STAV TĚCHTO KONSTRUKCÍ NEJSOU GRAFICKY ZNÁZORNĚNY.

V NOVÉM STAVU JSOU TOTIŽ OPROTÍ VÝCHOZÍMU STAVU BEZE ZMĚNY.

TENTO STAVEBNÍ VÝKRES JE VÝKRESOVOU ČÁSTÍ DOKUMENTACE ZPRACOVANÉ PRO ÚČELY
DODATEČNÉHO ZABEZPEČENÍ OBJEKTU.

ZPRACOVÁNÍ STAVEBNÍHO VÝKRESU VYCHÁZÍ Z OBECNÝCH PROJEKTOVÝCH PRAVIDEL

DANÝCH VYHL. Č. 499/2006 SB. O DOKUMENTACI STAVEB.

OBSAHEM VÝKRESU (PROJEKTU) JE VYMĚNA DVĚŘÍ A MONTÁŽ ROLÍT.

INVESTOR:	ECONOMY CENTRUM, TYRŠOVO NÁBŘEŽÍ 466, 760 01 ZLÍN		
STAVBA:	ILUSTRACE ZABEZPEČENÍ OBJEKTU	MĚŘÍTKO:	1:50
DATAUM:	KVĚTEN 2013	PROJEKTOVÁL:	LUKÁŠ VOTAVA
OBSAH:	ZÁPADNÍ POHLED	ČÍSLO VÝKRESU:	3

P 5: CERTIFIKÁT PRO ROLETY ALULUX



CERTIFIKÁT

TÜV CERT-certifikační místo
TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG
potvrzuje dle
postupu TÜV CERT, že podnik

ALULUX.

Alulux s.r.o.
Zděbradská 73
CZ - 251 01 Říčany

zavedl a používá systém zaručující kvalitu
v oboru

výroby profilů a příslušenství pro Al a PVC rolety,
rolovacích a garážových vrat a rolovacích mříží, výrobního
a provozního zařízení pro celou paletu produktů,
nanášení práškového laku na stavební prvky podle GSB pro
výrobní místa Verl, Burgbernhelm, Heidelberg a Říčany u Prahy/CZ

Auditem, zpráva č. 8000 319 16

bylo prokázáno splnění požadavků normy

DIN EN ISO 9001 : 2000

Tento certifikát platí **30. dubna 2006**
ve spojení s hlavním certifikátem do
Registrační číslo certifikátu **08 / 100 / 1623-3**



TÜV, 20. 02. 06. 06

V Hamboveru dne 4. června 2003



TÜV NORD CERT

Olaf Blumhardt
TÜV CERT-certifikační místo
TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG

P 6: CERTIFIKÁT O SHODĚ PRO DVEŘE



V 3025

TREZOR TEST s.r.o.
Na Vršku 67, Klecany

CERTIFIKAČNÍ ORGÁN č. 3025
AKREDITOVANÝ ČESKÝM
INSTITUTEM PRO AKREDITACI, o.p.s.

CERTIFIKÁT SHODY

Evidenční číslo: TT – 230/2012
pro
MRB Sazovice, spol. s r.o.
Sazovice 191, 763 01 Mysločovice

NA VÝROBEK Bezpečnostní dveře BEDEX STANDARD 2 s protipožární odolností
(identifikace): do stávající zárubně z ocelového plechu o tloušťce min. 1,2 mm
výšky 1970 mm, 2100 mm, 2200 mm
šířky 700 mm, 800 mm, 900 mm, 1000 mm
provedení pravé a levé
otevírané směrem do chráněného prostoru
výrobce MRB Sazovice, spol. s r.o.,
Sazovice 191, 763 01 Mysločovice
CZ-CPA 25.12.10

KLASIFIKACE Předmětný výrobek je dle certifikačního systému 5 Pokynu ISO/IEC 67
(výrobku): a certifikačního postupu NBÚ – verze 2012

ve shodě s požadavky kladenými na

bezpečnostní třídu RC 2

podle ČSN EN 1627:2012 kap. 4

Certifikát je vydán v rozsahu akreditace udělené osvědčením č. 525/2012 vydaným ČIA
dne 31. srpna 2012 na základě certifikačního protokolu č. C 132/2012

Předseda Certifikační rady COV č. 3025 Ing. Oldřich UHLÍŘ
Místopředseda Certifikační rady COV č. 3025 Ing. Daniela ČÍŽKOVÁ

Datum vydání: 03. 09. 2012 Datum účinnosti: 03. 09. 2012
Platnost dokumentu do: 09. 08. 2015

Tento certifikát shody se smí používat a rozmnožovat pouze nezměněn.

P 7: CERTIFIKÁT O SHODĚ PRO GARÁŽOVÁ VRATA

ES prohlášení o shodě

podle §5 Nařízení vlády ČR č. 190/2002 Sb (89/106/ES),
v souladu s EN ISO/IEC 17050-1



název vydavatele prohlášení (výrobce):

LOMAX & Co s. r. o.

adresa vydavatele prohlášení (výrobce):

691 08, Bořetice č.p. 417, Czech Republic

IČ: 26903920, DIČ: CZ26903920

PŘEDMĚT PROHLÁŠENÍ (VÝROBEK):

Vrata garážová rolovací podle ČSN EN 13241 - 1

Typ / varianta: RVG, RM



URČENÝ ZPŮSOB POUŽITÍ VÝROBKU:

Výrobek pro otvorové výplně ve stavbě - průmyslová, komerční a garážová svinovací vrata a svinovací mříže bez vlastností požární odolnosti, nebo kouřetěsnosti, ručně či motoricky ovládaná.

Výrobce vyhláší shodu výše uvedených výrobků s požadavky evropské směrnice 89/106/ES, ve znění směrnice 2006/42/ES, 2004/108/ES a 2006/95/ES formou harmonizované normy EN 13241-1 a mandátových vlastností dle přílohy ZA uvedené normy.

Výrobce má zaveden systém řízení výroby.

Název a adresa orgánu posuzujícího shodu:

**Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Autorizovaná osoba 204 podle rozhodnutí ÚNMZ č.13/2005,
Notifikovaná osoba 1020
Pobočka 0900 – Technicko inženýrské služby
Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9**

Počáteční zkoušky typu - vlastností, jsou uvedeny v protokolu o zkoušce typu výrobku č. 1020-CPD-090-013777, který vystavila Notifikovaná osoba 1020 TZÚS Praha, s.p. dne 12. 10. 2005.

Místo a datum vydání:

Bořetice dne 29. 12. 2009

Luboš Duřek, jednatel společnosti

Jméno, funkce a podpis zástupce
vydavatele prohlášení