

Mechanické zábranné systémy ve věznici

Jaroslav Liška

Bakalářská práce
2018



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jaroslav Liška**
Osobní číslo: **A15268**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Mechanické zábranné systémy ve věznici**
Téma anglicky: **Mechanical Barrier Systems in Prisons**

Zásady pro vypracování:

1. Provedte literární rešerši na téma mechanické zábranné systémy.
2. Představte stručnou historii mechanických zábranných systémů.
3. Posudte současný stav řešení věznice XYZ z hlediska mechanických zábranných systémů.
4. Posudte rizika ohrožující objekt věznice XYZ.
5. Navrhněte a zhodnoťte redukci bezpečnostních rizik věznice XYZ s využitím mechanických zábranných systémů.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. IVANKA, Ján, 2014. *Systemizace bezpečnostního průmyslu*. 5. vydání. Zlín: Fakulta aplikovaní informatiky. ISBN 978-80-7454-410-1.
2. IVANKA, Ján, 2014. *Mechanické zábranné systémy*. 2. vydání. Zlín: Fakulta aplikovaní informatiky. ISBN 978-80-7454-410-1.
3. LUKÁŠ, Luděk, 2012. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II*. Zlín: VeRBuM. ISBN 978-8087500-19-14.
4. LUKÁŠ, Luděk, 2015. *Bezpečnostní technologie, systémy a management V*. Zlín: VeRBuM. ISBN 978-8087500-67-5. 368 s.
5. UHLÁŘ, Jan, 2004. *Technická ochrana objektů: Mechanické zábranné systémy*. Praha: Vydavatelství PA ČR. ISBN 80-725-1172-6.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Ján Ivanka

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

8. prosince 2017

Termín odevzdání bakalářské práce:

24. května 2018

Ve Zlíně dne 12. prosince 2017



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan



Ing. Jan Valouch, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

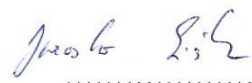
Prohlašuji, že

- 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 – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- 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, dne 21. 5. 2018


.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Bakalářská práce si klade za úkol přiblížit využití mechanických zábranných systémů v objektech s vyšší mírou zabezpečení, jako jsou objekty věznic. Mechanické zábranné systémy u objektů věznic tvoří základní pilíř ochrany proti úniku osob ve výkonu trestu z chráněných prostor. Mechanické zábranné systémy slouží také k ochraně zaměstnanců v civilním i služebním poměru a v neposlední řadě k odvrácení útoku z venčí, ve smyslu pokusu o násilné osvobození vězňených osob, nebo zamezení vniku nepovolených předmětů do střežených prostor.

Klíčová slova: Mechanické zábranné systémy, bezpečnost, věznice, zámek, mříž, plot

ABSTRACT

The scope of this Bachelor thesis is aimed at approaching the use of the matter of mechanical barriers in buildings with high level of security, such as the prisons are. Barrier systems in buildings of prisons serve as the essential and fundamental measure against the escape of people held in custody out of restricted areas. Mechanical barrier systems serves employees both, civic and servicemen and last but not the least to prevent breach from the outside, either to violently extract a prisoner or as a measure to prevent penetration of unauthorized items into restricted areas.

Keywords: Mechanical barrier systems, security, prison, lock, lattice, fence

Mé poděkování patří Ing. Jánovi Ivankovi za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnoval. Zároveň bych chtěl poděkovat své partnerce Anně za podporu, kterou mi poskytla při studiu.

Motto:

Naší největší chloubou není to, že nikdy nepadneme, ale že se pokaždé znovu zvedneme. *Hal Urban*

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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ÚVOD DO MECHANICKÝCH ZÁBRANNÝCH SYSTÉMŮ	11
1.1 ROZDĚLENÍ OCHRAN MZS	11
1.1.1 Obvodová ochrana	11
1.1.2 Plášťová ochrana	11
1.1.3 Předmětová ochrana	12
1.1.4 Speciální ochrana	12
1.2 INTEGROVANÝ BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉM	12
1.2.1 Procesy bezpečnosti v MZS	13
1.2.2 Postavení mechanických zábranných systémů v IBS	14
1.3 PRŮLOMOVÁ ODOLNOST.....	15
1.3.1 Průlomová odolnost otvorových výplní	16
1.3.2 Průlomová odolnost úschovných objektů	17
1.3.3 Návrh mechanických zábranných systémů	18
1.3.4 Prokázání třídy bezpečnosti	20
2 HISTORIE MECHANICKÝCH ZÁBRANNÝCH SYSTÉMŮ	22
2.1 STRUČNÝ VÝVOJ MZS	22
2.1.1 Nejstarší zámkové systémy	22
2.1.2 Další vývoj	23
2.1.3 Moderní stavítkové zámky	24
3 OBVODOVÁ OCHRANA	26
3.1 PLOTY	26
3.1.1 Drátěné oplocení	26
3.1.1.1 Čtvercové pletivo	27
3.1.1.2 Cyklonové pletivo	27
3.1.1.3 Svařované pletivo	28
3.1.2 Bezpečnostní oplocení	29
3.1.2.1 Pletivo z vlnitého drátu	29
3.1.2.2 Svařované pletivo	29
3.1.2.3 Drátěné panely	30
3.1.2.4 Bariéry z žiletkového drátu	31
3.1.2.5 Mřížové oplocení	32
3.1.2.6 Pevné bariéry	32
3.1.3 Vysoce bezpečnostní oplocení	33
3.1.3.1 Rovný bezpečnostní plot.....	33
3.1.3.2 Zakřivené bezpečnostní oplocení.....	34
3.1.4 Vrcholové zábrany	35
3.1.4.1 Bariéry z ostnatého, nebo žiletkového drátu.....	35
3.1.4.2 Otočné válce	36
3.1.4.3 Pevné hroty	36
3.1.4.4 Otočné hroty	37
3.1.5 Podhrabové systémy.....	37
3.1.6 Zásady při stavbě oplocení.....	37

3.2	VSTUPY A VJEZDY	38
3.2.1	Branky	38
3.2.2	Brány	38
3.2.3	Závory	40
3.2.4	Turnikety	40
3.2.5	Bezpečnostní propusti	41
3.2.6	Doplňkové zábrany vstupů	42
3.2.7	Snížení rychlosti projíždějících vozidel	42
3.2.8	Technologické vstupy	43
4	PLÁŠŤOVÁ OCHRANA.....	44
4.1	STATISTIKA ZPŮSOBŮ VLOUPÁNÍ	44
4.2	KONSTRUKČNÍ PRVKY	44
4.3	OTVOROVÉ VÝPLNĚ.....	45
4.3.1	Dveře	45
4.3.2	Okna, balkonové dveře.....	46
4.3.2.1	Bezpečnost okenních výplní	46
4.3.3	Mříže	47
4.3.3.1	Zásady instalace mříží	48
4.3.4	Bezpečnostní rolety	48
4.3.5	Bezpečnostní folie	49
4.3.6	Bezpečnostní skla.....	50
4.3.6.1	Tvrzená bezpečnostní skla	50
4.3.6.2	Vrstvená bezpečnostní skla	51
4.3.6.3	Vrstvený polykarbonát.....	51
5	PŘEDMĚTOVÁ OCHRANA	53
5.1	KOMOROVÉ TREZORY	53
5.1.1	Bezpečnostní schránky	54
5.2	ÚSCHOVNÉ OBJEKTY	54
5.2.1	Skříňové trezory	54
5.2.2	Ohnivzdorné skříně	54
5.2.3	Účelové trezory	55
5.2.4	Ocelové skříně a kartotéky	56
5.2.5	Příruční pokladničky	56
5.3	KONSTRUKCE ÚSCHOVNÝCH TREZOROVÝCH OBJEKTŮ	56
5.3.1	Trezorové skříně.....	56
5.3.2	Trezorové dveře	56
5.3.3	Uzamykací systém trezoru	57
5.3.3.1	Trezorové zámky	57
5.3.3.2	Trezorové klíče	57
II	PRAKTICKÁ ČÁST	59
6	VĚZEŇSKÁ SLUŽBA ČESKÉ REPUBLIKY.....	60
6.1	HISTORIE VĚZNICE XYZ	60
6.2	BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZA	60
6.2.1	Popis objektu	61
6.2.2	Rizika ohrožující objekty a osoby	61

6.3	POSOUZENÍ AKTUÁLNÍHO STAVU	62
6.3.1	Fyzické zabezpečení	62
6.3.2	Technické zabezpečení	63
6.3.3	Obvodová (perimetrická) ochrana	64
6.3.4	Plášťová ochrana	65
6.3.5	Předmětová ochrana	65
6.3.6	Režimová opatření	66
6.3.7	Fyzická ostraha	66
6.4	SWOT ANALÝZA	67
6.4.1	Silné stránky	67
6.4.2	Slabé stránky zabezpečení	68
6.4.3	Příležitosti	69
6.4.4	Hrozby	69
6.5	NÁVRH NA VYLEPŠENÍ	71
6.5.1	Obvodová ochrana	71
6.5.2	Plášťová ochrana	72
6.5.3	Předmětová ochrana	72
ZÁVĚR		73
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		75
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		77
SEZNAM OBRÁZKŮ		78
SEZNAM TABULEK		79

ÚVOD

Bakalářská práce si klade za úkol přiblížit problematiku využití mechanických zábranných systémů v objektech s vyšší mírou zabezpečení. Práce je členěna na teoretickou a praktickou část.

V teoretické části práce je uvedeno základní rozdělení a stručná historie prvků mechanických zábranných systémů. Mechanické zábranné systémy jsou základním bezpečnostním pilířem ochrany každého objektu. V návaznosti na další typy zabezpečení je pojednáno o integraci bezpečnostních systémů a jejich průlomové odolnosti. V jednotlivých částech jsou popsány klíčové prvky z oblasti obvodové, plášťové a předmětové ochrany, jako jsou bezpečnostní oplocení, ohrazení, mříže, otvorové výplně, trezorové skříně a úschovné objekty. Součástí je i způsob návrhu zabezpečení a využití těchto prvků.

V praktické části využijeme poznatků z teoretické části k bezpečnostnímu posouzení reálného objektu a analýze rizik. K tomuto posouzení je využita analýza silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb. Jako modelový objekt jsem si vybral jednu z českých věznic, kterou znám z důvodu, že jsem jejím zaměstnancem a se způsobem zabezpečení a režimovými opatřeními se setkávám pravidelně. Technické zabezpečení objektů věznic má za úkol znemožnit únik osob ve výkonu trestu z chráněných prostor. Slouží také k ochraně zaměstnanců v civilním i služebním poměru a v neposlední řadě k odvrácení útoku z venčí, ve smyslu pokusu o násilné osvobození vězněných osob, nebo zamezení vniku nepovolených předmětů do střežených prostor. Z vlastní zkušenosti mohu říct, že zabezpečení objektů splňuje standardy technického zabezpečení vězeňské služby, ale projevuje se zde faktor podfinancování a nedostatku lidských zdrojů.

Cílem práce je zodpovězení otázek, zda je daný komplex objektů věznice dostatečně chráněn a zda se zde nachází prostor pro případná zlepšení současného zabezpečení.

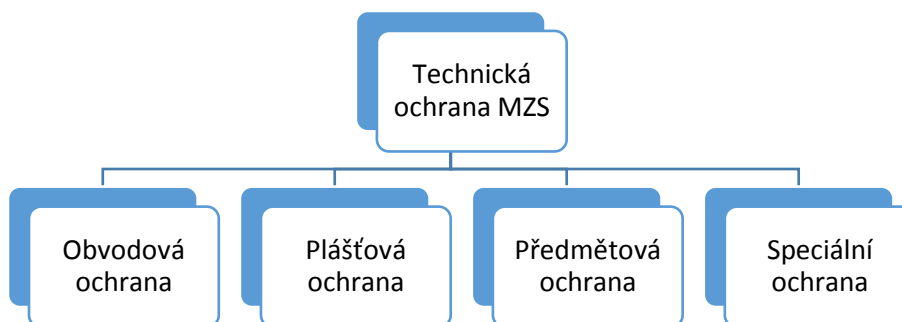
I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ÚVOD DO MECHANICKÝCH ZÁBRANNÝCH SYSTÉMŮ

Mechanické zábranné systémy jsou základním pilířem technického zabezpečení v průmyslu komerční bezpečnosti. Poskytují ochranu svou mechanickou odolností. Prvky mechanických zábranných systémů (dále jen MZS) mají za úkol ztížit násilné vniknutí nepovolené osoby, do chráněné zóny, nebo manipulaci s chráněnými předměty v zabezpečeném objektu.

1.1 Rozdělení ochran MZS

V průmyslu komerční bezpečnosti (dále jen PKB) řadíme MZS do technické ochrany, kterou následně dělíme do těchto oblastí:



Obr. 1. Rozdělení technických ochran MZS

1.1.1 Obvodová ochrana

Obvodová ochrana zajišťuje bezpečnost ve vyhrazeném území a kolem chráněného objektu. Zpravidla je dána katastrálními hranicemi pozemku, případně bariérami přírodního, nebo umělého charakteru (vodní toky, ploty, zdi apod.).

1.1.2 Plášťová ochrana

Plášťová, případně objektová ochrana zamezuje průniku, nebo narušení standardních vstupních míst do objektů, jako jsou dveře, okna, garážové vrata, technologické prostupy, kabelové šachty, ale řeší i méně standardní, jako je vstup samotným pláštěm budovy – zdi.

1.1.3 Předmětová ochrana

Předmětová ochrana řeší zabezpečení prostor a úschovné prostředky, kde se ukládají cennosti, finanční hotovost, prostředky utajovaných informací před nepovolenou manipulací, nebo odcizením. Do této kategorie patří především trezory, trezorové skříně, bezpečnostní zavazadla pro převoz cenin apod.

1.1.4 Speciální ochrana

Speciální ochrana zajišťuje ochranu cenin a hodnotných předmětů, případně k jejich značení a odlišení pravosti. Především jde o ochranné prvky chemického charakteru, které nezamezují zcizení, nebo znehodnocení chráněného předmětu, ale vedou k odhalení pachatele, nebo metod rozkrádání majetku. Takový typ ochrany je nazýván „chemickou nástrahou“ a využívají je především instituce typu muzea, archivy, starožitnictví, výstavní haly a prostory, kde se jiné prostředky technické ochrany neosvědčily. Prostředky speciální ochrany podle provedení dělíme na:

- chemické – prášky, pudry, pasty, barvy, laky, aerosoly, fixy, chemické nástrahy,
- mechanické – plomby, pečete, reliéfní ražby folií, vodoznaky.

1.2 Integrovaný bezpečnostní systém

V současnosti si pouze s mechanickými zábrannými systémy nevystačíme. Tyto systémy jsou proto doplňovány prostřednictvím vhodných režimových opatření, fyzickou ostrahou a elektronickými systémy pro monitorování a signalizaci průniku do chráněných prostor. V takovém případě mluvíme o integraci a komplexní ochraně v podobě integrovaného bezpečnostního systému. Takový systém lze definovat množinou:

$$IBS = \{M, G\} \quad (1)$$

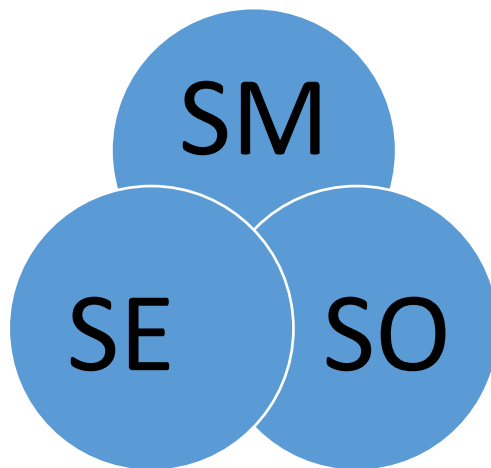
kde:

- IBS – integrovaný bezpečnostní systém
- M – množina prvků:
 - SM-MZS – mechanické zábranné systémy
 - SO – režimová opatření a fyzická ostraha
 - SE – monitorovací a signalizační systémy
- G – vztah a charakteristika množiny prvků **M** a okolí systému.

Mechanické zábranné systémy (SM-MZS) – soubor prostředků obvodové, plášťové a předmětové ochrany, který ztěžuje pachateli průnik do chráněného objektu (mříže, ploty, bezpečnostní dveře, bezpečnostní folie, trezory).

Režimová opatření a fyzická ostraha (SO) – systém organizačních opatření ke sběru informací o napadení chráněného objektu a adekvátní reakci na tento stav. Provádějí je vrát-ní, strážníci, nebo smluvně zajištěná hlídací služba.

Monitorovací a signalizační systémy (SE) – elektrické systémy zachycující, nebo monitorující průnik do chráněného objektu. Zpracování takového stavu je automaticky odesláno na řídicí panel obsluhy DPPC (dohledové přijímací a poplachové centrum), dříve označované, jako PCO (pult centrální ochrany). Tuto část ochrany zajišťují systémy PZTS, ACCESS, CCTV.



Obr. 2. Grafické znázornění IBS, průnik množiny M

Integrovaný bezpečnostní systém jako celek má smysl a jeho účinnost lze hodnotit pozitivně v případě, když jeho reakce je taková, že pokryje časový interval potřebný k překonání překážky pachatelem. [2]

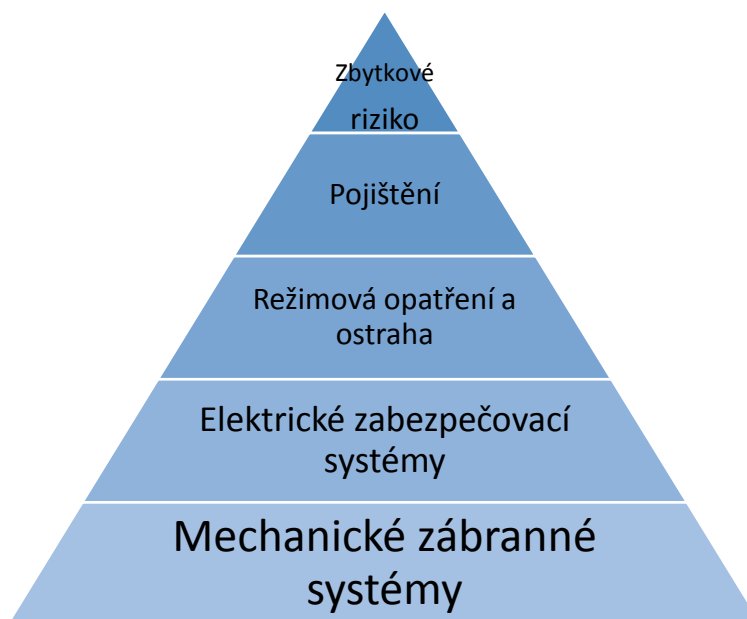
1.2.1 Procesy bezpečnosti v MZS

Pokud mluvíme o mechanických zábranných systémech, jako o základním pilíři bezpečnostního průmyslu, pak každé další z uvedených opatření zvyšují efektivitu a reaktivitu celého systému. V poslední řadě lze vhodně nastaveným pojištěním snížit dopady rizik na akceptovatelnou úroveň.

Bez mechanického zabezpečení, jako základní ochrany, nelze z pohledu bezpečnostního průmyslu převzít objekt do kvalifikované fyzické ochrany. Současně také žádá z pojišťo-

ven nebude provádět plnění v případě škody, protože takový objekt nebude splňovat minimální požadavky na střežení, které jsou dány požadavky České asociace pojišťoven (ČAP)¹.

Posloupnost procesů bezpečnosti v oblasti MZS lze graficky znázornit pomocí jednoduché pyramidy [2]:



Obr. 3. Pyramida posloupnosti procesů v MZS.²

1.2.2 Postavení mechanických zábranných systémů v IBS

Mechanické zábranné systémy jsou koncipovány jako prvek ochrany, který má zabránit:

- násilnému proniknutí osoby do chráněné zóny,
- znehodnocení techniky a zařízení uvnitř chráněné zóny,
- krádeži předmětů a dalších hodnot z prostoru chráněné zóny,
- možnosti umístění nebezpečného předmětu ve chráněném prostoru.[3]

¹ ČAP je zájmovým sdružením komerčních pojišťoven. Posláním asociace je zastupovat, hájit a prosazovat zájmy pojišťoven i jejich klientů ve vztahu k orgánům státní správy, dalším právním subjektům. [1]

² Zdroj: IVANKA, Ján, 2014. Mechanické zábranné systémy. 2. vydání. Zlín: Fakulta aplikování informatiky. ISBN 978-80-7454-410-1.

Obecně lze konstatovat, že každý prvek MZS je překonatelný. Rozlišují se pouze dobou a vynaloženým úsilím pachatele, které je potřebné pro jejich překonání. Základní úlohou je vytvořit pevnou překážku proti průniku pachatele do oblasti chráněného zájmu.

1.3 Průlomová odolnost

Odolnost MZS je dána časovým intervalem, který potřebuje pachatel k jeho překonání. Tento vztah je definován:

$$\Delta t = t_2 - t_1 \quad (2)$$

kde:

Δt – časový interval potřebný k překonání prvku MZS

t_1 – čas počátku útoku na překážku

t_2 – čas konečného překonání překážky

Doba, kterou musí pachatel vynaložit na překonání mechanické pevnosti MZS se nazývá průlomová odolnost.

Při stanovení minimální doby průlomové odolnosti mechanických zábranných systémů vycházíme z toho, o jaký typ se jedná:

- otvorové výplně,
- úschovné objekty.

V lednu 2012 vstoupil v platnost soubor tzv. průlomových norem ČSN EN 1627 až ČSN EN 1630. Jedná se již o řádné evropské normy, kdy platí, členské státy EU a tedy u CEN³ (evropský výbor pro normalizaci) jsou povinni zrušit všechny národní normy a předpisy, které jsou s těmito normami v rozporu. Tyto normy nahradily předběžné evropské normy označované jako ČSN P ENV 1627 až ČSN P ENV 1630, u kterých shora uvedená povinnost neplatila. Do systému ČSN byly tyto normy zavedeny prostřednictvím Centra technické normalizace Asociace Grémium Alarm.

³ Evropský úřad pro normalizaci. Výbor se sídlem v Bruselu, sdružení normotvorných organizací všech členů Evropského hospodářského společenství a Evropské zóny volného obchodu.

Soubor se stává ze čtyř norem, přičemž ČSN EN 1628 až ČSN EN 1630 popisují průběh zkoušek. Požadavky, hodnoty a kritéria na MZS pak jsou obsažena v normě klasifikační – ČSN EN 1627. Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice – požadavky a klasifikace. [4]

1.3.1 Průlomová odolnost otvorových výplní

Za základní normu, z hlediska aplikace MZS v praxi, lze považovat poslední z uvedených – ČSN EN 1627. Norma zavádí 6 bezpečnostních tříd označovaných RC 1 až 6 a definuje pro jednotlivé třídy základní požadavky a kritéria jejich splnění.

Norma ČSN EN 1627 tyto bezpečnostní třídy:

Tab. 1. Třídy bezpečnosti dle ČSN EN 1627

Bezpečnostní třída RC	Předpokládaný způsob napadení
1	Příležitostný zloděj zkouší rozbít okno, dveře nebo uzávěr užitím fyzického násilí, např. kopáním, narážením ramenem, zdviháním, vytrháváním. Zloděj nemá žádné zvláštní znalosti o úrovni odolnosti MZS, má málo času a snaží se nezpůsobit hluk. Manuální pokus otevření uzávěru se neprovádí.
2	Příležitostný zloděj dále zkouší rozbít okno, dveře nebo uzávěr užitím jednoduchého náradí a fyzickým násilím (např. šroubováku, kleští, klínu). Má malé znalosti o úrovni odolnosti MZS, má málo času a snaží se nezpůsobit hluk. Minimální doba průlomové odolnosti je 3 minuty, maximální celková doba zkoušky je 15 min.
3	Zloděj se pokouší překonat MZS při použití páčidla délky 710mm a dalšího šroubováku, ručního náradí, jako malé kladívko, dŕlčíky a mechanická ruční vrtačka. Zloděj má určité povědomí o systému uzávěru a s tímto náradím se schopen těchto znalostí využít. Při použití páčidla délky 710mm lze aplikovat zvýšené fyzické násilí. Min. doba průlomové odolnosti je 5 min a maximální celková doba zkoušky je 20 min.

4	Zkušený zloděj používá navíc zámečnické kladivo, sekeru, dláta, sekáče, přenosnou akumulátorovou vrtačku apod. Toto další nářadí umožňuje zloději rozšířit počet způsobů napadení, případně jejich kombinace. Problém hluku neřeší. Min. doba průlomové odolnosti je 10 min a max. celková doba zkoušky je 30 min.
5	Velmi zkušený zloděj používá další elektrické nářadí, např. vrtačku, přímočarou pilu, úhlovou brusku o průměru kotouče maximálně 125mm. Neznepokojuje se hlukem. Min. doba průlomové odolnosti je 15 min a max. doba zkoušky je 40 min.
6	Velmi zkušený zloděj dále používá výkonné elektrické nářadí např. vrtačku, přímočarou pilu a úhlovou brusku o průměru kotouče maximálně 230mm. Neznepokojuje se hlukem. Min. doba průlomové odolnosti je 20 min a max. doba zkoušky je 50 min.

Výrobky v bezpečnostní třídě RC 1 a RC 2 jsou určeny především pro objekty a prostory, kde je menší riziko a předpokládá se, že k průniku bude použito pouze hrubé síly, nebo jednoduchých nástrojů.

Výrobky klasifikované, jako RC 3, jsou v praxi nejvíce používané pro prostory se středním rizikem a předpokladem napadení příležitostným zlodějem a jsou schopné takovému napadení odolat.

Bezpečnostní třída RC 4 je určena pro zajištění rizikových objektů, kde je předpoklad napadení velmi zkušeným útočníkem, který je vybaven znalostmi a technickým vybavením na zdolání MZS. Bezpečnostní třída RC4 je u nás v praxi nejvyšší používaná.

Produkty v bezpečnostních třídách RC 5 a RC 6 se svou odolností přibližují trezorové technice, na trhu se téměř nevyskytují.

Čas uvedený v klasifikaci bezpečnostních tříd je tzv. „zkouškový čas“, jde o čistý čas průlomové odolnosti bezpečnostních prvků. Chceme-li získat „reálný čas“ průlomové odolnosti je potřeba zkouškový čas navýšit 2-3x.

1.3.2 Průlomová odolnost úschovných objektů

Norma ČSN EN 1143-1 klasifikuje bezpečnostní třídy I až XII pro úschovné objekty (značeno římskými čísly). Minimální průlomová doba odolnosti úschovných objektů se stano-

vuje výpočtem, který zahrnuje jejich průlomovou odolnost, klasifikaci bezpečnostních tříd a ocenění použitých nástrojů. Je dána vztahem:

$$T_{Vloupání} = [(V_R - BV) : C_1]x(2 \div 3) [min] \quad (3)$$

kde:

$T_{Vloupání}$ - doba minimální průlomové odolnosti úschovného objektu

V_R - hodnota průlomové odolnosti úschovného objektu pro:

- skříňový trezor je rovna průměrné hodnotě částečného a úplného průlomu,
- trezorové dveře a komorový trezor jde o hodnotu pro úplný průlom.

B_V - základní ocenění – číselná hodnota přidělená určitému náradí

C_1 - koeficient průlomové odolnosti úschovného objektu

$(2 \div 3)$ - koeficient navýšení

Průlomová odolnost se udávána v RU (odporových jednotkách) a stanovuje se na základě typových zkoušek na úschovném objektu za použití příslušné kategorie nástrojů.

Tab. 2. Průlomová odolnost úschovných objektů

Bezpečnostní třída úschovného objektu podle ČSN EN 1143-1	Koeficient RU/min. C_1
0 – I	5
II – III	4,5
IV – VII	10
VIII – XI	15
XII - XIII	35

1.3.3 Návrh mechanických zábranných systémů

Při návrhu MZS je potřeba vycházet z pasivní bezpečnosti – průlomové odolnosti těchto prvků. Ta je dána časovým intervalem, který potřebuje pachatel k jejich překonání. Tento vztah lze definovat:

$$R = T_{\text{vloupání}} / t_i \quad (4)$$

kde:

- R - stupeň rizika ohrožení objektu (koeficient rizikovosti)
 $T_{\text{vloupání}}$ - doba minimální průlomové odolnosti úschovného objektu
 t_i - čas potřebný k zásahu orgánů PČR, resp. bezpečnostní služby

Má-li být účinnost mechanických zábranných systémů účinná, musí být koeficient rizikovosti „R“ větší než 1. Jinými slovy: pasivní bezpečnost a účinnost technického zabezpečení bude tím kvalitnější, čím vyšší bude koeficient rizikovosti.

V návrhu optimální ochrany prostřednictvím MZS je tedy nutné zohlednit:

- Čas dojezdu „ T_i “ – zásahu SBS⁴, případně PČR⁵.
- Koeficient rizikovosti „R“ podle důležitosti chráněného zájmu.
- Stanovíme čas mechanické odolnosti systému.
- Navrhujeme komponenty MZS.

Normativní oporu pro klasifikaci, zkoušky a stanovení odolnosti mechanických zábranných systémů získáte v uvedené sadě norem.

Tab. 3. Přehled základních norem v návaznosti na návrh MZS

Označení normy	Předmět normy
ČSN EN 1143-1	Bezpečnostní úschovné objekty - Požadavky, klasifikace a metody zkoušení odolnosti proti vloupání - Část 1: Skříňové trezory, ATM trezory, trezorové dveře a komorové trezory.
ČSN EN 1143-2	Bezpečnostní úschovné objekty - Požadavky, klasifikace a metody zkoušení odolnosti proti vloupání - Část 2: Depozitní systémy.
ČSN EN 1300	Bezpečnostní úschovné objekty - Klasifikace zámků s vysokou bezpečností vzhledem k jejich odolnosti proti nepovolenému otevření.
ČSN EN 1303	Stavební kování - Cylindrické vložky pro zámkové mechanismy - Požadavky a zkušební metody.

⁴ SBS – soukromá bezpečnostní služba

⁵ PČR – policie české republiky

ČSN EN 1627	Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice - Odolnost proti vloupání - Požadavky a klasifikace.
ČSN EN 1628+A1	Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice - Odolnost proti vloupání - Zkušební metoda pro stanovení odolnosti při statickém zatížení.
ČSN EN 1629+A1	Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice - Odolnost proti vloupání - Zkušební metoda pro stanovení odolnosti při dynamickém zatížení.
ČSN EN 1630+A1	Okna, dveře, uzávěry - Odolnost proti násilnému vniknutí - Zkušební metoda pro stanovení odolnosti proti manuálním pokusům o násilné vniknutí.
ČSN EN 1906	Stavební kování - Dveřní štíty, kliky a knoflíky - Požadavky a zkušební metody.
ČSN EN 12320	Stavební kování - Visací zámky a příslušenství visacích zámků - Požadavky a zkušební metody.

1.3.4 Prokázání třídy bezpečnosti

Za prokázání bezpečnostní třídy u výrobku lze považovat jeho certifikaci shody s příslušnou normou. Certifikát shody musí být vydán k tomu způsobilou právnickou osobou akreditovanou podle ČSN EN 40 011 s certifikací pro MZS z hlediska jejich průlomové odolnosti.

Pyramida bezpečnosti - úspěšný projekt ČAP, který byl určen výrobcům a dodavatelům kvalitních mechanických zábran, pojišťovněm a klientům. Měl pomáhat zejména spotřebitelům ve snadné orientaci a výběru produktů, ale vzhledem k tomu, že někteří výrobci toto označení uváděli bez splnění přísných požadavků, se ČAP rozhodla tento projekt ukončit, aby nedocházelo k matení spotřebitelů.

Tab. 4. Pyramida bezpečnosti dle ČAP

Bezpečnostní třída	Barevné rozlišení	Stupeň ochrany	Stupeň utajení dle NBÚ
	Červená	Velmi vysoká	Přísně tajné
	Modrá	Vysoká	Tajné
	Zelená	Dostatečná	Důvěrné
	Šedá	základní	Vyhrazené

2 HISTORIE MECHANICKÝCH ZÁBRANNÝCH SYSTÉMŮ

Historie mechanických zábranných systémů není záležitostí poslední doby, nebo desítek let, jako odezva na vzrůstající kriminalitu a potřebu chránit cennosti. Druhá základní potřeba – potřeba bezpečí a jistoty z Maslowovy pyramidy⁶ nás provází od nepaměti.

2.1 Stručný vývoj MZS

Už od počátku formování prvních lidských skupin, kmenů a společenství vznikala potřeba chránit jejich životy a majetek před útoky divoké zvěře a útoky nepřátelských kmenů. Jako základní ochrana se tak využívá výhodné umístění obydlí mezi přírodní a krajinné prvky, jako jsou vodní toky, vrcholy kopců, jeskyně. Začínají se také chránit umělými prvky mechanických zábran, jako dřevěné ploty, kamenné zdi, palisády apod. To vše ve vylepšené formě přetrvává doposud jako perimetrická ochrana.

S rozvojem nástrojů a techniky se posouváme do doby, kdy se staví hrady a pevnosti s padacími mosty, vodními příkopy a strážní věže. Okna a dveře jsou chráněny závorami, petlicemi, zámky a využívají se mříže na oknech – opět jde o formu a kombinaci perimetrické a plášťové ochrany.

V této době se již hojně využívají k ochraně drobných cenností a majetku okované truhly a pokladnice se zámkovými systémy. Tento způsob ochrany majetku v současnosti systemizujeme, jako předmětovou ochranu.

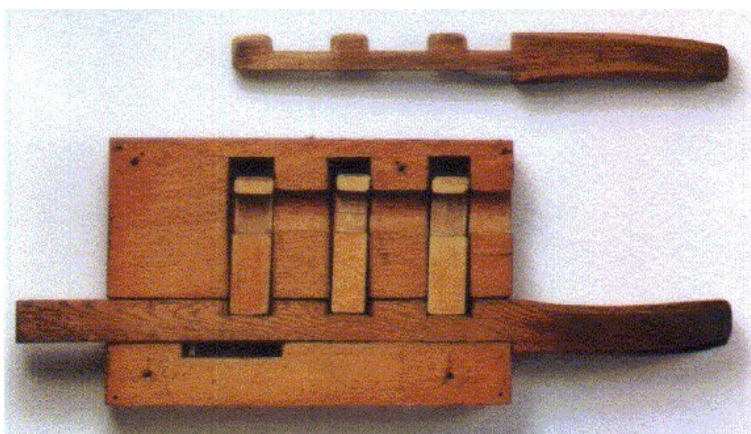
Po celou dobu od minulosti po současnost je základním principem mechanických zábranných systémů znesnadnit průnik neoprávněné osoby do chráněného prostoru, nebo manipulaci s předmětem chráněného zájmu.

2.1.1 Nejstarší zámkové systémy

Zámky jsou zařízení, které daly své jméno jednomu z nejstarších řemesel. Výroba uzamykatelných zařízení se datuje daleko před naším letopočtem. Již v nejstarších známých záznamech (př. V Homérově Illiadě a Odyssei) se hovoří o zámcích a klíších. Často se udá-

⁶ Maslowova pyramida (potřeb) je hierarchie lidských potřeb, kterou definoval americký psycholog Abraham Harold Maslow v roce 1943

vá, že řecké a římské zámky jsou nejstarší, jež lidstvo zná. Podle písemných zmínek byl rekonstruován Egyptský kolíčkový zámek (3. tis. př. K). [1]



Obr. 4. Dřevěný zámkový systém (kolíčkový zámek)⁷

Dřevěné zámky využívaly padající stavítkové kolíčky, které se v pozměněné formě používají i u moderních bezpečnostních zámků. K jejich otevření sloužil dřevěný klíč, kterým se jednotlivá stavítka zvedala.

2.1.2 Další vývoj

S postupem času a možností zpracování kovů a kovářství se naskytla možnost využití materiálů, jako bronz (období cca 500 let před naším letopočtem). Zvyšuje se tak mechanická odolnost zámkových systémů, klíčů a odstraňují se nevýhody dřevěných (praskání, bobtnání při vlhkosti).

Používají se dveřní závory umístěné na vnitřní straně dveří a uzamykatelné i při odchodu z vnější strany.

Dalším vývojem konstrukce zámkových systémů byla kotvová konstrukce ocelového zámku s „T klíčem“, který se zasouval klíčovým otvorem kolmo k zámku. Princip klíče byl založen na stažení rozpěrné kotvy a uvolnění mechanismu.

Zejména ve středověku se pak zámkové systémy dveří, pokladnic, truhel a visací zámky stávají uměleckým dílem, které je ukázkou zručnosti kovářských mistrů a vyniká přede-

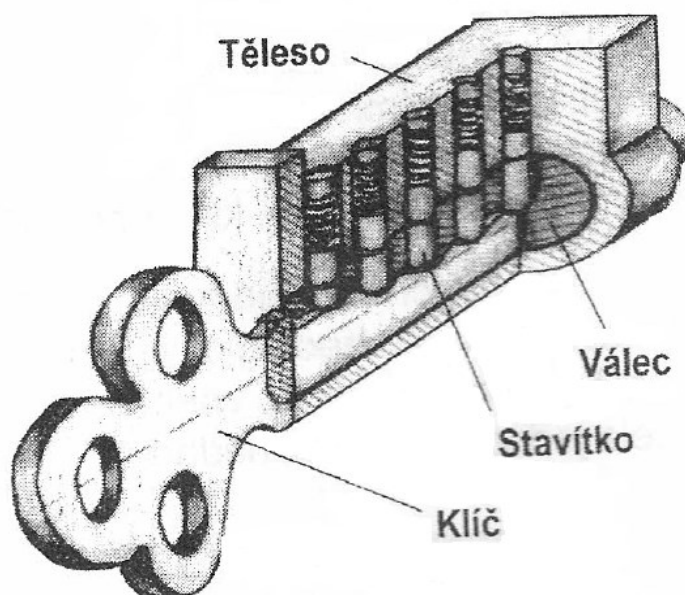
⁷ IVANKA, Ján, 2014. Mechanické zábranné systémy. 2. vydání. Zlín: Fakulta aplikované informatiky. ISBN 978-80-7454-410-1.

vším velikostí a propracováním detailů. Pokládají se základy novému povolání – zámečnictví.

V našich končinách v období 16. století jihočeští řezbáři a řezbáři v oblasti vysočiny vyrábí principiálně podobné zámky těm Egyptským – tzv. „stodolové“ zámky.

2.1.3 Moderní stavítkové zámky

V roce 1788 si nechává Robert Barron patentovat zámek se stavítkovým systémem. O necelých osmdesát let později si v roce 1865 Američan Linus Yale ml. dává patentovat cylindrickou vložku, tak jak jí známe doposud. Navázal tak na práci svého otce a značka Yale se tak stává jedním z největších výrobců zámku a prvků zabezpečení.



Obr. 5. Yaleův cylindrický zámek.⁸

Základem cylindrické vložky je válec (cylinder) s řadou pěti odpružených blokovacích kolíčků a stavítek. Při použití správného klíče jsou blokovací kolíčky ustaveny stavítky do řady na úroveň přechodu mezi cylindrem a pláštěm vložky. Následně lze cylindrem pootočit a odemknout. Počátkem dvacátého století se dostávají cylindrické vložky i do Evropy, ale masovému rozšíření dochází, až po první světové válce.

⁸ UHLÁŘ, Jan, 2004. Technická ochrana objektů: mechanické zábranné systémy. Praha: Vydavatelství PA ČR. ISBN 80-725-1172-6.

Dalším bezpečnostním mechanismem z této doby je systém protektor vynalezený v roce 1871 německým konstruktérem Kromerem. Využívá tzv. „motýlkového klíče“ a plochých posuvných stavítek, který mají dvě záběrné plochy umístěné proti sobě. Zámky těchto variant se používají dodnes především u předmětové ochrany – trezorech, pokladnách apod.

V roce 1911, 9. října vzniká firma „Fáborský a Šeda“, později známá, jako FAB s továrnou v Rychnově nad kněžnou, která je pro většinu obyvatel české republiky synonymem pro cylindrické zámky. V současnosti je od roku 1997 součástí nadnárodního koncernu ASSA ABLOY.

Posledním z vylepšení cylindrických vložek je patent berlínské Zeiss Ikon A.G. Goerz-Werk z 11. listopadu 1924 – profilová cylindrická vložka. Konstrukce je dána horním otočným válcem s otvorem pro klíč a zúženou spodní částí s odpruženými stavítky. Tato konstrukce se stává standardem pro všechny výrobce až do současnosti.



Obr. 6. Profilová cylindrická vložka⁹

⁹ Zdroj dostupný z internetu: http://www.fab.cz/img/product/big/15_PB_2000_BDNs_2935_10625-309812.png

3 OBVODOVÁ OCHRANA

Obvodová (označovaná jako bariérová) ochrana je prvním z prvků MZS ve vztahu k chráněnému objektu, bráno z uvažovaného postupu útočníka směrem z vnějšku dovnitř. Z pravidla slouží jako vymezení vlastnické hranice pozemku. Z technického hlediska jde především o způsob oddělení pozemku od okolí prostřednictvím oplocení a zabezpečení vstupních míst.

Tab. 5. Rozdělení obvodové ochrany

Oplocení	Klasické drátěné
	Bezpečnostní
	Vysoce bezpečnostní
	Zděné
	Dřevěné
Prostupy bariérovou ochranou (vstupy, vjezdy)	Brány, branky
	Turnikety
	Závory
	Retardéry
Doplňková ochrana	Podhrabové systémy
	Vrcholové zábrany

3.1 Ploty

Ploty jsou základním prvkem obvodové ochrany v MZS. Na trhu je nepřehledné množství druhů a typů, které se mezi sebou liší použitým materiálem, konstrukcí a bezpečnostní úrovní, kterou splňují.

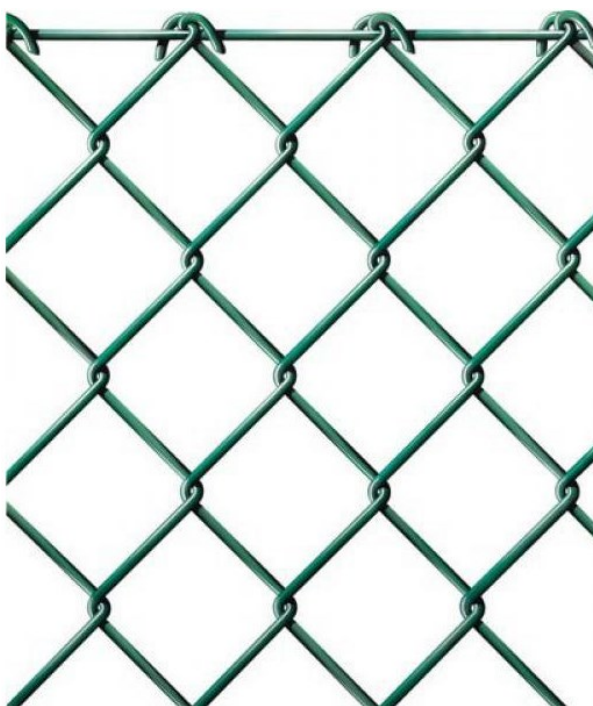
3.1.1 Drátěné oplocení

Jde o nejrozšířenější druh oplocení, který slouží více méně pouze k vymezení hranic pozemku, kde není požadavek na větší bezpečnost. Je to dáno zejména tím, že poměrně snadno překonatelné přestřižením, přeazením, podlezením, nebo rozpletením. Rozlišujeme základní typy:

1. čtvercové pletivo,
2. cyklonové pletivo,
3. svařované pletivo.

3.1.1.1 Čtvercové pletivo

Konstrukčně jednoduché a levné řešení oplocení z drátu se zinkovou, nebo PVC úpravou. V horní a spodní části s napínacím drátem a zakončením do ostnů. Vyrábí se v různých výškách od 1 do 3 metrů s rozměrem ok 50 x 50mm. Umisťuje se mezi sloupy k napínacímu drátu.

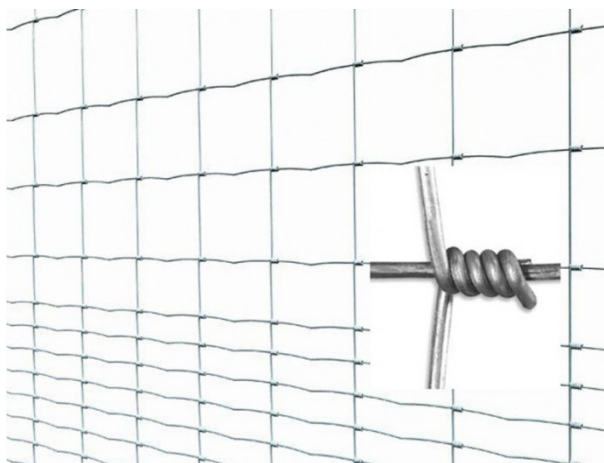


Obr. 7. Čtvercové pletivo, typ Radovan¹⁰

3.1.1.2 Cyklonové pletivo

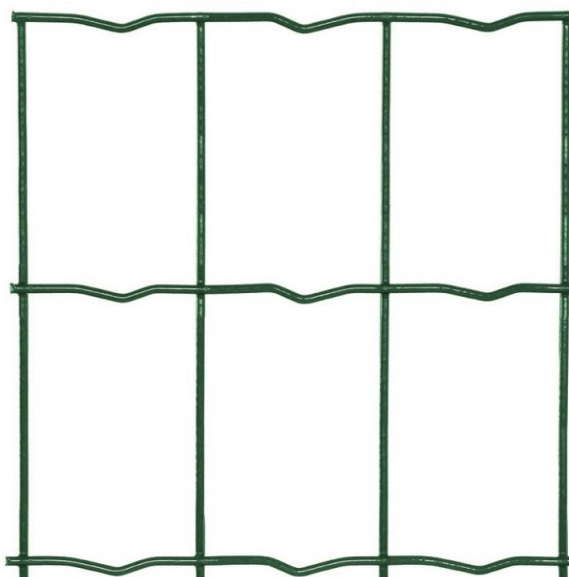
Cyklonové, nebo uzlové pletivo poskytuje vyšší úroveň bezpečnosti především způsobem splétání ok pomocí speciálního uzlování, které znemožňuje překonání rozpletením. Hojně se využívá v lesnictví, jako ochrana před nežádoucí zvěří. Instalace je podobná čtvercovému pletivu.

¹⁰ Zdroj dostupný z internetu: <http://www.pletivo-msd.sk/pletivo/radovan-pletivo-pozinkovane-poplastovane>

Obr. 8. Uzlové pletivo¹¹

3.1.1.3 Svařované pletivo

Svařované pletivo poskytuje vyšší odolnost proti „rozpletení“, vyrábí se v zinkované, nebo PVC povrchové úpravě. Horizontální profilování drátu zajišťuje snadnější odvod dešťové vody a zvyšuje tím životnost oplocení.

Obr. 9. Svařované pletivo Pilonet Middle¹²

¹¹ Zdroj dostupný z internetu: <https://www.buildex.cz/p/lesnicke-pletivo-pozinkovane-uzlove-standard/>

¹² Zdroj dostupný z internetu: <https://www.ploty-doplňky.cz/svarovana-sit-zn--pvc-pilonet-middle-60050x10025m---zelena/produkt/204/35/>

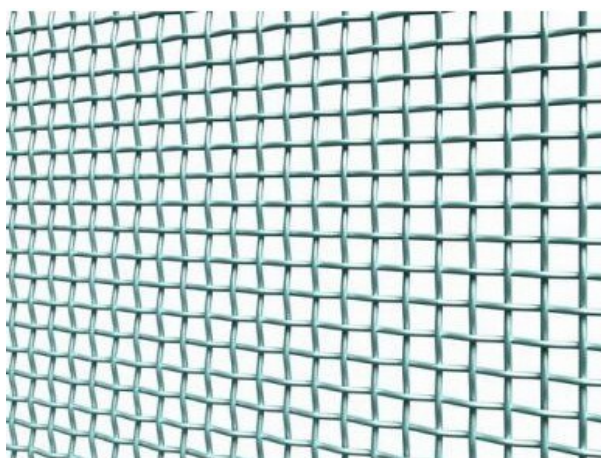
3.1.2 Bezpečnostní oplocení

Bezpečnostní oplocení zvyšuje úroveň obvodové ochrany především vyšší mechanickou odolností, konstrukcí, materiálem, tvarem a výškou až 2,5m, která znesnadňuje překonání bariéry „přelesením“. Mezi základní zástupce patří:

- pletivo z vlnitého drátu,
- svařované pletivo,
- drátěné panely,
- bariéry z žiletkového drátu,
- mřížové oplocení,
- pevné bariéry.

3.1.2.1 Pletivo z vlnitého drátu

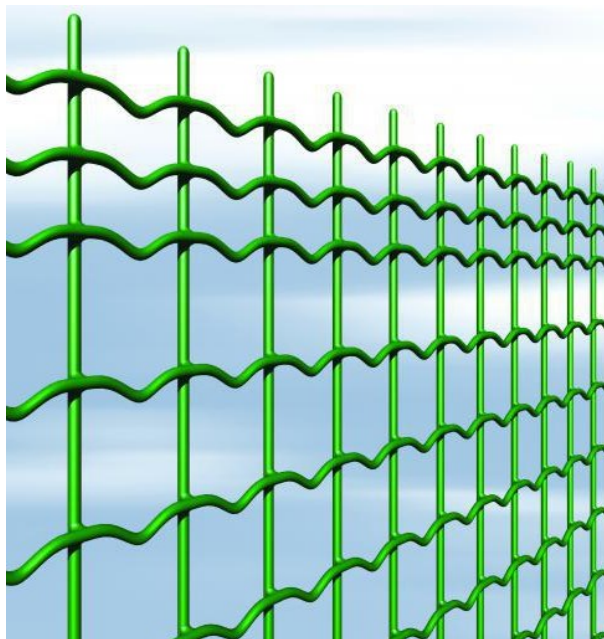
Pletivo ze silného ocelového krepovaného drátu, svou konstrukcí znesnadňuje přestřížení, nebo rozpletení. V horní části bývá pletivo zpevněné a zakončené trny, které znesnadňují překonání zábrany přelesením.



Obr. 10. Pletivo z vlnitého drátu

3.1.2.2 Svařované pletivo

Elektricky svařované drátěné pletivo pozinkované a poplastované s průměrem ok vodorovných a svislých drátů 2,7 / 3,2 mm, velikost ok: 50 x 50 mm zaručují vysokou odolnost proti prostřížení. Trojitý pevný okraje na vrchní a spodní části zajišťuje velmi dobrou stabilitu plotu.



Obr. 11. Svařované bezpečnostní pletivo.

3.1.2.3 Drátěné panely

Moderní druh oplocení, kde je síla vodorovného i svislého drátu 3 mm zcela dostačující. Svařované panely jsou vyráběny bodovým svařováním ocelových drátů, které jsou následně žárově pozinkovány, případně pozinkovány a poplastovány. Prostorové tvarování vodorovných drátů zaručuje pevnost a tuhost plotových panelů.



Obr. 12. Panelové oplocení Axis¹³

¹³ Zdroj dostupný z internetu: <http://adh-ploty.cz/agrostrom-humpolec>

3.1.2.4 Bariéry z žiletkového drátu

Žiletkové bariéry představují efektivní ochranu a odstrašující účinek na vysoké bezpečnostní úrovni. Konstrukčně jde o ocelový drát s vysokou pevností v tahu, průměrem 2,5mm a nalisovanou galvanizovanou pásovinou, která je profilována do tvaru žilettek. Takto koncipovaný tvar má řezný a záchytný účinek. Žiletková bariéra může být koncipována jako samostatné oplocení, ale používá se také jako doplňková vrcholová zábrana umístěná na nosných prvcích tzv. „bavoletech“.



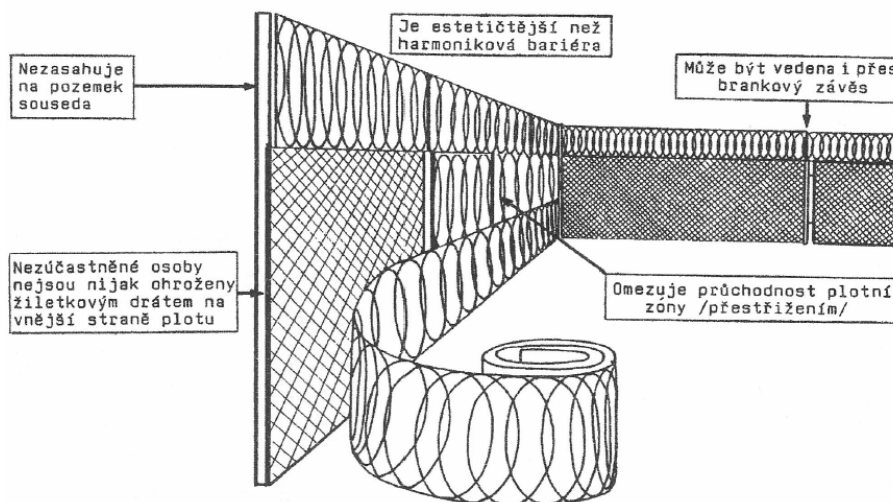
Obr. 13. Žiletkové oplocení¹⁴

Žiletkové oplocení je moderní formou a nástupcem ostnatého drátu a vyrábí se v několika variantách. Základní varianty jsou typ „harmonika“, ze které lze koncipovat ochranu vrcholovou a bariérovou (svislá, několik bariér nad sebou, koridorová – ve tvaru písmene „L“).

Dalším provedením je plošná varianta, která je vhodná pro zvýšení odolnosti klasického oplocení, případně bran a vjezdů, kde je mechanický otočný pohyb. Obměnou tohoto typu je také svařované žiletkové pletivo.

Mnohostrannost využití této zábrany ukazuje i fakt, že lze velmi snadno použít i jako mobilní zábrana, která se na místě určení rozvine ve tvaru pyramidy ze zásobníku obsluhou, případně prostřednictvím osobního automobilu z přívěsu.

¹⁴ Zdroj dostupný z internetu: <https://www.novinky.cz/zahranicni/evropa/389203-dalsi-plot-v-evrope-slovinsko-natahne-na-hranicich-s-chorvatskem-ziletkovy-drat.html>

Obr. 14. Aplikace plošné varianty žiletkového drátu¹⁵

3.1.2.5 Mřížové oplocení

Systémové panely z hotových dílů, které jsou koncepčně řešeny, jako vertikální tyče různých profilů, spojené horizontálními tyčemi nerozebíratelným spojením. Vrchní část bývá zakončena, nebo tvořena hroty, které mají znesnadnit překonání bariéry „přelesením.

3.1.2.6 Pevné bariéry

Pevné bariéry jsou většinou konstruovány z prefabrikovaných betonových prvků, vyztužených ocelovým armováním. Jejich hlavní vlastností, která může a nemusí být vnímána, jako výhoda je neprůhlednost. Lze je tedy použít tam, kde je potřeba „zneviditelnit“ chráněný prostor od okolí (např.: elektrárny, věznice, vojenské prostory apod.).

¹⁵ UHLÁŘ, Jan, 2004. *Technická ochrana objektů: mechanické zábranné systémy*. Praha: Vydavatelství PA ČR. ISBN 80-725-1172-6.



Obr. 15. Bezpečnostní koridor Věznice¹⁶

Posledním z přehledu bariér je typ „palisáda“ složený z ocelových, nebo betonových prefabrikovaných kúlů s hroty na jejich vrcholu. Výhodou této bariéry je možnost kopírovat i velmi členitý terén.

3.1.3 Vysoce bezpečnostní oplocení

Vysoce bezpečnostní oplocení je určené pro objekty, které vyžadují obzvlášť vysokou úroveň zabezpečení. Elektrárny, rafinerie, sklady zbraní jsou strategickými místy, kde je bezpečnost na prvním místě.

3.1.3.1 Rovný bezpečnostní plot

Průhledné vysoké bezpečnostní oplocení s rámem vyplněným pevnou drátěnou sítí (hustá síť ok 35 x 150mm, síla drátu: 4mm horizontálně, 3mm vertikálně, síla trubky 30mm horizontálně, 42mm vertikálně) s ochranou proti přelezení. Svislé dráty vystupují nad úroveň trubky a přelézání tak obzvláště ztěžují. Kombinace husté sítě a 100% svařovaných spojů zaručují extrémně dlouhou životnost plotu. Ukotvení v patce, doplněné vrcholovou zábranou z žiletkového drátu. Zádržná doba takového oplocení je až 18minut, oproti drátěnému, u které stačí k překonání „přelezením“ přibližně 15s.

¹⁶Zdroj dostupný online: <https://www.vscr.cz/>. Bezpečnostní koridor: kombinace pevné zábrany a vysoce bezpečnostního oplocení s vrcholovým žiletkovým drátem, elektronicky chráněného meziprostoru doplněné strážními věžemi.



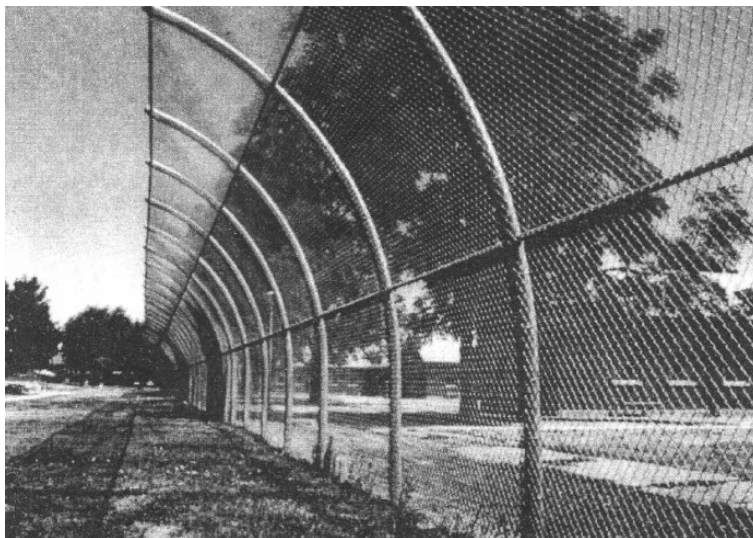
Obr. 16. Vysoce bezpečnostní oplocení Securifor 2D¹⁷

3.1.3.2 Zakřivené bezpečnostní oplocení

Dalším typem vysoce bezpečnostního oplocení je zakřivený plot s označením Courbe (ve francouzštině toto slovo znamená „zakřivený“). Tento plot je mnoha odborníky považovaný za doslova nepřekonatelný, tvořící opravdovou bariéru mezi pachatelem a chráněným územím. Jedinečnost zakřiveného plotu je patrná už z názvu, kdy jsou použity speciálně vytvořené patentované zahnuté sloupy, které jsou zahnuty ve směru předpokládaného postupu pachatele. Takto zahnuté sloupy jsou nejen velmi účinnou ochranou, ale také působí estetickým dojmem. Zakřivený plot se vyrábí ve dvou výškách a to 3,35 a 4,5 m a jako výplň jsou používány různé typy bezpečnostních výplní a jsou možné i jejich kombinace. Zpravidla se používá drátěná síť, nebo se používá jednoduché drátěné pletivo Fluidex, které je ve spodní části vyrobeno z ocelového drátu o průměru 3,9 mm a velikostí ok 50 x 50 mm a v horní zakřivené části plotu je vyrobeno z ocelového drátu o průměru 2,2 mm a

¹⁷ Zdroj dostupný z internetu: <https://www.betafence.cz/plotove-systemy/oploceni-securifor-2d>

velice jemnými oky 15 x 15 mm. U obou výplní je zabáněno prostrčení prstů a následnému šplhání po síti holýma rukama. [5]



Obr. 17. Zakřivený plot COURBE¹⁸

3.1.4 Vrcholové zábrany

Doplňující mechanická zábrana, která se umísťuje v horní části oplocení a zvyšuje ochranu proti překonání přeledením. Navíc poskytuje psychologický efekt ve formě odstrašení pachatele. Jednotlivé typy vrcholových zábran:

- nástavce s ostnatým drátem, nebo bariéra z žiletkového drátu,
- otočné válce,
- pevné hroty,
- otočné hroty.

3.1.4.1 Bariéry z ostnatého, nebo žiletkového drátu

Bariéry jsou umístěny na vrcholu oplocení mezi nosnými sloupy na nástavcích (bavoletech) ve tvaru písmene „V“, nebo „T“, případně pouze jednostranné pod úhlem 45° orientované ve směru předpokládaného postupu pachatele.

¹⁸ Zdroj: UHLÁŘ, Jan, 2004. *Technická ochrana objektů: mechanické zábranné systémy*. Praha: Vydavatelství PA ČR. ISBN 80-725-1172-6.



Obr. 18. Jednostranný „bavolet“ s ostnatým drátem.¹⁹

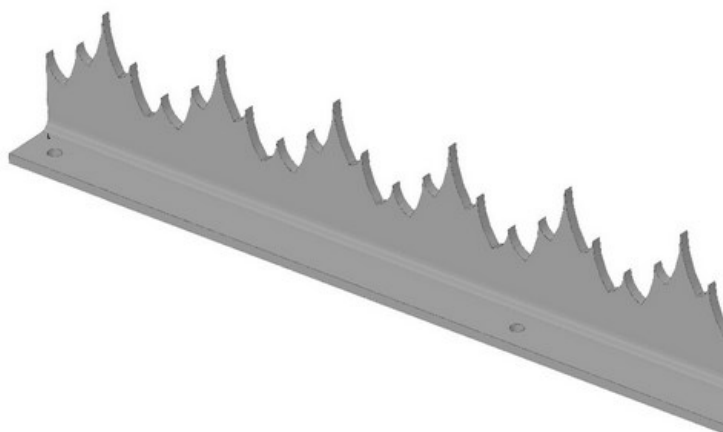
3.1.4.2 Otočné válce

Jedná se o typ vrcholové zábrany vhodný zejména na vrchol plotů z prefabrikovaných dílů. Konstrukčně jde o silnostěnné ocelové válce o rozměrech cca 60cm průměr a 1m délky, uložené na ocelové ose v ložiscích umožňující jejich volné otáčení. Mezi válci oplocením je minimální mezera a těsně na sebe navazují. Tuto zábranu je velmi těžké překonat.

3.1.4.3 Pevné hroty

Hroty jsou vylisovány ze silného ocelového plechu s antikorozivní úpravou a zkřížené pod úhlem 45°, případně jednoduchá varianta v podobě „vysekaných zubů“. Na vrchol oplocení se připevňují hmoždinkami, nastřelovacími hřeby, nebo trhacími nýty. Tato vrcholová zábrana nahrazuje v minulosti oblíbené zabetonované skleněné střepy na oplocení.

¹⁹ Zdroj dostupný z internetu: <http://picssr.com/photos/lippilacloture/interesting/page2?nsid=44373215@N05>

Obr. 19. Pevné hroty²⁰

3.1.4.4 Otočné hroty

Vrcholová bariéra se silným psychologickým efektem a vysokou odolností proti přezení a prořezání. Konstrukčně řešeno jako nosná osa s trny ve tvaru hvězdy otočných kolem osy a na jejich koncích další trnové hvězdice, rovněž otáčející se kolem své osy.

3.1.5 Podhrabové systémy

Kvalitní bezpečnostní oplocení a vrcholové zábrany by pozbývali účinnosti, jako celek, kdyby nebyly doplněny podhrabovým systémem, který znemožňuje překonání obvodové bariéry „podlezením – podhrabáním“. V případě měkkého podloží se doplňují podezdívkou z betonových armovaných desek, až do hloubky 1 metru. Teprve v takovém případě lze mluvit o kvalitním celku obvodové ochrany.

3.1.6 Zásady při stavbě oplocení

Při stavbě kvalitního oplocení, které má splňovat parametry vysoké pasivní bezpečnosti a zajišťovat jeho rychlou a snadnou kontrolu, platí následující zásady.

- V případech, kdy se v okolí plotu vyskytují předměty, jichž by bylo možné využít k jeho překonání, je nutné plot úměrně zvýšit. Zásadně by v blízkosti plotu neměl být skladován žádný materiál a do vzdálenosti alespoň 3 m od plotu by měla být udržo-

²⁰ Zdroj dostupný z internetu: <https://www.best-e-shop.eu/products/bezpecnostni-nerozove-hroty-na-oploceni/>

vána tzv. čistá zóna, aby bylo možné při obchůzce ochrany zjistit případné překonání plotu.

- Velmi často je ochrana pozemku prováděna kombinovaným způsobem – průběžné oplocení a živý plot. Zde je třeba upozornit, že toto uspořádání vytváří optickou bariéru pro uživatele pozemku, což se však v určitých případech může jevit jako výhoda pro pachatele.
- Jednou ze zásad budování klasické ochrany je možnost rychlé a snadné kontroly stavu mechanických zábranných systémů, protože při jejich překonávání dochází většinou různě rozsáhlé destrukci. Ke kvalitní kontrole přispěje i účinné elektrické osvětlení. [3]

3.2 Vstupy a vjezdy

Při řešení obvodové ochrany je potřeba počítat s prostupy v podobě vjezdů a vstupů z veřejně přístupného prostoru do chráněné oblasti. Tyto vstupní mechanické bariéry zabraňují volnému pohybu osob a majetku do chráněného prostoru, dále slouží k monitoringu tohoto pohybu ke kontrole. Je vhodné v rámci bezpečnosti počet těchto vstupů minimalizovat. Základním řešením těchto vstupů jsou:

- branky,
- brány,
- závory,
- turnikety,
- bezpečnostní propusti.

3.2.1 Branky

Jednokřídlá propust, sloužící k průchodu oplocením, zpravidla bývá ze stejného materiálu, jako oplocení. Z pohledu bezpečnosti musí splňovat parametry, jako vstupní dveře a dle stupně zabezpečení, nebo typu objektu doplněné ochranou proti přelezení některou z uvedených vrcholových zábran (např.: pevné hroty, žiletkový drát apod.).

3.2.2 Brány

Technická propust sloužící především pro vjezd vozidel do chráněného objektu. Principiálně jde o masivnější verzi jedno, nebo dvoukřídlých branek, které mohou být ovládány

mechanicky, motoricky, nebo plně automatizované. Nejčastěji používanými typy bran jsou:

- otočné,
- posuvné,
- výsuvné,
- speciální.

Otočné brány jsou podle šíře vstupního otvoru koncipovány, jako jedno, nebo dvoukřídlé branky s úhlem otevření až 180°. Dvoukřídlé vjezdy musí být navrženy tak, aby byly obě křídla uzamknutá a doplněná o zajištění proti otevření.

Posuvné brány jsou vhodné tam, kde z prostorových důvodů nemůžeme použít brány otočné. V zásadě se používá posuvný typ, který má vedení brány pomocí koleček na kolejnici, nebo samonosný, kde není možné z technických důvodů umístit vodící kolejnici na komunikaci.

Výsuvné brány jsou řešením pro místa, kde nelze z důvodu nedostatku prostoru umístit některý z uvedených typů bran na jedné, nebo druhé straně vjezdu. Konstrukčně jde o „teleskopický“ systém několika segmentů brány, ale vzhledem k pořizovacím nákladům se příliš nevyužívá.

Speciálním typem vjezdu pro objekty se zvlášť vysokým zabezpečením, nebo důležitostí (např.: věznice, elektrárny, vojenské objekty) jsou tzv. „dvoutaktové“, nebo „průjezdové koše“. Technickým řešením je uzavřený stavební prostor ohraničený dvěma výsuvnými branami s kontrolovaným pohybem a vzájemnou aretací - tzn. nelze otevřít současně obě brány.

Obr. 20. Průjezdový koš²¹

3.2.3 Závory

Jednoduchá mechanická zábrana na principu jednoramenné páky. Nedokáže zabránit průniku do objektu – lze obejít, podlézt, přelézt, ale slouží ke kontrole pohybu osob, nebo vozidel. Většinou se používají v kombinaci s personálem zajišťujícím dohled (režimová opatření), nebo jako součást automatizovaného systému kontroly přístupu (placená parkoviště apod.).

3.2.4 Turnikety

Turniket je mechanické zařízení k zabránění vstupu osob do chráněného prostoru (součást access systému), nebo k zpomalení – rozmělnění většího počtu osob (např.: dav na fotbalovém stadionu). Dle konstrukce je rozdělujeme:

- **nízké** – zábrana vysoká cca 90 – 120cm v provedení třiramenné zábrany, otočného kříže, nebo výsuvné závory. Tuto zábranu je snadné přelézt, proto se využívá ve veřejných prostorech v kombinaci s monitorovacím systémem (např.: CCTV),
- **vysoké** – zpravidla řešené, jako vysoké otočné kříže s průměrem 120 – 150cm v průchozím boxu, koncipované na průchod jedné osoby.

²¹ Zdroj dostupný z internetu: <https://www.vscr.cz/>



Obr. 21. Jednoprůchodový vysoký turniket²²

3.2.5 Bezpečnostní propusti

Technické zařízení pro kontrolu vstupu do objektů se zvláště vysokým stupněm zabezpečení, jako jsou jaderné elektrárny, trezory bank apod. Jedná se o bezpečnostní kabinu z ocelových plátů a bezpečnostních vrstvených skel. Podlaha kabiny a její vnitřní plášť jsou váhově citlivé, dveře pracují v „dvoutaktovém režimu“. Vnitřní prostor je koncipován, aby si uživatel nemohl nic odložit, nebo pověsit. Princip průchodu spočívá v elektronickém ověření oprávněnosti přístupu uživatele, řídicí jednotkou kabiny je uživatel „zvážen“ (pro případ, že by chtěl zanechat zbraň, nebo jiný nebezpečný předmět další osobě) integrovanými detektory zkontrolován na přítomnost kovů. Při kladném vyhodnocení je osobě povolen průchod.

²² Zdroj dostupný z internetu: http://www.morez.sk/produkty/turnikety_a_mechanicke_branky/

3.2.6 Doplnkové zábrany vstupů

Další možností rozšíření ochrany vstupních bran jsou hřbové a mobilní zastavovací pásy, které mechanicky, nebo elektricky ovládá obsluha. Dělíme je:

- **Hřbové pásy** – vhodné doplnění závorových vstupů. Konstrukčně jde o elektricky vysouvané hřeby v jedné, nebo více řadách, sloužících k proražení pneumatik vozidel v případě pokusu o projetí závorového systému.
- **Mobilní zastavovací pásy** – varianta, kterou využívají především ozbrojené složky především k zastavování pronásledovaných vozidel. Hřbový pás se rozvine před pronásledované vozidlo, čímž projde k průrazu pneumatik a omezení pohyblivosti vozu. Zde hrozí ohrožení nezúčastněných vozidel. Moderní varianta používá pásy s dutými hroty, které vytrhnou, uvíznou v pneumatice a způsobí pozvolné vypuštění kol.

3.2.7 Snížení rychlosti projíždějících vozidel

V určitých případech je vhodné zajistit pomalý průjezd vozidel chráněným objektem, ať už kvůli zvýšení bezpečnosti silničního provozu, nebo lepší kontrole vozidel. Pro takové účely využíváme tyto technické prostředky:

- **Retardéry** (zpomalovací zábrany) - umělá překážka (hrbol) napříč celou vozovkou, která brání rychlému průjezdu vozidla. Jsou složeny metrových dílců šíře cca 20 – 40 cm a výškou cca 10cm. Variantou mohou být „hrbolové terče“, případně stavebně vyvýšený pruh komunikace.
- **Omezovače průjezdu** (průjezdové retardéry) – zpravidla jsou vytvořeny z masivních betonových bloků po obou stranách komunikace, ve vzdálenosti takové, aby vozidlo muselo před průjezdem výrazně zpomalit. Šíře lze uzpůsobit pro různé typy vozidel (osobní automobil, nákladní apod.). Obměnou je varianta, kdy jsou bloky umístěny po okrajích komunikace střídavě. Vozidlo musí udělat pomalý kontrolovaný průjezd. Tato verze se používá především tam, kde je požadavek na vyšší míru zabezpečení (vojenské objekty apod.).



Obr. 22. Betonové zábrany na Václavském náměstí²³

3.2.8 Technologické vstupy

Z hlediska bezpečnosti je nutné zabezpečit i technologické vstupy (kabelové kanály, větrací šachty, kanalizace apod.) V minimální míře prostřednictvím MZS – zámky, petlice a provádět pravidelnou kontrolu jejich neporušenosti. U objektů s vyšším stupněm zabezpečení je nutné opatřit tyto prostupy sabotážními kontakty, detektory průniku a napojit na EZS a dohledové centrum.

²³ Zdroj dostupný z internetu: https://prazsky.denik.cz/zpravy_region/magistrat-umistil-betonove-zabrany-na-vaclavske-namesti-a-namesti-republiky-20171201.html

4 PLÁŠŤOVÁ OCHRANA

Základní bezpečnostní prvky plášťové ochrany jsou nezastupitelné v oblasti ochrany majetku a osob. Jejich úkolem je ztížení, případně úplné zamezení průniku pláštěm chráněného objektu. Plášťová ochrana řeší:

- konstrukční (stavební) prvky budov,
- otvorové výplně.

4.1 Statistika způsobů vloupání

Podle unikátního průzkumu, který provedla na konci roku 2012 společnost Jablotron mezi českými vězni odsouzenými právě za vloupání, dokázalo zhruba 82 % z nich otevřít vyhlédnutý byt do pěti minut. Zajímavé byly i údaje o místech, kudy se zloději nejčastěji do objektů dostávali. Vyplývá z nich totiž, že by lidé nejvíce pozornosti měli věnovat oknům. Hned 84 % zlodějů totiž uvedlo, že je právě okno nejsnadnějším vstupem do domu či bytu. Téměř tři čtvrtiny všech odsouzených (74 %) označily za snadné místo pro vniknutí do objektu sklep, jen o málo méně z nich (73 %) pak považuje za snadný vstup do domu skrze garáž. Naopak se ukázalo, že by se většina zlodějů jen velmi složitě dostávala do domu přes vchodové dveře nebo přes střechu.

Největší překážku pro zloděje tvoří podle průzkumu alarmy (označilo je 70 % dotázaných), bezpečnostní dveře (69 %) a bezpečnostní skla (63 %). Zajímavé je, že více než 50 % pachatelů by si vloupání rozmyslelo kvůli přítomnosti hlídacího psa. Co naopak od vloupání prakticky nikoho neodradí, jsou sousedé ve vedlejší domě (80 %), venkovní žaluzie či rolety (75 %) nebo fólie na oknech (71 %).

Průzkum zároveň zjišťoval, jakou dobu si zloději nejčastěji vybírají pro vniknutí do objektu. U rodinných domů je to spíše v noci (52 % případů), zatímco do bytu panelového domu během dne (74 %). Celých 40 % odsouzených pak uvedlo, že by si pro vniknutí do objektu klidně vybrali dobu, kdy v něm spí lidé. [6]

4.2 Konstrukční prvky

Z hlediska bezpečnosti a řešení plášťové ochrany je nutné zaměřit pozornost na obvodové zdi, stropy a podlahy, které mohou sloužit jako vstupní místo pro průnik do chráněného objektu. Zejména u řadových zástaveb je důležité zohlednit možnost, že bude využita k

průniku do chráněného prostoru společná zeď sousedního objektu. V takovém případě nebude patrné porušení pláště objektu „zvenčí“.

Dle použitého materiálu můžeme konstrukční prvky členit:

- lehké stavby - určující především prostor s nízkou pasivní bezpečností např.: sádrokartonové zdi, zdi z dutých cihel, plášť z hlinitého plechu, příčky z pórabetonu bez výztuží,
- pevnostní stavby - s vysokou pasivní bezpečností danou odporovou odolností a tloušťkou použitého materiálu.

Za minimální požadavek odolnosti lze považovat cihelné zdivo o tloušťce minimálně 300mm, provedené z plných cihel s pevností v tlaku větší, než 15MPa zděné vápeno-cementovou maltou.

4.3 Otvorové výplně

Jedná se o výplně stavebních otvorů, bez kterých se budova neobejde. Jedná se především o dveře, okna, vikýře, sklepní světlíky a násypní otvory, technologické prostupy klimatizací apod. Tyto výplně jsou potenciální riziko, díky možnosti jejich snadného překonání. Plášťová ochrana řeší tyto prvky stavebních výplní:

- vstupní otvory (dveře),
- okna (klasická okna, balkonové, francouzské dveře),
- mříže, rolety, žaluzie,
- vrstvená (bezpečnostní) skla a folie.

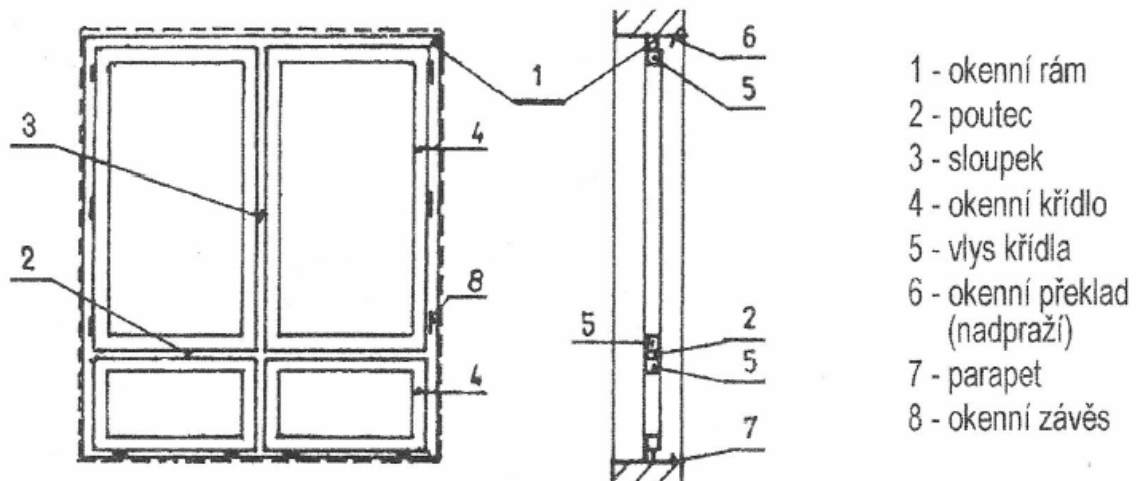
4.3.1 Dveře

Dveře jsou vstupním místem do chráněného prostoru a jsou komplexním nedělitelným systémem MZS, který je složen z:

- dveřního křídla (výplň, jako taková),
- uchyceného v závěsech (neprávňe požívaný výraz „panty“),
- zárubně,
- zadlabávacího zámku s cylindrickou vložkou,
- ochranného štítu vlastního zámku (dveřní kování).

4.3.2 Okna, balkonové dveře

Stavební výplň pláště budovy sloužící k prosvětlení a provzdušnění vnitřních prostor, zároveň plní ochranu proti povětrnostním vlivům a mají zvukové a tepelně-izolační vlastnosti. Z pravidla jsou umístěny v obvodových zdech. Navzdory tomu, jak veliké požadavky na bezpečnost a důležitost jsou přikládány na dveře, okenní výplně by neměli být opomíjeni, protože jsou dle statistik nejčastějším způsobem vniknutí pachatele do objektu.



Obr. 23. Schéma a popis konstrukce okna²⁴

Okna dělíme podle způsobu konstrukce rámu na rámy se svislým sloupkem, vodorovnými poutci, nebo jejich kombinace. Podle způsobu otevírání okenních křídel rozlišujeme okna na otočná, sklápěcí, výklopná, výkyvná, posuvná, zásuvná a jejich kombinace. Výplně oken mohou být plně, nebo částečně světelně propustná, většinou se jedná o skleněnou výplň tvořenou jedním, nebo dvěma a více skly, případně izolačními dvojskly a trojskly.

4.3.2.1 Bezpečnost okenních výplní

Celkovou bezpečnost okenních výplní ovlivňují tyto faktory a prvky:

- Kvalita zpracování a pevný rám, dobře upevněný do ostění zadržím a doplněný kovovými skobami.
- Pevnost rámu okenního křídla především v krutu, kde může hrozit prasknutí skleněné výplně.

²⁴ Zdroj: UHLÁŘ, Jan, 2004. *Technická ochrana objektů: mechanické zábranné systémy*. Praha: Vydavatelství PA ČR. ISBN 80-725-1172-6.

- Zpracování okenního překladu a parapetů, je důležité, aby mezi těmito stavebními prvky nebyla mezera a byly dozděny až k okennímu rámu.
- Závěsy okenních křídel musí být pevně uchycené jak v rámu, tak křídle.
- Okenní kování a uzávěry musí být zpracovány tak, aby nedošlo k vloupání, ani při pootevřeném okně (ventilačka). Vhodné je využití systému několika bodového uzamykání.
- Skleněná výplň je nejnáchylnější k rozbití a také skrze ni dochází k nejvíce vloupání. Je vhodné tuto výplň opatřit bezpečnostní folií.
- Dalším doplňkovým prvkem bezpečnosti jsou okenice, které se využívají především tam, kde není potřeba denního světla například kůlny, chaty a chalupy, nebo objekty, které nejsou mimo sezónu využívány.
- Mříže a rolety výrazně zvyšují bezpečnost skleněných výplní a jsou prvky, které jsou využívány s drobnými obměnami od nepaměti.

Co se týče bezpečnosti balkonových dveří, je důležité jim věnovat stejnou pozornost, jako klasickým dveřím, zejména pokud jsou instalovány v přízemních podlažích a snadno dostupných místech. Samozřejmě by mělo být použito systému klika – knoflík s možností uzamykání zevnitř prostřednictvím cylindrické vložky.

4.3.3 Mříže

Mříže patří mezi nejstarší klasické mechanické zábrany okenních a dveřních výplní. Specifikaci a požadavky upravuje norma ČSN EN 1627 - Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice - Odolnost proti vloupání - Požadavky a klasifikace. Jejich členění může být podle:

- **Konstrukce**
 - pevné, nebo odnímatelné,
 - otevírací - nůžkové, v minulosti oblíbený systém, spoje ok umožňovali otevření, shrnutím do jedné strany,
 - navíječící – vodorovné pohyblivé spojení ok a horizontální vedení umožňují otevírání navíjením mříže.
- **Umístění** – vnitřní, vnější, meziokenní.
- **Materiálu** – ocel, hliníkové slitiny (duraly).
- **Ovládání** – ruční, elektricky ovládané.

4.3.3.1 Zásady instalace mříží

Celkovou bezpečnost a kvalitu této pláštěvé ochrany ovlivňují tyto faktory:

- Konstrukce – mřížová konstrukce musí být pevný, odolná proti přestřižení, či roztažení, koncipována, jako nerozebíratelný celek (svařovaná oka).
- Upevnění v obvodovém zdivu musí být takové, aby nedošlo k překonání tohoto prvku především formou vytržení ze zdiva. Podle způsobu instalace rozdělujeme upevnění na:
 - Přímé – ukotvení je rovnoběžné s obvodovým zdivem, síla zdiva ovlivňuje možnost hloubky zapuštění. Tento systém je náchylnější na překonání vytržením.
 - Kolmé – kotvení mříže je zahnuto do pravého úhlu a zazděno do obvodového zdiva. Pro zvýšení odolnosti proti vytržení je vhodné konce kotvicích tyčí opatřit rozkováním, návarkem, které zvětší opěrnou plochu při zazdění.
- Velikost ok ve svislém i vodorovném směru a průřez použitého materiálu. Tyto faktory znesnadňují překonání metodou (přeřezání, prostřižení, přebroušení). Minimální vzdálenost ok je doporučena na 10cm. Při návrhu této ochrany je vhodné přihlídnout i k velikosti chráněného majetku.
- Pokud se jedná o otevíratelnou variantu, je nutné uzamykací systém navrhnout adekvátně k chráněnému majetku (bezpečnostní zámky s tvrzenými oky „hardened“). Závěsy musí být masivní a odolné proti vysazení, odřezání či uražení.

4.3.4 Bezpečnostní rolety

Bezpečnostní rolety jsou založeny na konstrukčně podobném principu, jako navíjecí mříže, nicméně s menší pasivní bezpečností díky použitým materiálům. Působí především preventivně – psychologicky na odrazení pachatele. Další funkcí je také ochrana před povětrnostními podmínkami, úspora energií při vytápění, ochrana proti hluku. Podle způsobu provedení je rozdělujeme na předokenní, meziokenní a garážový typ.

Obr. 24. Bezpečnostní rolety²⁵

4.3.5 Bezpečnostní folie

Jak bylo zmíněno, slabým místem plášťové ochrany budov jsou skleněné tabule otvorových výplní. Folie byla vyvinuta společností NASA v rámci kosmického výzkumu. Pomocí nalepené bezpečnostní fólie z ultra-čistého polyesteru o síle několika desetin milimetru lze výrazně zvýšit pasivní ochranu skla a dalších parametrů jako:

- ochrana proti tlakové vlně exploze,
- ochrana proti prohození cizích předmětů,
- zpomalení prostupu pachatele otvorovou výplní.

Útokem na takto chráněnou plochu dojde sice k poškození skleněné výplně, ale folie zajistí soudržnost a nedojde o roztříštění a vysypání. Mechanická odolnost folie má zpravidla za důsledek odrazení pachatele.

Na trhu se vyskytují i další varianty folií, které nejsou přímo bezpečnostní, ale jiným způsobem upravují vlastnosti skleněné výplně. Jedná se o folie:

- s ochranným účinkem proti pořezání osob při rozbití výplně,
- s protisluneční ochranou,
- s matovou, nebo polopropustnou úpravou,

²⁵ Zdroj dostupný z internetu: <https://www.technorol.eu/rolety/rolety-bezpecnostni>

- s termo-izolační úpravou,
- s antisprejovou úpravou.



Obr. 25. Bezpečnostní folie²⁶

4.3.6 Bezpečnostní skla

Bezpečnostní skla plní stejný účel (ochrana proti násilnému vniknutí) stejně, jako výplně chráněné bezpečnostní folií. Principiálně se vyrábí ve dvou provedeních:

- tvrzená bezpečnostní skla,
- vrstvená bezpečnostní skla.

4.3.6.1 Tvrzená bezpečnostní skla

Skla vyráběná o síle 3 – 12mm a rozměrech 30 – 360cm, vyráběná technologií, která způsobuje vnitřní pnutí skla. Při překročení bezpečné hranice dojde rozpadnutí výplně a na malé drobné úlomky, nezpůsobující zranění. Tento typ skel se využívá jako výplň telefonních budek, autobusových zastávek, autoskel. Mimo jiné mají i další pozitivní vlastnosti (vyšší mechanická pevnost, tepelní odolnost a odolnost proti nárazu).

²⁶ Zdroj dostupný z internetu: <http://kz.all.biz>

4.3.6.2 Vrstvená bezpečnostní skla

Bezpečnostní sklo vrstvené se vyrábí plošným spojením dvou, nebo více vrstev čirého, barevného nebo reflexního skla float s jednou, nebo více vrstvami polyvinylbutyrátové folie čiré, barevné nebo neprůhledné, vyznačující se vysokou pevností, adhezí a elasticitou. [3]

Rozbitím skla dojde k soudržnosti střepů na folii, snížení, nebo úplnému zamezení zranění osob. Vrstvená skla lze rozdělit do těchto skupin:

- s odolností proti proražení,
- s odolností proti průstřelu,
- s odolností proti explozi,
- proti vandalismu,
- pro stavební účely.

4.3.6.3 Vrstvený polykarbonát

Méně známé je, že kromě skla se velmi úspěšně používá lehký, houževnatý a dobře průhledný polykarbonát. Většinou se používá Lexan™, případně vrstvený Lexgard™. [7]

Jsou to desky slepené z více vrstev. Podle účelu použití a třídy odolnosti proti předpokládanému způsobu napadnutí jsou desky Lexgard™ vyráběné v určité síle a skladbě. U neprůstřelných typů je jedna vnitřní vrstva z akrylátu, ostatní z polykarbonátu Lexan™, přičemž venkovní povrch vždy tvoří polykarbonátová deska Lexan™ Margard™ s UV ochranou, vynikající povrchovou ochranou proti oděru a zvýšenou chemickou odolností. Desky Lexgard™ absorbují nárazovou energii útočnicka, zachytávají údery ostrými zbraněmi a projektily uvíznou v desce bez toho, že by vznikly střepiny. Proto nehrozí ani následné zranění osob nebo poškození objektu ochrany odletujícími střepinami. Bezpečnostní desky Lexgard™ jsou vhodné na zasklení oken, výkladů, bankovních a poštovních přepážek, pokladen, průzorů na strojích, pancéřovaných aut a ochranu vzácných muzejních exponátů. [8]

Vlastnosti:

- ochrana před střelbou útočníků,
- odolnost proti manuálnímu napadnutí,
- vysoká bezpečnost pro osoby,

- zvýšená ochrana majetku,
- jedinečný povrch Lexan™ Margard™,
- výborná propustnost světla,
- relativně nízká hmotnost.

5 PŘEDMĚTOVÁ OCHRANA

S potřebou chránit cennosti, šperky, peníze a další hodnotný majetek se potýká lidstvo od nepaměti. Od primitivních skrýší (zakopání, dvojitě podlahy, sklepy apod.) se posunula předmětová ochrana k truhlám opatřeným zámky a dalším vylepšením a používáním kvalitnějších materiálů se dostaneme k moderním úschovným systémům, které lze rozdělit na:

- komorové trezory,
- úschovné objekty.

5.1 Komorové trezory

Bezpečnostní úschovné objekty, které mají za úkol chránit uložený obsah proti neoprávněnému nakládání. Mají sílu stěn větší, jak 1m ve všech směrech a zpravidla jsou pevnou částí staveb. Jejich výstavba je většinou řešena současně s budovou, ve které mají být umístěny. Konstrukčně je můžeme rozdělit na:

- Monolitické komorové trezory – vytvořené při výstavbě budovy, poskládané z armovaných konstrukcí z ocele, vyplněných vysoko-pevnostním betonem.
- Panelové komorové trezory – poskládané z unifikovaných panelových prvků, dovezených na místo montáže, kde jsou zkompletovány. Vhodné pro rekonstrukce a místa, kde je možnost menšího statického zatížení budovy.
- Kombinované komorové trezory – využívají kombinaci vlastností obou předchozích, ve specifických případech, kdy se provádí rekonstrukce, jsou požadavky na zvláštní rozměry, nebo odlehčení konstrukce.

Obecně vzato jsou komorové trezory vždy originálem, mají bohaté armování a prvky zvyšující průlomovou odolnost a ztěžující průnik. Těmito prvky mohou být různě skládané, kroucené a duté profily s výplní, která odolává různým pokusům o překonání stěny pachatelem.

Důležitým prvkem komorových trezorů jsou dveře o obvyklé tloušťce 20 – 50cm s vícebodovým uzamykacím systémem a několika zámky. Dveře musí splňovat stejnou průlomovou odolnost, jako stěny komory. Komorové trezory lze otevřít zpravidla pouze více lidmi s různými klíči kvůli vzájemné kontrole a bezpečnosti.

5.1.1 Bezpečnostní schránky

Komerčně pronajímané schránky malých rozměrů v prostoru komorových trezorů, určené pro úschovu cenností. Využívá se vysoká bezpečnost a nedostupnost těchto prostor. Zámkové systémy jsou s vysokou třídou bezpečnosti s motýlkovými klíči. V případě potřeby je možné si pronajmout i schránky s tzv. „partnerským klíčem“, tzn. k otevření schránky je potřeba dvou různých klíčů a uživatelů.

5.2 Úschovné objekty

Do této skupiny zařazujeme zbývající část úschovných objektů, počínaje pokladničkami, manipulačními schránkami a konče těžkými skříňovými trezory. Abychom tuto širokou škálu alespoň částečně rozlišili, lze je rozdělit na [3]:

5.2.1 Skříňové trezory

Dříve používaný název „nedobytné pokladny“ označuje úschovný objekt, který má v uzavřeném stavu jednu stranu o minimální délce 1m a chrání svůj obsah před vloupáním a neoprávněnou manipulací. Jejich konstrukce se skládá z:

- trezorové skříně,
- dveří,
- zámkového systému.

5.2.2 Ohnivzdorné skříně

Poskytují ochranu obsahu před tepelnými účinky požáru. Jsou konstruovány, jako dvouplášťové s výplní vnitřního prostoru nehořlavými materiály, jako jsou popel, struska, písek apod. Dveřní systém je řešen do tvaru rámu dveří s polodrážkami, aby se zamezilo průchodu plamene. Rozvorový systém je tvořen několika horizontálními a vertikálními závory. Základní rozlišení:

- Pro ochranu papírových materiálů – poskytují ochranu proti účinkům požáru po dobu ohřevu 60 a 120 minut podle podmínek, které simulují příčiny vzniku požáru a jeho likvidace. Vnitřní teplota skříně nesmí přesáhnout 175°C. [3]
- Pro ochranu datových nosičů – poskytují výrazně vyšší ochranu, která spočívá v odolnosti vůči magnetickým polím, fyzické bezpečnosti, ale zejména maximální

teplotě vnitřního prostoru do 55°C, která je ještě bezpečná a nedojde při ní k poškození datových nosičů.

5.2.3 Účelové trezory

Jde o skupinu úschovných objektů se zaměřením na specifickou oblast. Jejich členění je:

- **Zabudované trezory** – úschovný objekt se specifikací skříňového trezoru odpovídající normě ČSN EN 1143-1 (zvláštní formy vestavěných trezorů), který je spojen svým pláštěm k materiálům v okolí (zeď, nábytek, podlaha). Díky své skryté formě, jsou ideální zabezpečení šperků, hotovosti a cenných papírů v hotelích, domácnostech a obchodech.
- **Zbraňové trezory** – ukládání zbraní a munice upravuje norma ČSN EN 1300 Bezpečnostní úschovné objekty – Klasifikace zámků s vysokou bezpečností vzhledem k jejich odolnosti proti nepovolenému otevření a zákonu o střelných zbraních a střelivu. Jednou z podmínek je oddělení uchovávání munice a zbraní samotných (může být řešeno samostatnou schránkou ve stejném trezoru). Doplňkovou ochranou je zbraňový spoušťový zámek, který slouží uzamčení lučičku zbraňě a tím pádem k zabránění její funkčnosti.
- **Vhozové trezory** – slouží k průběžnému ukládání hotovosti během dne. Pracovníci při dosažení stanovené částky v pokladně vhodí část hotovosti do trezoru. Bezpečnost procesu spočívá v tom, že obsluha nemá klíče, ale s hotovostí manipuluje a vybírá pracovník bezpečnostní agentury v rámci převozu peněz. Tyto trezory navíc bývají opatřeny časovým zámkem. Vhozové trezory dělíme na:
 - **Bubnové** – úložná schránka se zesíleným pláštěm, přišroubovaná k podlaze, částečně odolná ke krátkodobému pokusu o průlom. Uzamykací mechanismus je opatřen motýlkovým zámkem.
 - **Zásuvkové** – podobný princip bubnového systému, lišící se způsobem vhození. Ukládání cenností probíhá vložením do zásuvky a následně propadnutím cennosti do zesíleného bezpečnostního prostoru. Ten je opatřen rozvorovým mechanismem s motýlkovým zámkem.
 - **Podlahové** – bezpečnost tohoto systému je umocněna především tím, že je celý zabetonován v podlaze a vhozovací a vybírací otvor je pod úrovní podlahy až 20cm. Tím je znemožněna manipulace s náradím.

- **Bankovní** (noční) trezory – nejstarší typ vhozových trezorů, založený na principu potrubní pošty. Vhozová schránka s cennostmi propadne systémem trubek do trezoru v podzemních prostorech budovy. Tento systém byl hojně využíván v bankách.

5.2.4 Ocelové skříně a kartotéky

Úschovné systémy a objekty pro uchovávání kancelářské dokumentace s nižší bezpečnostní úrovní, uzamykatelné cylindrickou vložkou.

5.2.5 Příruční pokladničky

Nízká bezpečnostní úroveň, jednoplášťová konstrukce z 2-3mm ocelového plechu s uzamykatelným víkem opatřeným cylindrickou vložkou, nebo motýlkovým zámkem. Používají se zpravidla ke krátkodobému uchování hotovosti. Některé typy jsou opatřeny podložkou, ke které se dá pokladnička přimknout (podložka je připevněna například k podkladnímu pultu).

5.3 Konstrukce úschovných trezorových objektů

Trezorové úschovné objekty jsou složeny z těchto částí:

5.3.1 Trezorové skříně

Dvouplášťová konstrukce tvořená vnějším a vnitřním pláštěm z oceli a kovových slitin s vnitřní výplní. Různorodá výplň se skládá z prvků a materiálů, které mají ztížit průnik pláštěm. Jedná se především o směsi z betonu, korundu, ocelového armování, kalených prvků a rozřezaných pneumatik.

5.3.2 Trezorové dveře

Hlavní bezpečnostní prvek, který bývá nejčastěji napadán. Podle předpokládaného užití se volí síla předního plátu, který bývá zpravidla ocelový o síle 10mm. V místech upevnění zámků bývá zesílení, případně plátování kalenou deskou. Dveře musí odolávat vypáčení, což musí být zajištěno nemožností nasadit mezi dveře a plášť skříně páčidlo, nebo jiné nářadí. Odolnost pantů, nebo jejich skrytost musí splňovat požadavek na odolnost proti uřezání, uražení, nebo upálení autogenem. Celková síla dveří je dána jejich pláštěm, závorovým a zamykacím systémem.

5.3.3 Uzamykací systém trezoru

Důmyslný uzamykací systém, který je zakomponovaný do trezorových dveří a má za úkol uvolnit blokovací mechanismus. Tento systém se skládá z:

- Vysoce bezpečnostních zámků – používají jeden, nebo dva zámků, které mohou být klíčové, nebo heslové (kombinační), případně jejich kombinace.
- Závorového systému - ten je tvořen závorami kruhového, nebo hranatého průřezu, které se vysouvají do pláště trezorové skříně. Závorový systém je ovládaný u malých trezorů přímo klíčem, u větších je klíčem nebo kódem odblokován pouze blokovací mechanismus závor a samotné otevření probíhá mechanicky (otočným kolem, rozetou, nebo elektromechanicky).

5.3.3.1 Trezorové zámků

Zařízení, které má za úkol rozpoznat a v případě správného kódového zadání uvolnit blokovací mechanismus závorového systému. Trezorové zámků mohou být:

- Klíčové – využívají zpravidla motýlkové zámků složené z 7–12 odpružených stávků s jedním, nebo více západky.
- Kódové (mechanické) – jsou založené na principu kódových kotoučů, v případě, že je zvolena správná kombinace, zapadne ramínko do výřezů unášecích kotoučů v heslových kotoučích a lze uvolnit blokovací mechanismus.
- Kódové (elektronické) – s postupem času do trezorové techniky vstupuje elektronika a trezorové skříně mohou být vybaveny některým z těchto typů zámků:
 - samotný elektronický zámek – nutnost zdroje elektrické energie, odemknutí po zadání správné kombinace,
 - doplňkový mechanismus – po zadání správného kódu lze uvolnit blokovací mechanismus závorový klíčem,
 - kombinovaný – pro odemčení je potřebné zadat správnou kombinaci a otočit klíčem motýlkového zámků, nebo cylindrické vložky.

5.3.3.2 Trezorové klíče

Trezorové dveře o velké síle, používají speciální klíče, které jsou uzpůsobeny tak, aby nemuseli mít dlouhý dřív:

- Nastavovací klíč – ten je složen ze dvou částí. Jedna část s dlouhým dříkem a druhá část se samotným klíčem. Před použitím je nutné tyto dvě části spojit.
- Lámací klíč – poloviční délka klíče se docílí, jeho složením v polovině, opatřené kloubem.
- Lafetový klíč – silný klíč (lafeta), ve které je uložen samotný klíč slouží k pootočení zámkovým mechanismem.



Obr. 26. Lafetový klíč²⁷

Speciálním typem klíče je tzv. „partnerský klíč“, kdy lze trezorový zámek otevřít jedním z těchto způsobů:

- Dva klíče, dva zámkové otvory, k odblokování závorového mechanismu dojde použitím obou klíčů.
- Dva klíče, jeden vstupní otvor, ze dvou klíčů se „složí“ jeden, kterým jde trezorový zámek otevřít.

²⁷ Zdroj: dostupný z internetu: <https://www.novetrezory.cz/mobile/bankovni-trezor-garny---velmi-bytelny---bazar-i365.html>

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 VĚZEŇSKÁ SLUŽBA ČESKÉ REPUBLIKY

V praktické části práce bude zhodnoceno zabezpečení a ochrana majetku a osob z pohledu mechanických zábranných systémů. Vězeňská služba České Republiky (dále jen VS ČR) zajišťuje výkon vazby a výkon trestu odnětí svobody, spravuje detenční zařízení, zajišťuje pořádek a bezpečnost v budovách soudů, státních zastupitelství a ministerstva spravedlnosti a zajišťuje eskorty vězňených osob. Práce je vztažena ke konkrétní věznici, ale vzhledem k povaze některých údajů bude pro potřebu práce označena, jako Věznice XYZ.

6.1 Historie Věznice XYZ

Vznik věznice je datován do období čtyřicátých let minulého století, kdy původně sloužil jako tábor vojenských zajatců a tábor nucených prací. Později byl tábor tajným rozkazem Ministerstva vnitra změněn na věznici s kapacitou až 2000 vězňů v druhé nápravně výchovné skupině. Aktuálně je od září 2017 věznice zařazena v kategorii se středním a vyšším stupněm zabezpečení s normovanou kapacitou cca 900 odsouzených. Ve věznici probíhají průběžné rekonstrukce, které jsou směřované hlavně k posílení vnější a vnitřní bezpečnosti věznice, její estetizaci a k úpravě podmínek výkonu trestu dle standardů Evropského vězeňství.

6.2 Bezpečnostní analýza

Legislativa spojená se zabezpečením objektů a zajištěním osob ve výkonu vazby a výkonu trestu odnětí svobody je uvedena v následující tabulce:

Tab. 6. Přehled legislativy VS ČR

NGŘ č. 2/2008	Metodický list, kterým se stanovuje Standard technického zabezpečení objektů Vězeňské služby České republiky.
Nařízení č. 23/2014	Nařízení generálního ředitele Vězeňské služby České republiky o vězeňské a justiční strážci.
Zákon 101/2000 Sb.	o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů.
Vyhláška 528/2005 Sb.	VYHLÁŠKA ze dne 14. prosince 2005 o fyzické bezpečnosti a certifikaci technických prostředků.
Zákon č. 141/1961 Sb.	Trestní řád.

Zákon č. 40/2009 Sb.	Trestní zákon.
Zákon 555/1992 Sb.	o Vězeňské službě a justiční strážci České republiky, ve znění pozdějších předpisů.

6.2.1 Popis objektu

Celý komplex jednotlivých objektů věznice XYZ je situován na okraji malé obce. Severní část věznice je situována do těsné blízkosti obecní zástavby a svahu s malým lesíkem, jižní strana sousedí s oploceným parkovištěm pro zaměstnance, východní část je ohraničena polnostmi a západní strana, kde je soustředěna většina administrativních budov, je přístupná z veřejné komunikace.

Vstup do areálu věznice je řešen strážním stanovištěm pro personál, další osoby a dvěma motorovými branami pro osobní a nákladní vozidla. Jedna z motorových bran v logistické části areálu je v dvoutaktním režimu. Věznice je rozdělena na komplex budov pro administrativní účely a část budov pro výkon trestu. Tyto části jsou od sebe odděleny oplocením s motorovou branou a průchodem brány pro personál opět v dvoutaktním režimu. Logistická část (sklady materiálu, vozový park) sousedí s částí určenou pro výkon trestu a je rovněž spojena prostřednictvím bran a branek. Areál věznice má realizovanou obvodovou ochranu prostřednictvím bezpečnostního koridoru.

Ve vnitřní části areálu určené pro výkon trestu se nachází několik samostatně oplocených sportovišť a krytá tělocvična pro realizaci volnočasových aktivit osob ve výkonu trestu.

6.2.2 Rizika ohrožující objekty a osoby

Rizika objektů, jako jsou věznice, můžeme zpravidla rozdělit na vnitřní a vnější. V obou případech je prioritou ochrana života osob, ať už na straně personálu, tak na straně osob ve výkonu trestu. Do těchto rizik můžeme zahrnout:

- napadení personálu a osob ve výkonu trestu (zvenku, zevnitř),
- požár, samovolný, případně záměrný (např. odlákání pozornosti od vzpoury, pokusu o útěk apod.).
- Odcizení materiálu, který lze použít pro nedovolené aktivity (ozbrojení, ponorné vaňiče, tetovací soupravy apod.).
- Vandalismus ze strany odsouzených – ničení majetku a používání jejich součástí k nepovoleným činnostem.

- Proniknutí nepovolených předmětů do objektu věznice (mobilní telefony, peníze, drogy a jiné psychotropní látky).
- Živelné pohromy – věznice se nenachází v záplavové zóně 100leté vody, v úvahu připadají povětrnostní podmínky a přívalové deště.

6.3 Posouzení aktuálního stavu

Z hlediska komplexního zabezpečení objektů, ochrany zdraví a života osob v prostředí vězeňské služby rozdělit ochranu následovně:

6.3.1 Fyzické zabezpečení

Vnitřní a vnější fyzická bezpečnost objektů a osob je zajištěna pracovníky VS ČR ve služebním poměru – vězeňskou stráží. Vězeňská stráž v souladu se zákonem č. 555/1992 Sb., o Vězeňské službě a justiční stráží České republiky, ve znění pozdějších předpisů a dalšími souvisejícími právními a vnitřními předpisy plní vedle úkolů stanovených zákonem zejména i tyto další související úkoly:

- a. střeží věznice, pracoviště a další prostory před ozbrojeným nebo jiným napadením,
- b. střeží, předvádí a eskortuje vězněné osoby,
- c. předvádí vězněné osoby mezi částmi věznice od sebe oddělenými nebo jednotlivými objekty, kdy se vězněné osoby s ozbrojeným doprovodem pohybují mimo střežený prostor, přičemž se nejedná o eskortu,
- d. zajišťuje ve spolupráci s ostatními odděleními věznice bezpečnost osob a majetku, včetně ozbrojeného doprovodu při přepravě peněžních zásilek a výzbrojní techniky,
- e. ve spolupráci s ostatními odděleními věznice potlačuje vzpoury nebo jiná hromadná nezákonná jednání vězněných osob, při nichž je ohroženo zdraví nebo život osob anebo ničen majetek,
- f. zajišťuje bezprostřední pronásledování uprchlých vězněných osob,
- g. zabraňuje neoprávněnému vstupu osob a vjezdu motorových vozidel do střežených objektů,
- h. zabraňuje průniku nepovolených předmětů do střežených objektů,
- i. ve spolupráci s ostatními odděleními věznice stanovuje opatření k dodržování zásad zajišťování vnitřní bezpečnosti ve věznicích,
- j. ve spolupráci s ostatními odděleními věznice zajišťuje dodržování vnitřních řádů,

- k. prostřednictvím úseku dopravy zajišťuje přepravní úkony na základě požadavků ostatních oddělení věznice, přičemž se upřednostňují požadavky v rámci eskortní služby. [11]

6.3.2 Technické zabezpečení

Zabezpečení objektů vychází z dokumentu NGRŘ č. 2/2008 - Metodický list, kterým se stanovuje Standard technického zabezpečení objektů Vězeňské služby České republiky, uvedeného v tabulce „přehled legislativy VS ČR“. Nastavení zabezpečení odpovídá tomuto metodickému listu, nebo je vyšší.

V rámci zabezpečení a integrace bezpečnostních systémů jsou použity tyto prvky:

- Stavebně technické prostředky (dále jen STP) zamezující nebo ztěžující přístup k předmětu chráněného zájmu. Cílem instalace stavebně technických prostředků je odrazení před vstupem do chráněného prostoru nebo únikem z tohoto prostoru a vytvoření dostatečné časové prodlevy pro včasné provedení služebního úkonu nebo služebního zákroku příslušníkem Vězeňské služby (dále také "zákroku") a přijetí vhodných opatření proti narušiteli. Mezi ně lze zařadit zejména:
 1. ohrazení a oplocení, brány a branky, vrata, závory, retardéry,
 2. dveře, mříže, katry, turnikety, uzamykací systémy, zámky,
 3. okna, skla, fólie, rolety,
 4. trezory, bezpečnostní schránky.
- Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS) ke zjišťování, vyhodnocování a indikaci neoprávněného vniknutí do střeženého prostoru, vyrozumění a přivolání fyzické ostrahy v případě ohrožení předmětů chráněného zájmu. PZTS se ve Vězeňské službě člení dle své funkce na:
 1. obvodovou, plášťovou, katrovou²⁸, předmětovou ochranu a
 2. osobní ochranu realizovanou skrytým, veřejným, nebo bezdrátovým systémem.
- Sledování stavů, které mohou představovat nebezpečí:
 1. CCTV sledovací systémy,
 2. ACCESS přístupové systémy,

²⁸ Katry, tj. mřížové dveře nebo mřížové stěny s dveřmi, jsou instalovány s cílem regulace pohybu osob, zejména vězňů.

3. EPS elektrická požární signalizace,
 4. detektory látek a kovových předmětů (detekční rámy, rentgeny, speciální rentgeny tělesných dutin).
- Dorozumívací zařízení a technika:
 1. radiostanice, telefony, místní rozhlas,
 2. systémy sledování vozidel a osob,
 3. záznamová zařízení,
 4. detektory mobilních zařízení.

Technické zabezpečení objektů Vězeňské služby tvoří integrovaný bezpečnostní systém (IBS), jehož hlavním cílem je vytvořit výchozí podmínky pro včasnou identifikaci mimořádných událostí a jejich zvládnutí. IBS musí vždy umožňovat integraci instalovaných technologií do jednoho funkčního celku s uživatelsky jednoduchým ovládáním, zajistit dodržování a kontrolu aplikovaných režimových opatření včetně archivace provozních stavů v deníku událostí. [9]

Z uvedeného výčtu se tato práce zabývá pouze mechanickými zábrannými systémy.

6.3.3 Obvodová (perimetrická) ochrana

Obvod objektů Vězeňské služby se vymezuje ohradní zdí, oplocením, nebo jejich kombinací. Minimální požadavky jsou 1m podezdívka, konstrukce hrazení v odolném provedení (zděné s železnou výztuhou, železobetonové), maximální vzdálenost sloupků 2,5m. Pletivo s maximální velikostí 50x50mm o průřezu drátu min. 3mm. V objektech s vyšším zabezpečením typ „C“ až „E“ se vytyčuje perimetr dvěma sledy oplocení se zakázaným pásmem.

Věznice XYZ má realizovanou perimetrickou ochranu bezpečnostním koridorem, dva sledy oplocení. Z vnější strany areálu je neprůhledné železobetonové hrazení o výšce 2,5m s podhrabovým systémem a vrcholovými zábranami v podobě žiletkových válců na bavoletech. Druhé (vnitřní) oplocení je provedeno z drátěného oplocení na ocelových sloupcích, opět doplněné o podhrabový systém a vrcholovou zábranu. U paty oplocení jsou vodorovně připevněny další tři žiletkové válce. Vnitřní prostor bezpečnostního koridoru je monitorován elektronickým zabezpečovacím systémem a systémem CCTV. Perimetrická ochrana je doplněna strážními věžemi s pracovníky vězeňské stráže.

6.3.4 Plášťová ochrana

Plášťová ochrana v prostředí Vězeňské služby je realizována prvky s následující specifikací:

- Všechny stavební otvory pro vjezd či vstup do objektu Vězeňské služby jsou osazeny vraty, bránami a brankami, jejichž mechanická odolnost odpovídá BT "3" dle ČSN EN 1627.
- V budovách jsou bezpečnostní dveře s mechanickou odolností v BT "2" dle ČSN EN 1627 používány na vstupech do místností se zvláštním režimem.
- Mříže jsou instalovány k ochraně okenních a průlezných otvorů (s rozměry většími než obdélník 300x120 mm, elipsa 300x120 mm a kruh o průměru 150 mm) v hranici budovy nebo chráněného prostoru. Mechanická odolnost mříží musí odpovídat BT "3" dle ČSN EN 1627. Povrchová úprava mříží musí být antikorozi. Mříže musí být ukotveny nerozebíratelnými spoji do stavebních konstrukcí budov. Mříže chránící okenní otvory místností s rizikem vhození (event. vyhození) nebezpečných předmětů, jsou mříže opatřeny ocelovým sítem s oky velikostí max. 10 x 10 mm.
- Z vnějšku neprůhledným bezpečnostním sklem s balistickou odolností TBO 6 dle ČSN 39 5360 jsou opatřena okna situovaná z veřejnosti přístupných míst na strážní a dozorcí stanoviště.
- Uzamykací systémy se skládají z bezpečnostního kování, cylindrické zámkové vložky a zadlabacího nebo přidavného zámku. Používají se uzamykací systémy minimálně v BT "3" dle ČSN EN 1627.[9]

6.3.5 Předmětová ochrana

Trezory a trezorové skříně jsou využívány ve věznicích zpravidla k ukládání věcí (úschově):

- utajovaných informací ("úschovný objekt" certifikovaný NBÚ),
- dokumentů, které obsahují osobní údaje,
- zbraní a střeliva organizační jednotky Vězeňské služby,
- zbraní a nebezpečných předmětů návštěv,
- finančních hotovostí a cenin,
- klíčů zaměstnanců (klíčový trezor),
- mobilních zařízení a datových nosičů zařízení návštěv.

Používají se trezory a ocelové schránky certifikované pro bezpečnostní třídu „Z1“ dle ČSN 91 6012 a bezpečnostní třídu „0“ a vyšší dle ČSN EN 1143-1. Trezory jsou osazeny zámkami s deklarovanou odolností dle ČSN EN 1300 (zpravidla BT "A"), které jsou certifikované spolu s tělesem trezoru.

6.3.6 Režimová opatření

Vězeňská služba ČR má nastavené režimové opatření na velmi vysoké úrovni. Všichni zaměstnanci VS ČR na všech úrovních jsou s nimi srozuměni, dodržují je a jejich znalosti jsou pravidelně kontrolovány a doplňovány.

Vstup do areálu věznice XYZ je podmíněn realizací prohlídky, kterou je vstupující povinen strpět, v opačném případě je vstup odmítnut. Rozlišují se následující vstupy a kontroly:

- Kmenových zaměstnanců a návštěv – probíhá odložení mobilních zařízení, datových nosičů, případně zbraní do trezorů a skříní k tomu určených. Dále proběhne ověření totožnosti, osobní prohlídka pracovníkem OVaJS²⁹, na přítomnost nepovolených předmětů (zbraně, omamné a psychotropní látky apod.) prostřednictvím detekčních rámců, ručního detektoru kovů a kontrola zavazadel rentgenem.
- Vozidel, která vjíždějí do a ven z areálu věznice. Kontrolují se úložné prostory, podvozek, motorový prostor. Motorová vozidla jsou doprovázeny pracovníky OVaJS, kvůli bezpečnosti. Řidiči podléhají rovněž kontrole, podobně, jako návštěvy.
- Kontroly vnášeného/vyváženého materiálu a proviantu za účelem odhalení vnášení nepovolených předmětů, případně pokusu o útěk osob ve výkonu trestu. Např.: kontroly obsahu vyváženého směsného odpadu, zejména pak příchozí nárokové balíčky pro odsouzené.

6.3.7 Fyzická ostraha

Mimo technického zajištění bezpečnosti objektů je ve vězeňské službě klíčovým prvkem bezpečnosti fyzická ostraha, která důsledně realizuje režimová opatření a v případě zákonných důvodů může uplatnit represivní formu, či aktivní obranu s využitím donucovacích prostředků. Tyto zákonné důvody se nacházejí v legislativní opoře „*Narizení č. 23/2014:*

²⁹ OVaJS: oddělení vězeňské a justiční stráže

Narizení generálního ředitele Vězeňské služby České republiky o vězeňské a justiční stráži.

6.4 SWOT analýza

Výstupem analýzy je tabulka č. 7, která uvádí zjištěné silné a slabé stránky zabezpečení – vnitřní vlivy a možné příležitosti a hrozby – vnější vlivy. Podkladem pro analýzu byly konzultace s pracovníky věznice, znalost problematiky a prostředí a bezpečnostně technická obchůzka.

Tab. 7. SWOT analýza

Silné stránky	Slabé stránky
Fyzická ostraha Režimová opatření Obvodová ochrana Plášťová ochrana Předmětová ochrana Prvky PZTS Kvalifikovaní zaměstnanci	Klasická ochrana (okna) Nedostatečné ohodnocení příslušníků Zastaralé prvky MZS Kamerový systém (CCTV) Nedostatek lidských zdrojů
Příležitosti	Hrozby
Rozšíření tísňového systému Rozšíření prvků EPS Dílejší technické prohlídky Rozšíření kontrol balíků Zpracování krizových plánů	Napadení osob Požár Technické závady Odcizení materiálu a vandalismus Vniknutí nepovolených předmětů Živelné pohromy

6.4.1 Silné stránky

Při určování silných stránek byly zjištěny tyto výhody:

Fyzická ostraha: je klíčovým prvkem, který zajišťuje vnitřní i vnější bezpečnost střežených prostorů a uplatňují režimová opatření. Jedná se o kvalifikované zaměstnance, kteří jsou pravidelně proškolení a kontrolováni.

Režimová opatření: ve VS ČR jsou režimová opatření na vysoké úrovni, která jsou na všech úrovních kontrolována zpracovaným plánem kontrol a vyhodnocováním jejich účinnosti.

Obvodová ochrana: kvalita obvodové ochrany a stavebně technické zabezpečení je provedeno dle legislativních předpisů a vyhovuje standardům VS ČR.

Plášťová ochrana: je provedena rovněž podle standardu [9], ale u části z ní se projevuje její stáří. Tyto prvky jsou průběžně obnovovány, nebo vyměňovány za nové.

Předmětová ochrana: je realizována trezory, bezpečnostními skříněmi a klíčovými trezory, které se většinou nacházejí v zabezpečených prostorech, čímž se zvyšuje bezpečnost.

Prvky PZTS: komplexní zabezpečovací systém a jeho prvky jsou na dobré úrovni.

Kvalifikovaní zaměstnanci: jsou předpokladem efektivity práce a udržování standardu vnitřní bezpečnosti, stejně tak, jako fyzická ochrana, jsou zaměstnanci školeni a jejich znalosti ověřovány.

6.4.2 Slabé stránky zabezpečení

Za slabé stránky zabezpečení objektů a osob byly určeny:

Klasická okna: u některých oken, zejména v přízemních podlažích nejsou instalovány mříže, nebo bezpečnostní folie.

Nedostatečné ohodnocení příslušníků: vzhledem k povaze povolání - zvýšený psychický tlak, rizikovitost a fyzické vypětí jsou zaměstnanci nedostatečně ohodnoceni. Tento jev může způsobovat větší fluktuaci, ale co hůře, může snižovat loajalitu vůči vedení věznice a podporovat korupční jednání.

Zastaralé prvky MZS: Vzhledem ke stáří věznice, jsou některé prvky MZS v původním stavu, nebo výrazně zastaralé, nicméně jsou pravidelně renovovány, obměňovány a kontrolovány.

Kamerový systém CCTV: i zde se projevuje stáří systému, nižší rozlišovací schopnost optických prvků, nedostatečné pokrytí apod.

Nedostatek lidských zdrojů: Vězeňská služba ČR se dlouhodobě potýká s nedostatkem kvalitních zaměstnanců s praxí. Příčinou je dlouhodobě nízká nezaměstnanost a nepoměr finančního ohodnocení podobných pozic mezi soukromým a státním sektorem. Vzhledem

k uvedené rizikovosti služebního poměru tak vzniká velká fluktuace zaměstnanců a podstav.

6.4.3 Příležitosti

V oblasti příležitostí se lze zaměřit na:

Rozšíření tísňového systému: Pro zvýšení bezpečnosti personálu, zejména psychologů, kteří mají samostatné pohovory s odsouzenými, by bylo vhodné rozšířit tísňový systém o bezdrátový osobní tísňový systém s výstupem na operační středisko, nebo na stanoviště službu konajícího příslušníka.

Rozšíření prvků EPS: v místech s vysokou frekvencí osob a pracovištích odsouzených ve vnitřním prostoru věznice rozšířit systém EPS.

Dílčí technické prohlídky: častějším intervalem dílčích technických prohlídek kontrolovat neporušenost prvků MZS a stavebně technických zábran.

Rozšíření kontrol balíků: systém kontroly nárokových balíků pro odsouzené je propracovaný a v kombinaci s psovody se psy určenými k odhalování omamných a psychotropních látek velice efektivní. Velmi důležití jsou zde pracovníci s praxí, pozorovací schopností a uměním komunikace s lidmi a psychickou odolností.

Zpracování krizových plánů: se zvyšuje připravenost organizace na jednotlivé hrozby.

6.4.4 Hrozby

Vybraná rizika, která nejvíce ohrožují objekty a osoby:

Napadení osob: největší riziko a priorita každé organizace je ochrana zdraví a života osob.

Požár: v areálu se nachází sklady proviantu, technických plynů a truhlárna, požár může vzniknout kdykoliv. Nevylučuje se ani úmyslné založení požáru ze strany odsouzených, jako prvek odlákání pozornosti od plánovaného útěku, či výsledek nepokojů.

Technické závady: závady bezpečnostních prvků mohou způsobit výpadek ve střežení, případně narušení bezpečnosti, jako celku. Závady na technických zařízeních a výpadky energií mohou znemožnit výrobu na pracovištích odsouzených, nebo jiným způsobem omezit chod věznice.

Odcizení materiálu a vandalismus: faktory, které se vyskytují mezi odsouzenými. Ničením a zcizováním vybavení věznice si odsouzení „krátí chvíli“ výkonu trestu, vybavují se a vyrábí nepovolené předměty (ponorné vařiče, zbraně, nástroje, tetovací soupravy apod.).

Vniknutí nepovolených předmětů: velkým problémem je průnik nepovolených předmětů (mobilní telefony, hotovost, drogy a jiné omamné a psychotropní látky.)

Nízká věková hranice příslušníků: je faktor, který může ovlivnit bezpečnost jako celku. Celková nezkušenost a nevyzrálost mladých a nových příslušníků, navzdory kvalitnímu výběru (psychologické vyšetření, fyzická způsobilost a další) v kombinaci s prostředím, ve kterém je vysoká koncentrace kriminálně zkušenými odsouzenými, může být rizikem.

Živelné pohromy: věznice se nenachází v záplavové oblasti, ale mimo požár nelze vyloučit nebezpečí povětrnostních podmínek, přivalových dešťů apod.

Tab. 8. Hodnocení SWOT analýzy

	Faktory	váha	hodnocení	celkem
Silné stránky	Fyzická ostraha	4	0,15	0,60
	Režimová opatření	2	0,15	0,30
	Obvodová ochrana	5	0,25	1,25
	Plášťová ochrana	4	0,15	0,60
	Předmětová ochrana	3	0,10	0,30
	Prvky PZTS	3	0,10	0,30
	Kvalifikovaní zaměstnanci	2	0,10	0,20
	Celkový součet			3,55
Slabé stránky	Klasická ochrana (okna)	-2	0,10	-0,20
	Nedostatečné ohodnocení příslušníků	-2	0,25	-0,50
	Zastaralé prvky MZS	-3	0,30	-0,90
	Kamerový systém (CCTV)	-4	0,10	-0,40
	Nedostatek lidských zdrojů	-2	0,25	-0,50
	Celkový součet			-2,5
Příležitosti	Rozšíření tísňového systému	5	0,20	1,00
	Rozšíření prvků EPS	4	0,30	1,20
	Dílčí technické prohlídky	3	0,10	0,30
	Rozšíření kontrol balíků	3	0,20	0,60
	Zpracování krizových plánů	2	0,20	0,40
	Celkový součet			3,5
Hrozby	Napadení osob	-5	0,10	-0,50
	Požár	-4	0,20	-0,80
	Technické závady	-3	0,20	-0,60
	Odcizení materiálu a vandalismus	-2	0,15	-0,30

Vniknutí nepovolených předmětů	-3	0,10	-0,30
Nízká věková hranice příslušníků	-4	0,15	-0,60
Živelné pohromy	-1	0,10	-0,10
Celkový součet			-3,2

Z tabulky hodnocení SWOT analýzy vyplývá, že silné stránky převažují slabé. Nachází se zde i prostor a příležitosti na vylepšení stávající ochrany. Mezi nejsilnější stránky patří obvodová a plášťová ochrana v kombinaci s fyzickou ostrahou, naopak mezi slabé stránky patří zastaralé prvky MZS a nedostatek lidských zdrojů. Největší příležitostí je rozšíření systému EPS a největší hrozbou je požár.

6.5 Návrh na vylepšení

V následující části jsou rozebrány navrhovaná řešení zaměřená na slabé stránky s ohledem na jejich snížení, nebo eliminaci následků rizik. Vzhledem k zaměření práce na mechanické zábranné systémy, bude zhodnocena především tato oblast.

6.5.1 Obvodová ochrana

V oblasti obvodové ochrany není potřeba přijímat zvláštní opatření. Aktuálně probíhá údržba a obnova vnějšího oplocení koridoru, která vychází z plánu údržby a zjištění kontrol při dílčích technických prohlídkách.

Doplňují se v oblasti paty oplocení tři vodorovné válce žiletkového drátu, na prostupech (brány, branky) je doplňována plochá varianta žiletkového drátu. U vrcholových zábran a v místech použití starého typu ostnatého drátu probíhá jeho výměna za žiletkové válce.

V areálu se nachází několik ohrazených sportovišť pro realizaci volnočasových aktivit, zde není aplikován podhrabový systém, ale pouze jednoduchá varianta v podobě navařených tyčí mezi sloupky v úrovni terénu. K té je upevněno oplocení místo napínacího drátu. Kovová tyč je v rozestupech opatřena návarky zabetonovaných v zemi. Je na zvážení, zda je toto řešení dostačující.

Vstupní posuvná motorová brána do administrativní části věznice je snadno přístupná z hlavní komunikace obce a je pouze v jednotaktovém režimu a chráněnou fyzickou ochranou, což beru jako potenciální riziko. Zde je možnost změny na dvoutaktní průjezd stavebně téměř nemožný. Nabízí se zde možnost využití technických prvků ke snížení rychlosti projíždějících vozidel a retardérů.

6.5.2 Plášťová ochrana

V oblasti plášťové ochrany se projevují nedostatky především ve stáří mřížových a katrových systémů. Z minulosti jsou starší systémy nahrazovány, ale celý proces je závislý na rozpočtu pro daný rok a na investičním záměru. Část údržby se provádí v režii věznice. Za nejzávažnější u těchto starých, nebo původních systémů považují že:

- **Chybí překrytí střelky** zadlabávacích zámků u katrů. V kombinaci s porušením režimových pravidel (neuzamykání katru) může dojít k otevření mechanismu téměř jakýmkoliv nástrojem.
- **Chybí vrchní kování**, nebo štíty zámků, tím se stává cylindrická vložka přístupná.
- **Nevhodně zvolená délka** cylindrické vložky, v kombinaci s předchozím nedostatkem, způsobuje, že je snadno dostupný stavítkový kanál, dvou až tří stavítek.

Byť mají odsouzení omezené prostředky a nástroje díky kvalitním prohlídkám a režimovým opatřením, je nutné tyto nedostatky, odporující zásadám montáže základních prvků vstupních otvorových výplní odstranit.

U okenních výplní situovaných směrem ven z prostoru věznice a v přízemních podlažích aplikovat bezpečnostní folie, případně bezpečnostní skla.

Část technologických vstupů a kanálových vík v prostorech s pohybem odsouzených je chráněna uzamykacím systémem, ale v administrativní části, nejsou víka kabelových kanálů nijak chráněna a hrozí zde riziko sabotáže ze strany odsouzených s volným pohybem.

Prvky pláště budov (okapové svody, prvky ochrany před bleskem) jsou chráněny jednoduchými ježky s ostnatými dráty, doporučuji jejich obměnu za efektivnější variantu s žiletkovým drátem. Technologické žebříky jsou opatřeny uzamčením, nebo zábranou bránící jejich použití, zde není potřeba přijímat opatření.

6.5.3 Předmětová ochrana

Předmětová ochrana realizována prostřednictvím trezorových skříní, trezorů a klíčových trezorů v prostorách pod dohledem CCTV, prvků PZTS a ACCESS je efektivní.

Klíčová pracoviště, prostory, předměty a zařízení s vyšší důležitostí jsou chráněny pečetěmi na vstupních dveřích a plombami bránící jejich použití. V této oblasti není třeba přijímat zvláštní opatření.

ZÁVĚR

Bakalářskou práci jsem zaměřil na mechanické zábranné systémy, které jsou základním prvkem vztaženým k bezpečnosti objektů z hlediska ochrany zdraví a života osob a majetku.

V teoretické části jsem se věnoval základnímu členění mechanických zábranných systémů, které poskytují ochranu svou pasivní mechanickou odolností. Prvky mechanických zábranných systémů nejsou neprolomitelné, ale mají za úkol ztížit násilné vniknutí nepovolené osoby, do chráněné zóny, nebo manipulaci s chráněnými předměty v zabezpečeném objektu.

Pasivní mechanickou odolností je docíleno maximální prodloužení doby potřebné pro překonání mechanického systému pachatelem, případně k odrazení pachatele od pokusu v překonání pokračovat. Odolnost mechanických systémů je dána časovým intervalem, který je potřebný pro překonání systému a nazýváme jí – průlomovou odolností. Průlomová odolnost je definována souborem tzv. průlomových norem ČSN EN 1627 až ČSN EN 1630, které definují šest bezpečnostních tříd a požadavky na mechanické zábranné systémy s ohledem na předpokládaný způsob napadení. Moderní doba si nevystačí pouze s klasickým mechanickým zabezpečením, ale v návaznosti na další systémy pojednávám také o integraci bezpečnostních systémů.

V dalším bloku byla stručně shrnuta historie mechanických zábranných systémů. Od počátku formování společenských uskupení vznikala potřeba jistoty a bezpečí. Lidé si chránili zdraví a majetek primitivními úkryty a skrýšemi. S postupem času, nabytými znalostmi a novými materiály, vyráběli sofistikovanější systémy, které dali vzniknout novému oboru zámečnictví.

Poslední oddíl teoretické části je věnován literární rešerši na téma jednotlivých prvků ze základních oblastí obvodové, plášťové a předmětové ochrany.

Praktická část práce se věnovala reálnému objektu jedné z českých věznic. Na základě bezpečnostní obchůzky jsem posoudil stávající zabezpečení objektu z pohledu mechanických zábranných systémů a stanovil možná rizika pro objekty a osoby.

Prostřednictvím SWOT analýzy jsem ohodnotil silné a slabé stránky vnitřních faktorů a příležitosti a hrozby, jako vnější vlivy. Výstupem analýzy je zjištění, že silné stránky převyšují slabé. Jako silné stránky považují především kvalifikované pracovníky, kteří vyko-

návají fyzickou ostrahu a uplatňují režimová opatření. Naopak slabé stránky vychází především z faktu, že existuje veliký nepoměr finančního ohodnocení mezi soukromým a státním sektorem na podobných pozicích. Tento nepoměr ve finančním ohodnocení neumožňuje kvalitní zaměstnance získávat a náležitě je ohodnotit. Největším rizikem věznice je vznik, nebo úmyslné založení požáru a napadení zaměstnanců, nebo osob ve výkonu trestu.

Poslední blok praktické části nabízí opatření, která povedou ke zvýšení bezpečnosti. V oblasti obvodové a předmětové ochrany nejsou závažné nedostatky. V části plášťové ochrany je nutné u starých a původních prvků mechanických zábranných systémů dodržet správné instalační pokyny výrobců, ale především je uvést do souladu s metodickým listem, kterým se stanovuje Standard technického zabezpečení objektů Vězeňské služby České republiky.

Celkově hodnotím zabezpečení věznice z pohledu mechanických zábranných systémů i z pohledu integrace ostatních systémů na vysoké úrovni.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] IVANKA, Ján, 2014. *Systemizace bezpečnostního průmyslu*. 5. vydání. Zlín: Fakulta aplikování informatiky. ISBN 978-80-7454-410-1.
- [2] IVANKA, Ján, 2014. *Mechanické zábranné systémy*. 2. vydání. Zlín: Fakulta aplikování informatiky. ISBN 978-80-7454-410-1.
- [3] UHLÁŘ, Jan, 2004. *Technická ochrana objektů: mechanické zábranné systémy*. Praha: Vydavatelství PA ČR. ISBN 80-725-1172-6.
- [4] KOKTAN, Petr, *Nové značení bezpečnostních tříd mechanických zábranných systémů není jen Prekabatenie* [online]. Dostupné z: <https://www.securitymagazin.cz/>
- [5] KOŇAŘÍK, Jiří, 2010. *Ochrana perimetru mechanickými zábrannými systémy*. Zlín. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce JUDr. Jiří Kameník.
- [6] *Nevyloupíš! Kde je u nás zloděju ráj a jak Češi chrání své domy a byty* [online], 2017. [cit. 2018-04-25]. Dostupné z: <http://www.ceskovdatech.cz/clanek/63-nevyloupis-br-kde-je-u-nbsp-nas-zlodeju-raj-a-nbsp-jak-cesi-chrani-sve-domy-a-nbsp-byty/#article-content>
- [7] *Bezpečnostní folie a neprůstřelná skla* [online]. [cit. 2018-05-01]. Dostupné z: <http://madico.cz/aktuality/bezpecnostni-folie-na-neprustrelna-skla/>
- [8] *Lexgard* [online], [cit. 2018-05-01]. Dostupné z: <http://www.tercoplast.cz/technicke-desky/lexgard>
- [9] *Nariadení generálního ředitele č. 2/2008: Metodický list, kterým se stanovuje Standard technického zabezpečení objektů Vězeňské služby České republiky*.
- [10] *Vyhláška č. 528/2005Sb.: o fyzické bezpečnosti a certifikaci technických prostředků*.
- [11] *Nariadení č. 23/2014: Nariadení generálního ředitele Vězeňské služby České republiky o vězeňské a justiční strážci*, 2014.
- [12] *Zákon č. 101/2000 SB.: o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů*.
- [13] *Zákon č. 555/1992 S.: o Vězeňské službě a justiční strážci České republiky, ve znění pozdějších předpisů*.

- [14] LAUCKÝ, Vladimír, 2010. *Technologie komerční bezpečnosti I*. Vyd. 3. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7318-889-4.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ACCESS	Systém kontroly přístupu.
CCTV	Closed Circuit Television, uzavřený televizní okruh.
CEN	Comité Européen de Normalisation. Evropský úřad pro normalizaci.
ČAP	Česká asociace pojišťoven.
DPPC	Dohledové a přijímací centrum.
IBS	Integrovaný bezpečnostní systém.
MZS	Mechanické zábranné systémy.
NGŘ	Nařízení generálního ředitele VS ČR
PCO	Pult centrální ochrany.
PČR	Policie české republiky.
PKB	Průmysl komerční bezpečnosti.
PZTS	Poplachový, zabezpečovací a tísňový systém.
RU	Resistence unit, odporové jednotky průlomové odolnosti.
SBS	Soukromá bezpečnostní služba.
VS ČR	Vězeňská služba České Republiky

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Rozdělení technických ochran MZS.....	11
Obr. 2. Grafické znázornění IBS, průnik množiny M	13
Obr. 3. Pyramida posloupnosti procesů v MZS.....	14
Obr. 4. Dřevěný zámkový systém (kolíčkový zámek).....	23
Obr. 5. Yaleův cylindrický zámek.....	24
Obr. 6. Profilová cylindrická vložka.....	25
Obr. 7. Čtvercové pletivo, typ Radovan	27
Obr. 8. Uzlové pletivo.....	28
Obr. 9. Svařované pletivo Pilonet Middle	28
Obr. 10. Pletivo z vlnitého drátu.....	29
Obr. 11. Svařované bezpečnostní pletivo.....	30
Obr. 12. Panelové oplocení Axis	30
Obr. 13. Žiletkové oplocení	31
Obr. 14. Aplikace plošné varianty žiletkového drátu	32
Obr. 15. Bezpečnostní koridor Věznice.....	33
Obr. 16. Vysoce bezpečnostní oplocení Securifor 2D.....	34
Obr. 17. Zakřivený plot COURBE	35
Obr. 18. Jednostranný „bavolet“ s ostnatým drátem.....	36
Obr. 19. Pevné hroty	37
Obr. 20. Průjezdový koš	40
Obr. 21. Jednoprůchodový vysoký turniket.....	41
Obr. 22. Betonové zábrany na Václavském náměstí	43
Obr. 23. Schéma a popis konstrukce okna.....	46
Obr. 24. Bezpečnostní rolety	49
Obr. 25. Bezpečnostní folie	50
Obr. 26. Lafetový klíč.....	58

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Třídy bezpečnosti dle ČSN EN 1627	16
Tab. 2. Průlomová odolnost úschovných objektů.....	18
Tab. 3. Přehled základních norem v návaznosti na návrh MZS	19
Tab. 4. Pyramida bezpečnosti dle ČAP	21
Tab. 5. Rozdělení obvodové ochrany	26
Tab. 6. Přehled legislativy VS ČR.....	60
Tab. 7. SWOT analýza.....	67
Tab. 8. Hodnocení SWOT analýzy	70