

OSTRAVA, 2023



# METODIKA PRO REALIZACI TECHNICKÝCH OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ OCHRANY MĚKKÝCH CÍLŮ ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY

MARTIN HROMADA, TOMÁŠ LOVEČEK, DAVID ŘEHÁK  
VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
Fakulta bezpečnostního inženýrství



<https://www.koordinator.cz/londynske-nadrazi-st-pancras-international-slavi-150-let/>

## **Metodika pro realizaci technických opatření ke zvýšení ochrany měkkých cílů železniční infrastruktury**

doc. Ing. Martin Hromada, Ph.D., prof. Ing. Tomáš Loveček, Ph.D., prof. Ing. David Řehák, Ph.D.  
Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství

© Ostrava, 2022

**Výsledek vznikl v rámci řešení projektu *Zvýšení odolnosti a bezpečnosti železniční infrastruktury a minimalizace dopadů na ostatní sektory dopravní infrastruktury*, reg. č. CK01000015. Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Doprava 2020+.**

**T A  
Č R**

**Program Doprava 2020+**

# OBSAH

---

Předmět metodiky, její určení a přínos pro praxi.....	3
Návrh katalogu pro realizaci technických opatření ke zvýšení ochrany měkkých cílů železniční infrastruktury.....	4
Návrh katalogu pro realizaci technických opatření environmentálního aspektu bezpečnosti.....	4
Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnějšího environmentálního aspektu bezpečnosti .....	5
Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti .....	7
Návrh katalogu pro realizaci technických opatření situačního aspektu bezpečnosti .....	8
Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnějšího situačního aspektu bezpečnosti.....	8
Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnitřního situačního aspektu bezpečnosti.....	9
Postup stanovení, objektivizace a posílení úrovně technické ochrany měkkého cíle železniční infrastruktury.....	10
KROK 1: Stanovení úrovně rizikivosti .....	12
Hodnoticí list 1: Stanovení vnějšího environmentálního aspektu rizikivosti .....	13
Hodnoticí list 2: Stanovení vnitřního environmentálního aspektu rizikivosti .....	16
Hodnoticí list 3: Stanovení vnějšího situačního aspektu rizikivosti.....	20
Hodnoticí list 4: Stanovení vnitřního situačního aspektu rizikivosti .....	22
Stanovení výsledné úrovně rizikivosti .....	25
KROK 2: Stanovení úrovně bezpečnosti .....	26
Hodnoticí list 5: Stanovení vnějšího environmentálního aspektu bezpečnosti .....	27
Hodnoticí list 6: Stanovení vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti .....	30
Hodnoticí list 7: Stanovení vnějšího situačního aspektu bezpečnosti.....	34
Hodnoticí list 8: Stanovení vnitřního situačního aspektu bezpečnosti .....	37
Stanovení výsledné úrovně bezpečnosti .....	43
KROK 3: Výpočet a hodnocení úrovně technické ochrany .....	44
KROK 4: Aplikace technických opatření ke zvýšení úrovně technické ochrany .....	45
Přílohy.....	46
Reference .....	50
Seznam obrázků a tabulek.....	51

## PŘEDMĚT METODIKY, JEJÍ URČENÍ A PŘÍNOS PRO PRAXI

---

Metodika přistupuje k realizaci technických opatření ke zvýšení ochrany měkkých cílů železniční infrastruktury jako ke vzájemně provázanému procesu, který bude realizován ve čtyřech po sobě jdoucích krocích. Nejprve je stanovena úroveň rizikovosti a bezpečnosti měkkého cíle a následně je vypočtena úroveň jeho technické ochrany a budou doporučena absentující technická opatření.

Metodika je zaměřena na aplikaci koncepce metody CPTED (Crowe, 2013) na vybrané typy objektů železniční infrastruktury. Metodika je zpracována v souladu s národními i mezinárodními standardy určenými na plánování a navrhování dispozičního řešení objektů. Navrhovaná opatření jsou začleněna do celkové koncepce designu daného objektu, a to i ve vztahu k možnému zneužití dopravních prostředků. Návrh opatření vychází ze strategie přirozeného dohledu, kontroly, řízení údržby prostoru a rozdělení oblastí.

Novost metodiky spočívá především v metodě úrovně technické ochrany měkkého cíle železniční infrastruktury prostřednictvím stanovení úrovně rizikovosti a bezpečnosti s přímou vazbou na výpočet úrovně technické ochrany pomocí sady jednoduchých kritérií, kterým je možné přiřadit jasné hodnoty.

Základní publikací předcházející vzniku metodiky je článek Decision making with the analytic hierarchy proces (Saaty, 2008), ve kterém je definována metoda párového srovnávání variant podporujících hodnocení hierarchií kritérií. Metodika tento teoreticky definovaný postup rozvíjí a prakticky implementuje v konkrétní oblasti.

Výsledná certifikovaná metodika bude poskytnuta Správě železnic, s.o., aby mohla být použita k realizaci technických opatření ke zvýšení ochrany měkkých cílů železniční infrastruktury. Dále bude metodika předána Ministerstvu dopravy ČR.



# NÁVRH KATALOGU PRO REALIZACI TECHNICKÝCH OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ OCHRANY MĚKKÝCH CÍLŮ ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY

---

Návrh katalogu pro realizaci technických opatření ke zvýšení ochrany měkkých cílů železniční infrastruktury je východiskem pro objektivizaci výběru technických opatření ve vazbě na filozofii aplikace CPTED (Crime Prevention Through Environmental Design) metodiky. Jak již bylo v projektovém návrhu konstatováno, vytvořená metodika a z ní vyplývající katalog technických opatření bude zpracován v souladu s národními i mezinárodními standardy určenými na plánování a navrhování dispozičního řešení objektů. Navrhovaná opatření budou začleněna do celkové koncepce designu daného objektu, a to i ve vztahu k možnému zneužití dopravních prostředků. Návrh opatření bude vycházet ze strategie přirozeného dohledu, kontroly, řízení údržby prostoru a rozdělení oblastí. V této souvislosti byl definován následující katalog technických opatření:

## Návrh katalogu pro realizaci technických opatření environmentálního aspektu bezpečnosti

- Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnějšího environmentálního aspektu bezpečnosti
- Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti

## Návrh katalogu pro realizaci technických opatření situačního aspektu bezpečnosti

- Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnějšího situačního aspektu bezpečnosti
- Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnitřního situačního aspektu bezpečnosti

# NÁVRH KATALOGU PRO REALIZACI TECHNICKÝCH OPATŘENÍ ENVIRONMENTÁLNÍHO ASPEKTU BEZPEČNOSTI

V rámci návrhu katalogu pro realizaci technických opatření environmentálního aspektu bezpečnosti je předmětný katalog rozdělen na:

- Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnějšího environmentálního aspektu bezpečnosti
- Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti

## Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnějšího environmentálního aspektu bezpečnosti

Tabulka 1: Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnějšího environmentálního aspektu bezpečnosti

Vybraný aspekt	Katalog pro realizaci technických opatření vnějšího environmentálního aspektu bezpečnosti
<b>Prostorové aspekty bezpečnosti</b>	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.
	Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.
	Prostor je zajištěn pomocí speciálně navržených ochranných opatření (patníky pevné, pohyblivé nebo zápuštné; prorážeče pneumatik; sklopné zábrany; pevné nebo pohyblivé traverzy nebo sloupy umožňující vjezd nebo průjezd pouze oprávněným vozidlům v závislosti na jejich rozměrech; železobetonové bloky; řetězové nebo lanové zábrany; pevné nebo sklopné, brány atd.) bránících odstavení osobního vozidla ve vzdálenosti bližší než 300 metrů.
	Prostor je zajištěn pomocí speciálně navržených ochranných opatření (patníky pevné, pohyblivé nebo zápuštné; prorážeče pneumatik; sklopné zábrany; pevné nebo pohyblivé traverzy nebo sloupy umožňující vjezd nebo průjezd pouze oprávněným vozidlům v závislosti na jejich rozměrech; železobetonové bloky; řetězové nebo lanové zábrany; pevné nebo sklopné, brány atd.) bránících odstavení dodávky, resp. lehkého nákladního auta ve vzdálenosti bližší než 600 metrů.
	Prostor je zajištěn pomocí přirozených ochranných opatření (splňujících minimální výšku 50 cm), konstruovaných za účelem víceúčelové funkce (kontejnery s rostlinami, vícestupňové obrubníky, stožáry pouličního osvětlení, hydranty, svodidla, lavice, plastiky, fontány atd.), bránících odstavení osobního vozidla ve vzdálenosti bližší než 300 metrů.
	Prostor je zajištěn pomocí přirozených ochranných opatření (splňujících minimální výšku 50 cm), konstruovaných za účelem víceúčelové funkce (kontejnery s rostlinami, vícestupňové obrubníky, stožáry pouličního osvětlení, hydranty, svodidla, lavice, plastiky, fontány atd.), bránících odstavení dodávky, resp. lehkého nákladního auta ve vzdálenosti bližší než 600 metrů.
	Prostor má vyhrazený perimetr pevnou překážkou (např. plot, budova, zeď).
Prostor splňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 příloha 1).	
<b>Dispoziční aspekty bezpečnosti</b>	V daném prostoru jsou zřetelně zobrazeny informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi (viz obrázek 6).
	V daném prostoru jsou informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi viditelné i ve večerních hodinách.
	Stavební konstrukce daného prostoru je upravena novými materiály na ochranu proti výbuchu (hliníková pěna, odolné povlaky, uhlíková deska, polymery vyztužené vlákny, polymerní sendvičový kompozit atd.).
	Otvorové výplně mají zvýšenou pasivní odolnost dle ČSN EN 1627 (minimálně bezpečnostní třída RC2), resp. ČSN EN 356 (minimálně bezpečnostní třída P5A).
	V daném prostoru jsou prvky určené k odpočinku konstrukčně navrženy tak, aby neumožňovaly trvalejší přebývání (např. přespávání). (viz obrázek 9)
	V prostoru jsou instalována zrcadla, která by umožňovala osobám vidět za slepé rohy a ostré zatáčky.
	Bariéry vyšší než 1,2 metru (přístřešky, ploty, zdi atd.) vytvářející perimetr prostoru stanice jsou průhledné (viz obrázek 2 příloha 1).
	Zeleň vytvářející přirozenou bariéru má minimální výšku koruny stromu více než 2 metry, resp. výška křovinatého porostu je nižší než 0,7 metru (viz obrázek 4 příloha 1).
	Charakter prostoru svojí dispozicí umožní snížení parametru rychlosti přijíždějícího vozidla.
Charakter prostoru svojí dispozicí umožní bránit čelnímu nárazu vozidlem.	

**Designové aspekty bezpečnosti**

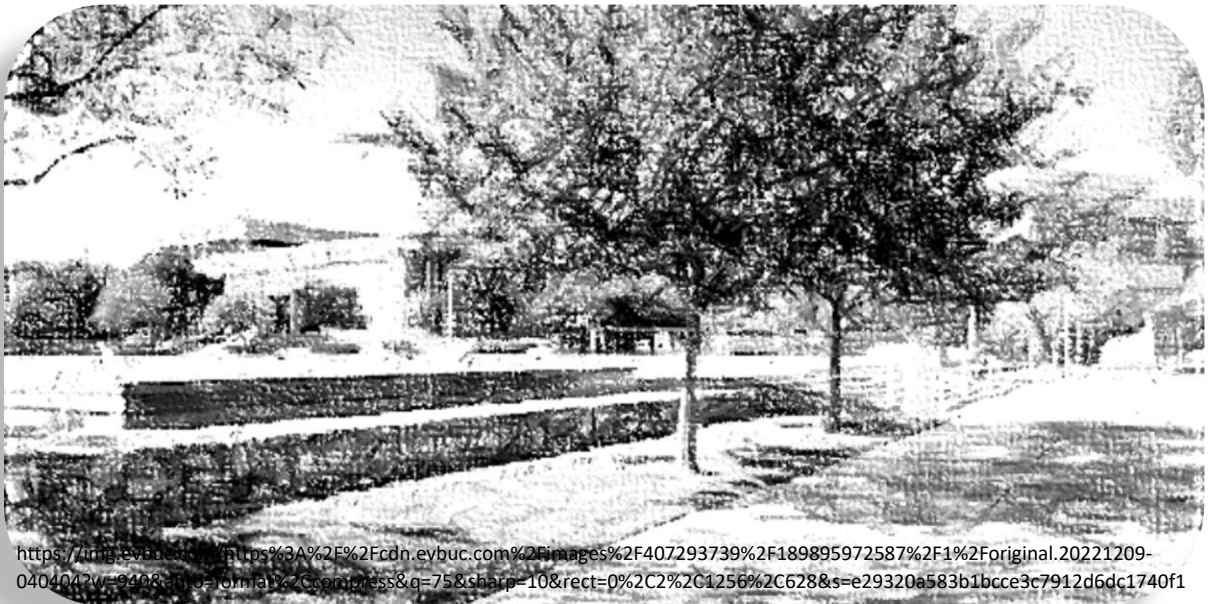
Prostor je realizován pomocí speciální úpravy terénu (náspy, příkopy, vodní plochy atd.), brání odstavení osobního vozidla ve vzdálenosti bližší než 300 metrů.

Prostor je realizován pomocí speciální úpravy terénu (náspy, příkopy, vodní plochy atd.), brání odstavení dodávky, resp. lehkého nákladního auta ve vzdálenosti bližší než 600 metrů.

Design prostoru vytváří podmínky pro nešíření fragmentů uvolněných z výbušniny nebo sekundárních fragmentů rozbité části objektu (např. skleněné výplně).

Design prostoru vytváří podmínky pro nešíření kouře nebo plamenů.

Design prostoru vytváří podmínky pro nešíření tlakové a zvukové vlny.



<https://img.evbuc.com/https%3A%2Fcdn.evbuc.com%2Fimages%2F407293739%2F189895972587%2F1%2Foriginal.20221209-040404?v=9408&to=format%2Ccompress&q=75&sharp=10&rect=0%2C2%2C1256%2C628&s=e29320a583b1bcce3c7912d6dc1740f1>

## Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti

Tabulka 2: Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti

Vybraný aspekt	Katalog pro realizaci technických opatření vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti
<b>Prostorové aspekty bezpečnosti</b>	V prostoru se nacházejí prostory využitelné pro opatření „lockdown“.
	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1).
	Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.
	Prostor splňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 a příloha 1).
	Charakter prostoru brání bezprostřednímu účelovému použití osobního motorového vozidla (jednorázový průraz perimetru, vytržení otvorové výplně, zapálení vozidla, iniciování nástražného výbušného systému umístěného v úložném prostoru atd.).
	Charakter prostoru brání bezprostřednímu účelovému použití nákladního motorového vozidla nad 3,5 tuny (jednorázový průraz perimetru, vytržení otvorové výplně, zapálení vozidla, iniciování nástražného výbušného systému umístěného v úložném prostoru atd.).
<b>Dispoziční aspekty bezpečnosti</b>	V daném prostoru jsou zřetelně zobrazeny informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi (viz obrázek 6).
	V daném prostoru jsou informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi viditelné i ve večerních hodinách.
	Otvorové výplně mají zvýšenou pasivní odolnost dle ČSN EN 1627 (minimálně bezpečnostní třída RC2), resp. ČSN EN 356 (minimálně bezpečnostní třída P5A).
	V daném prostoru jsou prvky určené k odpočinku konstrukčně navrženy tak, aby neumožňovaly trvalejší přebývání (např. přespávání). (viz obrázek 9)
	V prostoru jsou instalována zrcadla, která by umožňovala osobám vidět za slepé rohy a ostré zatáčky.
	Otvorové výplně (např. skleněné části) mají zvýšenou pasivní odolnost.
	Bariéry v prostoru vyšší než 1,2 metru (zídky, sloupky, stánky, úschovné objekty, reklamní bannery atd.) vytvářející dispoziční řešení prostoru jsou průhledné (viz obrázek 2 příloha 1).
	Charakter prostoru svojí dispozicí umožní snížení parametru rychlosti přijíždějícího vozidla.
	Charakter prostoru svojí dispozicí umožní bránit čelnímu nárazu vozidlem.
<b>Designové aspekty bezpečnosti</b>	Prostor je realizován pomocí speciální úpravy terénu (náspy, příkopy, vodní plochy atd.), brání odstavení osobního vozidla ve vzdálenosti bližší než 300 metrů.
	Prostor je realizován pomocí speciální úpravy terénu (náspy, příkopy, vodní plochy atd.), brání odstavení dodávky, resp. lehkého nákladního auta ve vzdálenosti bližší než 600 metrů.
	Design prostoru vytváří podmínky pro nešíření fragmentů uvolněných z výbušniny nebo sekundárních fragmentů rozbité části objektu (např. skleněné výplně).
	Design prostoru vytváří podmínky pro nešíření kouře nebo plamenů.
	Design prostoru vytváří podmínky pro nešíření tlakové a zvukové vlny.



# NÁVRH KATALOGU PRO REALIZACI TECHNICKÝCH OPATŘENÍ SITUAČNÍHO ASPEKTU BEZPEČNOSTI

V rámci návrhu katalogu pro realizaci technických opatření situačního aspektu bezpečnosti je předmětný katalog rozdělen na:

- Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnějšího situačního aspektu bezpečnosti
- Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnitřního situačního aspektu bezpečnosti

## Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnějšího situačního aspektu bezpečnosti

Tabulka 3: Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnějšího situačního aspektu bezpečnosti

Vybraný aspekt	Katalog pro realizaci technických opatření vnějšího situačního aspektu bezpečnosti
<b>Dohledové aspekty bezpečnosti</b>	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.
	Dohledový (kamerový) video systém je připojen na dohledové a poplachové přijímací centrum.
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.
	Poplachový dohledový video systém má formalizovaná režimová opatření (provozní směrnice, revizní zprávy, záznamy o servisu atd.)
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, obecní, městská, resp. státní policie atd.).
<b>Kontrolní aspekty bezpečnosti</b>	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).
	Otvorové výplně (např. okna, dveře) mají formalizovaný režim otevírání/zavírání (provozní řád, klíčová politika atd.).
	Prostor je zajištěn poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 50131-1 a ČSN CLC/TS 50131-7 (Příloha F).
	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém určený ke kontrole vstupu je připojen na dohledové a poplachové přijímací centrum.
	Prostor má trvale řízený přístup zabezpečený elektronickým systémem kontroly vstupů minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 60839-11-1, s minimální třídou identifikace 1 (heslo, tiket, karta atd.) a s využitím mechanického zábranného prostředku na místě vstupu (např. turniket, brána, závora, bezpečnostní propust).
	Elektronický systém kontroly vstupů určený ke kontrole vstupu je připojen na dohledové a poplachové přijímací centrum.
<b>Údržbové aspekty bezpečnosti</b>	Prostor je zajištěn skenerem, resp. detektorem osob, předmětů, resp. vozidel.
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování graffiti atd.).
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány zahradnické práce a údržba zeleně.

## Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnitřního situačního aspektu bezpečnosti

Tabulka 4: Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnitřního situačního aspektu bezpečnosti

Vybraný aspekt	Katalog pro realizaci technických opatření vnitřního situačního aspektu bezpečnosti
<b>Dohledové aspekty bezpečnosti</b>	Je formalizován a se zaměstnanci procvičován postup managementu bezpečnostních incidentů (např. reakce na trestnou a jinou protispolečenskou činnost, nález podezřelého zavazadla).
	Je formalizovaný postup evidence vzniklých bezpečnostních incidentů způsobu jejich řešení.
	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).
	Je formalizován postup informování o bezpečnostním incidentu přítomným osobám (přes SMS, vlastní aplikace, rozhlas atd.).
	Fyzická ostraha má formalizovaná režimová opatření (licence, certifikát, směrnice pro výkon ostrahy, záznam incidentů atd.)
	Spolupráce s vybranými složkami integrovaného záchranného systému je formalizována.
	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).
V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, obecní, městská, resp. státní policie atd.).	
<b>Kontrolní aspekty bezpečnosti</b>	Prostor je zajištěn skenerem, resp. detektorem osob a předmětů.
	Zabezpečovací a tísňový systém má formalizovaná režimová opatření (provozní směrnice, revizní zprávy, záznamy o servisu atd.)
	Elektronický systém kontroly vstupů má formalizovaná režimová opatření (provozní směrnice, revizní zprávy, záznamy o servisu atd.)
	Jsou přijaty formalizované postupy pro realizaci opatření „lock down“ (koordináční plán pro případ násilné trestné činnosti, školení, cvičení atd.).
	Otvorové výplně (okna, dveře, brána atd.) mají formalizovaný režim otevírání/zavírání (provozní řád, klíčová politika atd.).
	Prostor je zajištěn poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 50131-1 a ČSN CLC/TS 50131-7 (Příloha F).
	Prostor má trvale řízený přístup zabezpečený elektronickým systémem kontroly vstupů minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 60839-11-1, s minimální třídou identifikace 1 (heslo, tiket, karta atd.) a s využitím mechanického zábranného prostředku na místě vstupu (např. turniket, brána, závora, bezpečnostní propust).
<b>Údržbové aspekty bezpečnosti</b>	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování graffiti atd.).

Návrh katalogu pro realizaci technických opatření ke zvýšení ochrany měkkých cílů železniční infrastruktury je ve své podstatě strohým seznamem možných opatření bez logické souvislosti na relevantnost výběru a použití technických opatření. Pro objektivizaci výběru technických opatření, zohledňujících rizikovost a specifika jednotlivých uvažovaných prostor, je v následující kapitole metodiky formulován postup stanovení, objektivizace a posílení úrovně technické ochrany měkkého cíle železniční infrastruktury.

## POSTUP STANOVENÍ, OBJEKTIVIZACE A POSÍLENÍ ÚROVNĚ TECHNICKÉ OCHRANY MĚKKÉHO CÍLE ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY

---

Základní pracovní postup pro stanovení, objektivizace a posílení úrovně technické ochrany měkkého cíle železniční infrastruktury je dán sledem logických a vzájemně propojených kroků (viz následující diagram).

### **Krok 1: Stanovení úrovně rizikovosti**

- Stanovení vnějšího a vnitřního environmentálního aspektu rizikovosti,
- Stanovení vnějšího a vnitřního situačního aspektu rizikovosti,

### **Krok 2: Stanovení úrovně bezpečnosti**

- Stanovení vnějšího a vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti,
- Stanovení vnějšího a vnitřního situačního aspektu bezpečnosti,

### **Krok 3: Výpočet a hodnocení úrovně technické ochrany**

- Výpočet a hodnocení úrovně technické ochrany měkkého cíle železniční infrastruktury

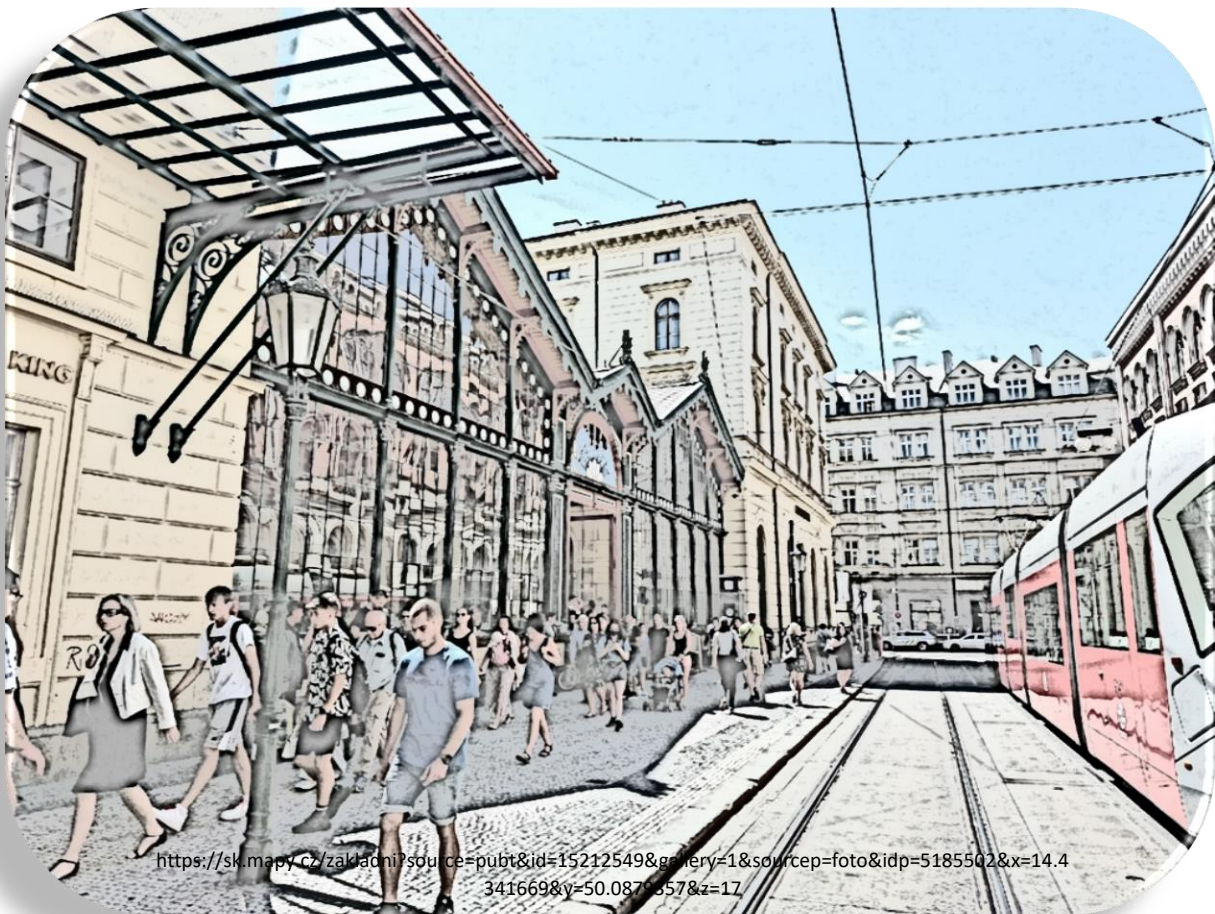
### **Krok 4: Aplikace technických opatření ke zvýšení úrovně technické ochrany**

- Doporučení absentujících technických opatření

*Diagram: Postup stanovení, objektivizace a posílení úrovně technické ochrany měkkého cíle železniční infrastruktury*

Jak již bylo v úvodu konstatováno, předmětná metodika propojuje koncepci metody CPTED – Crime Prevention Through Environmental Design (Crowe, 2013) s problematikou ochrany měkkých cílů železniční infrastruktury. Vzhledem ke klíčovému oblastem je logickým krokem stanovení úrovně rizikovosti vzhledem na vnější a vnitřní environmentální aspekt rizikovosti

(rizikovost vnitřního a vnějšího prostředí vzhledem k dispozičnímu řešení nebo rozdělení prostoru apod.) a současně vnější a vnitřní situační aspekt rizikovosti (vnější a vnitřní rizikovost vzhledem k nedostatečnosti dohled, kontroly nebo údržby). Dalším krokem je na straně druhé stanovení úrovně bezpečnosti zohledňující pozitivní vnější a vnitřní aspekty environmentální a situační bezpečnosti (technické opatření zvyšující bezpečnost prostředí jako vhodné dispoziční řešení vybraných elementů prostředí, vhodné designové aspekty prostředí nebo využití vnějších a vnitřních dohledových a kontrolních systémů). Stanovení proměnných úrovně rizikovosti a bezpečnosti je vstupním procesem pro výpočet úrovně technické ochrany měkkého cíle železniční infrastruktury. Numericky a následně kvalitativně vyjádřena hodnota úrovně technické ochrany vytváří základ pro následný rozhodovací proces, který uživateli, s využitím formulovaných kritérií bezpečnosti (pro stanovení vnějšího a vnitřního environmentálního a situačního aspektu bezpečnosti), umožní následnou aplikaci technických opatření ke zvýšení úrovně technické ochrany měkkého cíle železniční infrastruktury.



## KROK 1: STANOVENÍ ÚROVNĚ RIZIKOVOSTI

---

Stanovení úrovně rizikivosti měkkého cíle železniční infrastruktury je dle stanovených kroků postupu rozděleno na dvě části:

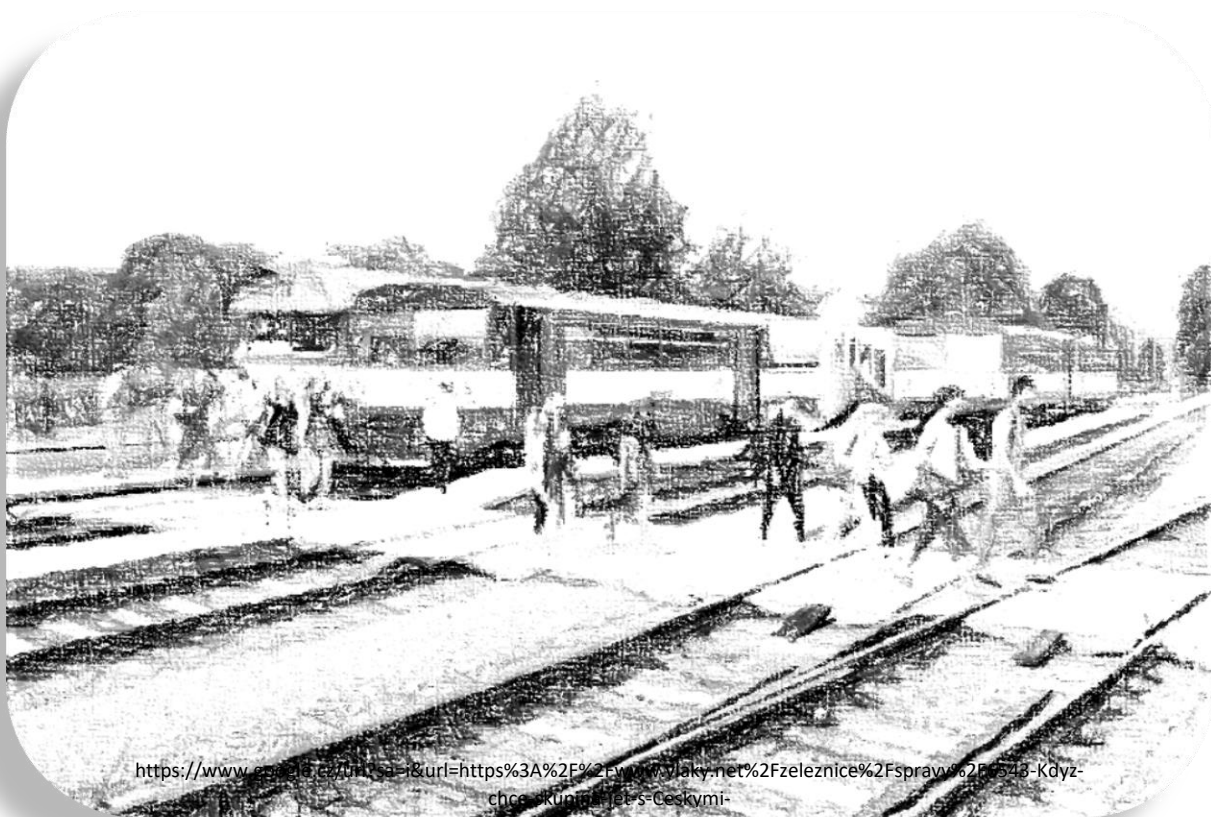
- Stanovení vnějšího a vnitřního environmentálního aspektu rizikivosti,
- Stanovení vnějšího a vnitřního situačního aspektu rizikivosti,

Pro hodnocení a stanovení vnějšího environmentálního aspektu rizikivosti slouží HODNOTICÍ LIST 1.

Pro hodnocení a stanovení vnitřního environmentálního aspektu rizikivosti slouží HODNOTICÍ LIST 2.

Pro hodnocení a stanovení vnějšího situačního aspektu rizikivosti slouží HODNOTICÍ LIST 3.

Pro hodnocení a stanovení vnitřního situačního aspektu rizikivosti slouží HODNOTICÍ LIST 4.



## HODNOTICÍ LIST 1: STANOVENÍ VNĚJŠÍHO ENVIRONMENTÁLNÍHO ASPEKTU RIZIKOVOSTI

Tabulka 5: Stanovení vnějšího environmentálního aspektu rizikovosti

Prostor	Hodnoticí kritérium	Stav Ano/Ne
1.	<b>Prostorové aspekty rizikovosti (<math>P_{oerp}</math>)</b>	
Budova stanice	V bezprostřední blízkosti posuzovaného objektu se nachází obchodní centrum.	
	V bezprostřední blízkosti posuzovaného objektu se nacházejí subjekty náboženského a společenského významu.	
	V bezprostřední blízkosti se nacházejí terminály jiných dopravců.	
	V oblasti se nacházejí výrobní provozy, které v případě havárie, mohou ohrozit životy, zdraví a majetek osob (např. SEVESO podniky).	
	Ve spádové oblasti se nacházejí multifunkční haly nebo stadiony.	
	Slepé rohy a ostré zatáčky ve směru pohybu jsou větší než 75 stupňů (viz obrázek 8 příloha 1).	
	Charakter prostoru umožňuje bezprostřední účelové použití osobního motorového vozidla (jednorázový průraz perimetru, vytržení otvorové výplně, zapálení vozidla, iniciování nástražného výbušného systému umístěného v úložném prostoru atd.).	
	Charakter prostoru umožňuje bezprostřední účelové použití nákladního motorového vozidla nad 3,5 tuny (jednorázový průraz perimetru, vytržení otvorové výplně, zapálení vozidla, iniciování nástražného výbušného systému umístěného v úložném prostoru atd.).	
	Charakter prostoru umožňuje odstavit osobní vůz ve viditelné vzdálenosti kratší než 300 metrů.	
	Charakter prostoru umožňuje odstavit dodávku, resp. lehké nákladní automobil ve viditelné vzdálenosti kratší než 600 metrů.	
Parkovací prostory	Prostor nesplňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 příloha 1).	
	Osvětlení prostoru je výhradně závislé na přirozeném zdroji světla.	
	Slepé rohy a ostré zatáčky ve směru pohybu jsou větší než 75 stupňů (viz obrázek 8 příloha 1).	
	Charakter prostoru umožňuje odstavení nákladního motorového vozidla nad 3,5 tuny.	
Podchody/nadchody/koridory	Prostor nesplňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 příloha 1).	
	Osvětlení prostoru je výhradně závislé na přirozeném zdroji světla.	
	Slepé rohy a ostré zatáčky ve směru pohybu jsou větší než 75 stupňů (viz obrázek 8 příloha 1).	
	Charakter prostoru umožňuje bezprostřední účelové použití osobního motorového vozidla (jednorázový průraz perimetru, vytržení otvorové výplně, zapálení vozidla, iniciování nástražného výbušného systému umístěného v úložném prostoru atd.).	
	Charakter prostoru umožňuje bezprostřední účelové použití nákladního motorového vozidla nad 3,5 tuny (jednorázový průraz perimetru, vytržení otvorové výplně, zapálení vozidla, iniciování nástražného výbušného systému umístěného v úložném prostoru atd.).	
2.	<b>Dispoziční aspekty rizikovosti (<math>P_{oerdi}</math>)</b>	
Budova stanice	Bariéry vyšší než 1,2 metru (přístřešky, ploty, zdi atd.) vytvářející perimetr prostoru stanice jsou neprůhledné (viz obrázek 2 příloha 1).	
	Zeleň vytvářející přirozenou bariéru má minimální výšku koruny stromu méně než 2 metry, resp. výška křovinatého porostu je vyšší než 0,7 metru (viz obrázek 4 příloha 1).	
	Prostor je dezorganizován z pohledu plánované činnosti návštěvníka, např. vytvářením „nálevky“ (viz obrázek 9, obrázek 10 příloha 1).	

	Charakter prostoru svojí dispozicí neumožňuje snížení parametru rychlosti přijíždějícího vozidla.	
	Charakter prostoru svojí dispozicí neumožňuje bránit čelnímu nárazu vozidlem.	
Parkovací prostory	Bariéry v prostoru vyšší než 1,2 metru (zídky, sloupy, reklamní bannery atd.) vytvářející dispoziční řešení prostoru jsou neprůhledné (viz obrázek 2 příloha 1).	
	Zeleň vytvářející přirozenou bariéru má minimální výšku koruny stromu méně než 2 metry, resp. výška křovinatého porostu je vyšší než 0,7 metru (viz obrázek 4 příloha 1).	
	Prostor je dezorganizován z pohledu plánované činnosti návštěvníka, např. vytvářením „nálevky“ (viz obrázek 9, obrázek 10 příloha 1).	
	Charakter prostoru svojí dispozicí neumožňuje snížení parametru rychlosti přijíždějícího vozidla.	
	Charakter prostoru svojí dispozicí neumožňuje bránit čelnímu nárazu vozidlem.	
	Bariéry v prostoru vyšší než 1,2 metru (zídky, sloupy, reklamní bannery atd.) vytvářející dispoziční řešení prostoru jsou neprůhledné (viz obrázek 2 příloha 1).	
Podchody/nadchody /koridory	Bariéry v prostoru vyšší než 1,2 metru (zídky, sloupy, stánky, úschovné objekty, reklamní bannery atd.) vytvářející dispoziční řešení prostoru jsou neprůhledné (viz obrázek 2 příloha 1).	
	Zeleň vytvářející přirozenou bariéru má minimální výšku koruny stromu méně než 2 metry, resp. výška křovinatého porostu je vyšší než 0,7 metru (viz obrázek 4 příloha 1).	
	Charakter prostoru svojí dispozicí neumožňuje snížení parametru rychlosti přijíždějícího vozidla.	
	Charakter prostoru svojí dispozicí neumožňuje bránit čelnímu nárazu vozidlem.	
3.	<b>Designové aspekty rizikovosti (<math>P_{oerde}</math>)</b>	
Budova stanice	Design prostoru vytváří podmínky pro rychlé šíření fragmentů uvolněných z výbušniny nebo sekundárních fragmentů rozbité části objektu (např. skleněné výplně).	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření kouře nebo plamenů.	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření tlakové a zvukové vlny.	
Podchody/nadchody /koridory	Design prostoru vytváří podmínky pro rychlé šíření fragmentů uvolněných z výbušniny nebo sekundárních fragmentů rozbité části objektu (např. skleněné výplně).	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření kouře nebo plamenů.	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření tlakové a zvukové vlny.	

V případě splnění kritéria a odpovědi **Ano** je danému kritériu přisouzena hodnota **0**, v případě odpovědi **Ne**, hodnota **1**).

Vzhledem ke skutečnosti, že hodnocené objekty se mohou v praxi lišit, hodnotitel si z katalogu kritérií vybere jenom ty relevantní. Stanovení hodnoty dané proměnné je následně dáno součtem všech odpovědí **Ne** / počtem relevantních kritérií, které byly pro celkové hodnocení použity (např. objekt nedisponuje parkovacími prostory, a tedy relevantnost výběru kritérií dle hodnoticího listu 1 se bude vztahovat jenom na budovu stanice a podchody/nadchody/koridory). Opakující se kritéria vyjadřují potřebu hodnocení daného aspektu ve více prostorech.

Výpočet vnějšího environmentálního aspektu rizikovosti je daný vztahem (1):

$$O_{er} = P_{oerp} \cdot v_{oerp} + P_{oerdi} \cdot v_{oerdi} + P_{oerde} \cdot v_{oerde} \quad (1)$$

kde váhy jednotlivých definovaných proměnných jsou stanoveny následující tabulkou.

	$P_{oerp}$	$P_{oerdi}$	$P_{oerde}$	$\Sigma$
$v_j$	<b>0,35</b>	<b>0,35</b>	<b>0,30</b>	1,0

Stanovení váhových koeficientů a jejich následná normalizace bylo realizováno na základě expertního hodnocení předpokládaných budoucích uživatelů s využitím metody Analytic Hierarchy Process (Saaty, 2008), která je založena na párovém srovnávání variant podporujících hodnocení hierarchií kritérií.

Hodnocení vnějšího environmentálního aspektu rizikovosti:

$\langle 1; 0,5 \rangle =$  nízký vnější environmentální aspekt rizikovosti

$\langle 0,499; 0,250 \rangle =$  střední vnější environmentální aspekt rizikovosti

$\langle 0,249; 0 \rangle =$  vysoký vnější environmentální aspekt rizikovosti



<https://img.cas.sk/cas/1280px-c2/3963971.jpg>



## HODNOTICÍ LIST 2: STANOVENÍ VNITŘNÍHO ENVIRONMENTÁLNÍHO ASPEKTU RIZIKOVOSTI

Tabulka 6: Stanovení vnitřního environmentálního aspektu rizikovosti

Prostor	Hodnoticí kritérium	Stav Ano/Ne
<b>1.</b>	<b>Prostorové aspekty rizikovosti (<math>P_{ierp}</math>)</b>	
<b>Parkovací prostory</b>	Prostor nesplňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 příloha 1).	
	Osvětlení prostoru je výhradně závislé na přirozeném zdroji světla.	
	Slepé rohy a ostré zatáčky ve směru pohybu jsou větší než 75 stupňů (viz obrázek 8 příloha 1).	
	Charakter prostoru umožňuje odstavení nákladního motorového vozidla nad 3,5 tuny.	
<b>Vstupní hala</b>	Prostor nesplňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 a obrázek 3 příloha 1).	
	Osvětlení prostoru je výhradně závislé na přirozeném zdroji světla.	
	Slepé rohy a ostré zatáčky ve směru pohybu jsou větší než 75 stupňů (viz obrázek 8 příloha 1).	
<b>Komerčně využívané prostory</b>	Prostor nesplňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 příloha 1).	
	Osvětlení prostoru je výhradně závislé na přirozeném zdroji světla.	
	Slepé rohy a ostré zatáčky ve směru pohybu jsou větší než 75 stupňů (viz obrázek 8 příloha 1).	
<b>Neveřejné prostory stanice</b>	Vstup do prostoru nesplňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 příloha 1).	
	Osvětlení vstupu do prostoru je výhradně závislé na přirozeném zdroji světla.	
<b>Nástupišť</b>	Prostor nesplňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 příloha 1).	
	Osvětlení prostoru je výhradně závislé na přirozeném zdroji světla.	
	Charakter prostoru umožňuje bezprostřední účelové použití osobního motorového vozidla (jednorázový průraz perimetru, vytržení otvorové výplně, zapálení vozidla, iniciování nástražného výbušného systému umístěného v úložném prostoru atd.).	
	Charakter prostoru umožňuje bezprostřední účelové použití nákladního motorového vozidla nad 3,5 tuny (jednorázový průraz perimetru, vytržení otvorové výplně, zapálení vozidla, iniciování nástražného výbušného systému umístěného v úložném prostoru atd.).	
<b>Podchody /nadhody /koridory</b>	Prostor nesplňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 příloha 1).	
	Osvětlení prostoru je výhradně závislé na přirozeném zdroji světla.	
	Slepé rohy a ostré zatáčky ve směru pohybu jsou větší než 75 stupňů (viz obrázek 8 příloha 1).	
<b>Čekárna</b>	Prostor nesplňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 příloha 1).	
	Osvětlení prostoru je výhradně závislé na přirozeném zdroji světla.	
	Slepé rohy a ostré zatáčky ve směru pohybu jsou větší než 75 stupňů (viz obrázek 8 příloha 1).	

Schodiště	Prostor nesplňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 příloha 1).	
	Osvětlení prostoru je výhradně závislé na přirozeném zdroji světla.	
	Slepé rohy a ostré zatáčky ve směru pohybu jsou větší než 75 stupňů (viz obrázek 8 příloha 1).	
Výtahy	Prostor nesplňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 příloha 1).	
	Osvětlení prostoru je výhradně závislé na přirozeném zdroji světla.	
2.	<b>Dispoziční aspekty rizikovosti (<math>P_{ierdi}</math>)</b>	
Parkovací prostory	Bariéry v prostoru vyšší než 1,2 metru (zídky, sloupy, reklamní bannery atd.) vytvářející dispoziční řešení prostoru jsou neprůhledné (viz obrázek 2 příloha 1).	
	Prostor je dezorganizován z pohledu plánované činnosti návštěvníka, např. vytvářením „nálevky“ (viz obrázek 9, obrázek 10 příloha 1).	
Vstupní hala	Bariéry v prostoru vyšší než 1,2 metru (zídky, sloupy, stánky, úschovné objekty, reklamní bannery atd.) vytvářející dispoziční řešení prostoru jsou neprůhledné (viz obrázek 2 příloha 1).	
	Prostor je dezorganizován z pohledu plánované činnosti návštěvníka, např. vytvářením „nálevky“ (viz obrázek 9, obrázek 10 příloha 1).	
Komerčně využívané prostory	Bariéry v prostoru vyšší než 1,2 metru (zídky, sloupy, stánky, úschovné objekty, reklamní bannery atd.) vytvářející dispoziční řešení prostoru jsou neprůhledné (viz obrázek 2 příloha 1).	
	Prostor je dezorganizován z pohledu plánované činnosti návštěvníka, např. vytvářením „nálevky“ (viz obrázek 9, obrázek 10 příloha 1).	
Nástupiště	Bariéry v prostoru vyšší než 1,2 metru (přístřešky, zídky, sloupy, stánky, úschovné objekty, reklamní bannery atd.) vytvářející dispoziční řešení prostoru jsou neprůhledné (viz obrázek 2 příloha 1).	
	Prostor je dezorganizován z pohledu plánované činnosti návštěvníka, např. vytvářením „nálevky“ (viz obrázek 9, obrázek 10 příloha 1).	
	Charakter prostoru svojí dispozicí neumožňuje snížení parametru rychlosti přijíždějícího vozidla.	
	Charakter prostoru svojí dispozicí neumožňuje bránit čelnímu nárazu vozidlem.	
Podchody /náchody /koridory	Bariéry v prostoru vyšší než 1,2 metru (zídky, sloupy, stánky, úschovné objekty, reklamní bannery atd.) vytvářející dispoziční řešení prostoru jsou neprůhledné (viz obrázek 2 příloha 1).	
Čekárna	Bariéry v prostoru vyšší než 1,2 metru (zídky, sloupy, stánky, úschovné objekty, reklamní bannery atd.) vytvářející dispoziční řešení prostoru jsou neprůhledné (viz obrázek 2 příloha 1).	
	Prostor je dezorganizován z pohledu plánované činnosti návštěvníka, např. vytvářením „nálevky“ (viz obrázek 9, obrázek 10 příloha 1).	
3.	<b>Designové aspekty rizikovosti (<math>P_{ierde}</math>)</b>	
Parkovací prostory	Design prostoru vytváří podmínky pro rychlé šíření fragmentů uvolněných z výbušniny nebo sekundárních fragmentů rozbité části objektu (např. skleněné výplně).	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření kouře nebo plamenů.	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření tlakové a zvukové vlny.	

Vstupní hala	Design prostoru vytváří podmínky pro rychlé šíření fragmentů uvolněných z výbušniny nebo sekundárních fragmentů rozbité části objektu (např. skleněné výplně).	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření kouře nebo plamenů.	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření tlakové a zvukové vlny.	
Komerčně využívané prostory	Design prostoru vytváří podmínky pro rychlé šíření fragmentů uvolněných z výbušniny nebo sekundárních fragmentů rozbité části objektu (např. skleněné výplně).	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření kouře nebo plamenů.	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření tlakové a zvukové vlny.	
Neveřejné prostory stanice	Design prostoru vytváří podmínky pro rychlé šíření fragmentů uvolněných z výbušniny nebo sekundárních fragmentů rozbité části objektu (např. skleněné výplně).	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření kouře nebo plamenů.	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření tlakové a zvukové vlny.	
Nástupiště	Design prostoru vytváří podmínky pro rychlé šíření fragmentů uvolněných z výbušniny nebo sekundárních fragmentů rozbité části objektu (např. skleněné výplně).	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření kouře nebo plamenů.	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření tlakové a zvukové vlny.	
Podchody /nadhody /koridory	Design prostoru vytváří podmínky pro rychlé šíření fragmentů uvolněných z výbušniny nebo sekundárních fragmentů rozbité části objektu (např. skleněné výplně).	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření kouře nebo plamenů.	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření tlakové a zvukové vlny.	
Čekárna	Design prostoru vytváří podmínky pro rychlé šíření fragmentů uvolněných z výbušniny nebo sekundárních fragmentů rozbité části objektu (např. skleněné výplně).	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření kouře nebo plamenů.	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření tlakové a zvukové vlny.	
Schodiště	Design prostoru vytváří podmínky pro rychlé šíření fragmentů uvolněných z výbušniny nebo sekundárních fragmentů rozbité části objektu (např. skleněné výplně).	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření kouře nebo plamenů.	
	Design prostoru vytváří podmínky pro šíření tlakové a zvukové vlny.	

V případě splnění kritéria a odpovědi **Ano** je dané proměnné přisouzena hodnota **0**, v případě odpovědi **Ne**, hodnota **1**).

Vzhledem ke skutečnosti, že hodnocené objekty se mohou v praxi lišit, hodnotitel si z katalogu kritérií vybere jenom ty relevantní. Stanovení hodnoty dané proměnné je následně dáno součtem všech odpovědí **Ne** / počtem relevantních kritérií, které byly pro celkové hodnocení použity. Opakující se kritéria vyjadřují potřebu hodnocení daného aspektu ve více prostorech.

Výpočet vnitřního environmentálního aspektu rizikovosti je daný vztahem (2):

$$I_{er} = P_{ierp} \cdot v_{ierp} + P_{ierdi} \cdot v_{ierdi} + P_{ierde} \cdot v_{ierde} \quad (2)$$

kde váhy jednotlivých definovaných proměnných jsou stanoveny následující tabulkou.

	$P_{ierp}$	$P_{ierdi}$	$P_{ierde}$	$\Sigma$
$v_j$	<b>0,35</b>	<b>0,35</b>	<b>0,30</b>	1,0

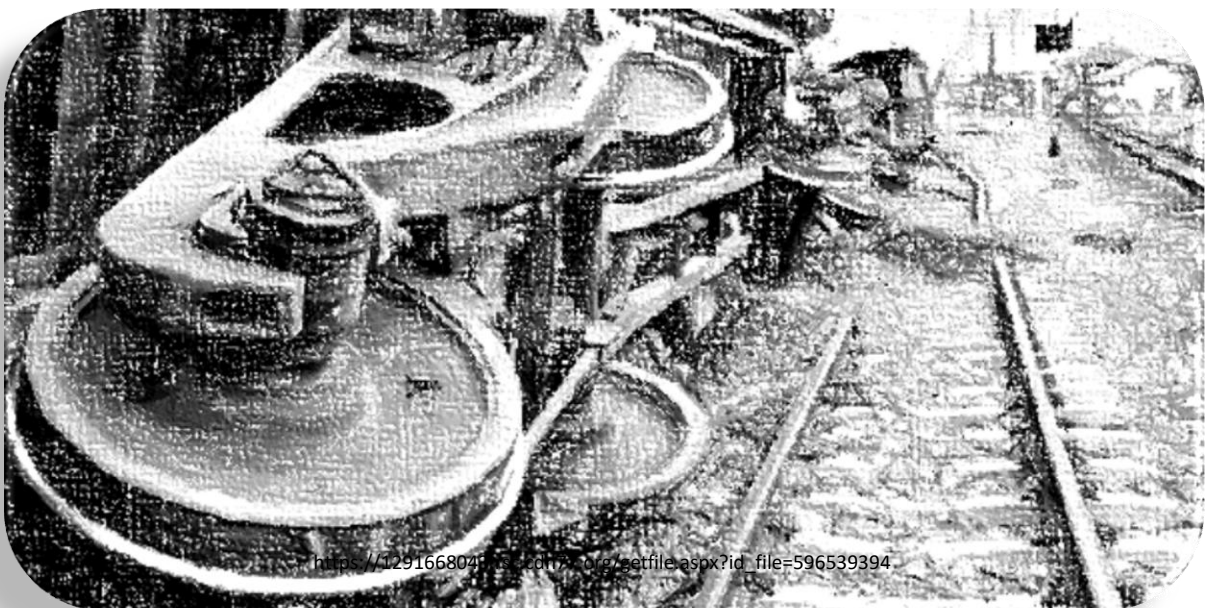
Stanovení váhových koeficientů a jejich následná normalizace bylo realizováno na základě expertního hodnocení předpokládaných budoucích uživatelů metody s využitím metody Analytic Hierarchy Process (Saaty, 2008), která je založena na párovém srovnávání variant podporujících hodnocení hierarchií kritérií.

Hodnocení vnitřního environmentálního aspektu rizikovosti:

$\langle 1; 0,5 \rangle =$  nízký vnitřní environmentální aspekt rizikovosti

$\langle 0,499; 0,250 \rangle =$  střední vnitřní environmentální aspekt rizikovosti

$\langle 0,249; 0 \rangle =$  vysoký vnitřní environmentální aspekt rizikovosti



## HODNOTICÍ LIST 3: STANOVENÍ VNĚJŠÍHO SITUAČNÍHO ASPEKTU RIZIKOVOSTI

Tabulka 7: Stanovení vnějšího situačního aspektu rizikivosti

Prostor	Hodnoticí kritérium	Stav Ano/Ne
1.	<b>Dohledové aspekty rizikivosti (<math>P_{osrd}</math>)</b>	
Budova stanice	V bezprostředním okolí se nacházejí provozy, které charakterem své činnosti zvyšují rizikovost páčání trestné činnosti (násilná, majetková, mravnostní atd.)	
	Provozy v bezprostředním okolí, které charakterem své činnosti zvyšují rizikovost páčání trestné činnosti (násilná, majetková, mravnostní atd.) jsou v činnosti 7/24.	
Podchody/nad- hody/koridory	V prostoru se nacházejí provozy, které charakterem své činnosti zvyšují rizikovost páčání trestné činnosti (násilná, majetková, mravnostní atd.)	
	Provozy, které charakterem své činnosti zvyšují rizikovost páčání trestné činnosti (násilná, majetková, mravnostní atd.) jsou v činnosti 7/24.	
2.	<b>Kontrolní aspekty rizikivosti (<math>P_{osrk}</math>)</b>	
Budova stanice	Jsou realizovány přestupy cestujících různých dopravců.	
	Průměrný týdenní počet cestujících překračuje hodnotu 14 000 osob (2000 osob/den).	
	Odhadovaný počet cestujících v hodinovém intervalu překračuje hodnotu 500 osob.	
	Objekt je součástí tranzitního železničního koridoru.	
	Předpokládaná doba evakuace prostoru je vyšší než 10 minut.	
	Průměrná doba pobytu osob v prostoru je vyšší než 60 minut.	
	V daném prostoru se v minulosti vyskytla trestná a jiná protispolečenská činnost (krádež, vandalismus, útok, obtěžování atd.).	
Parkovací prostory	Průměrná doba pobytu osob v prostoru je vyšší než 60 minut.	
	V daném prostoru se v minulosti vyskytla trestná a jiná protispolečenská činnost (krádež, vandalismus, útok, obtěžování atd.).	
Podchody /nadchody /koridory	Jsou realizovány přestupy cestujících různých dopravců.	
	Průměrný týdenní počet cestujících překračuje hodnotu 14 000 osob (2000 osob/den).	
	Odhadovaný počet cestujících v hodinovém intervalu překračuje hodnotu 500 osob.	
	Předpokládaná doba evakuace prostoru je vyšší než 10 minut.	
	Průměrná doba pobytu osob v prostoru je vyšší než 60 minut.	
	V daném prostoru se v minulosti vyskytla trestná a jiná protispolečenská činnost (krádež, vandalismus, útok, obtěžování atd.).	
3.	<b>Údržbové aspekty rizikivosti (<math>P_{osru}</math>)</b>	
Budova stanice	V prostoru se nacházejí odpadky, nepříjemný zápach, špína nebo plísň.	
	V prostoru se vyskytují hlodavci a nepříjemný hmyz.	
	V prostoru se nachází přirozeně nebo úmyslně poškozený nebo opotřebovaný materiál/vybavení, resp. grafity.	
	V prostoru se neudrzuje zeleň.	
Parkovací prostory	V prostoru se nacházejí odpadky, nepříjemný zápach, špína nebo plísň.	
	V prostoru se vyskytují hlodavci a nepříjemný hmyz.	
	V prostoru se nachází přirozeně nebo úmyslně poškozený nebo opotřebovaný materiál/vybavení, resp. grafity.	
	V prostoru se neudrzuje zeleň.	

Podchody /nadhody /koridory	V prostoru se nacházejí odpadky, nepříjemný zápach, špína nebo plísně.	
	V prostoru se vyskytují hlodavci a nepříjemný hmyz.	
	V prostoru se nachází přirozeně nebo úmyslně poškozený nebo opotřebovaný materiál/vybavení, resp. grafity.	
	V prostoru se neudrží zezeň.	

V případě splnění kritéria a odpovědi **Ano** je dané proměnné přisouzena hodnota **0**, v případě odpovědi **Ne**, hodnota **1**).

Vzhledem ke skutečnosti, že hodnocené objekty se mohou v praxi lišit, hodnotitel si z katalogu kritérií vybere jenom ty relevantní. Stanovení hodnoty dané proměnné je následně dáno součtem všech odpovědí **Ne** / počtem relevantních kritérií, které byly pro celkové hodnocení použity. Opakující se kritéria vyjadřují potřebu hodnocení daného aspektu ve více prostorech.

Výpočet vnějšího situačního aspektu rizikivosti je daný vztahem (3):

$$O_{sr} = P_{osrd} \cdot v_{osrd} + P_{osrk} \cdot v_{osrk} + P_{osru} \cdot v_{osru} \quad (3)$$

kde váhy jednotlivých definovaných proměnných jsou stanoveny následující tabulkou.

	$P_{osrd}$	$P_{osrk}$	$P_{osru}$	$\Sigma$
$v_j$	<b>0,35</b>	<b>0,20</b>	<b>0,35</b>	1,0

Stanovení váhových koeficientů a jejich následná normalizace bylo realizováno na základě expertního hodnocení předpokládaných budoucích uživatelů metody s využitím metody Analytic Hierarchy Process (Saaty, 2008), která je založena na párovém srovnávání variant podporujících hodnocení hierarchií kritérií.

Hodnocení vnějšího situačního aspektu rizikivosti:

$\langle 1; 0,5 \rangle =$  nízký vnější situační aspekt rizikivosti

$\langle 0,499; 0,250 \rangle =$  střední vnější situační aspekt rizikivosti

$\langle 0,249; 0 \rangle =$  vysoký vnější situační aspekt rizikivosti

## HODNOTICÍ LIST 4: STANOVENÍ VNITŘNÍHO SITUAČNÍHO ASPEKTU RIZIKOVOSTI

Tabulka 8: Stanovení vnitřního situačního aspektu rizikivosti

Prostor	Hodnoticí kritérium	Stav Ano/Ne
1.	<b>Dohledové aspekty rizikivosti (<math>P_{isrd}</math>)</b>	
Vstupní hala	V prostoru se nacházejí provozy, které charakterem své činnosti zvyšují rizikovost páčání trestné činnosti (násilná, majetková, mravnostní atd.)	
	Provozy, které charakterem své činnosti zvyšují rizikovost páčání trestné činnosti (násilná, majetková, mravnostní atd.) jsou v činnosti 7/24.	
Komerčně využívané prostory	V prostoru se nacházejí provozy, které charakterem své činnosti zvyšují rizikovost páčání trestné činnosti (násilná, majetková, mravnostní atd.)	
	Provozy, které charakterem své činnosti zvyšují rizikovost páčání trestné činnosti (násilná, majetková, mravnostní atd.) jsou v činnosti 7/24.	
Nástupiště	V prostoru se nacházejí provozy, které charakterem své činnosti zvyšují rizikovost páčání trestné činnosti (násilná, majetková, mravnostní atd.)	
	Provozy, které charakterem své činnosti zvyšují rizikovost páčání trestné činnosti (násilná, majetková, mravnostní atd.) jsou v činnosti 7/24.	
Podchody /nadhody /koridory	V prostoru se nacházejí provozy, které charakterem své činnosti zvyšují rizikovost páčání trestné činnosti (násilná, majetková, mravnostní atd.)	
	Provozy, které charakterem své činnosti zvyšují rizikovost páčání trestné činnosti (násilná, majetková, mravnostní atd.) jsou v činnosti 7/24.	
2.	<b>Kontrolní aspekty rizikivosti (<math>P_{isrk}</math>)</b>	
Parkovací prostory	Průměrná doba pobytu osob v prostoru je vyšší než 60 minut.	
	V daném prostoru se v minulosti vyskytla trestná a jiná protispolečenská činnost (krádež, vandalismus, útok, obtěžování atd.).	
Vstupní hala	Jsou realizovány přestupy cestujících různých dopravců.	
	Průměrný týdenní počet cestujících překračuje hodnotu 14 000 osob (2000 osob/den).	
	Odhadovaný počet cestujících v hodinovém intervalu překračuje hodnotu 500 osob.	
	Předpokládaná doba evakuace prostoru je vyšší než 10 minut.	
	Průměrná doba pobytu osob v prostoru je vyšší než 60 minut.	
Komerčně využívané prostory	Průměrná doba pobytu osob V prostoru je vyšší než 60 minut.	
	V daném prostoru se v minulosti vyskytla trestná a jiná protispolečenská činnost (krádež, vandalismus, útok, obtěžování atd.).	
Neveřejné prostory stanice	V daném prostoru se v minulosti vyskytla trestná a jiná protispolečenská činnost (krádež, vandalismus, útok, obtěžování atd.).	

Nástupiště	Jsou realizovány přestupy cestujících různých dopravců.	
	Průměrný týdenní počet cestujících překračuje hodnotu 14 000 osob (2000 osob/den).	
	Odhadovaný počet cestujících v hodinovém intervalu překračuje hodnotu 500 osob.	
	Předpokládaná doba evakuace prostoru je vyšší než 10 minut.	
	Průměrná doba pobytu osob v prostoru je vyšší než 60 minut.	
	V daném prostoru se v minulosti vyskytla trestná a jiná protispolečenská činnost (krádež, vandalismus, útok, obtěžování atd.).	
Podchody /nadhody /koridory	Jsou realizovány přestupy cestujících různých dopravců.	
	Průměrný týdenní počet cestujících překračuje hodnotu 14 000 osob (2000 osob/den).	
	Odhadovaný počet cestujících v hodinovém intervalu překračuje hodnotu 500 osob.	
	Předpokládaná doba evakuace prostoru je vyšší než 10 minut.	
	Průměrná doba pobytu osob v prostoru je vyšší než 60 minut.	
	V daném prostoru se v minulosti vyskytla trestná a jiná protispolečenská činnost (krádež, vandalismus, útok, obtěžování atd.).	
Čekárna	Průměrná doba pobytu osob v prostoru je vyšší než 60 minut.	
	V daném prostoru se v minulosti vyskytla trestná a jiná protispolečenská činnost (krádež, vandalismus, útok, obtěžování atd.).	
Schodiště	Průměrný týdenní počet cestujících překračuje hodnotu 14 000 osob (2000 osob/den).	
	Odhadovaný počet cestujících v hodinovém intervalu překračuje hodnotu 500 osob.	
	Předpokládaná doba evakuace prostoru je vyšší než 10 minut.	
	V daném prostoru se v minulosti vyskytla trestná a jiná protispolečenská činnost (krádež, vandalismus, útok, obtěžování atd.).	
Výtahy	V daném prostoru se v minulosti vyskytla trestná a jiná protispolečenská činnost (krádež, vandalismus, útok, obtěžování atd.).	
3.	<b>Údržbové aspekty rizikovosti (<math>P_{isru}</math>)</b>	
Parkovací prostory	V prostoru se nacházejí odpadky, nepříjemný zápach, špína nebo plísně.	
	V prostoru se vyskytují hlodavci a nepříjemný hmyz.	
	V prostoru se nachází přirozeně nebo úmyslně poškozený nebo opotřebovaný materiál/vybavení, resp. grafity.	
Vstupní hala	V prostoru se nacházejí odpadky, nepříjemný zápach, špína nebo plísně.	
	V prostoru se vyskytují hlodavci a nepříjemný hmyz.	
	V prostoru se nachází přirozeně nebo úmyslně poškozený nebo opotřebovaný materiál/vybavení, resp. grafity.	
Komerčně využívané prostory	V prostoru se nacházejí odpadky, nepříjemný zápach, špína nebo plísně.	
	V prostoru se vyskytují hlodavci a nepříjemný hmyz.	
	V prostoru se nachází přirozeně nebo úmyslně poškozený nebo opotřebovaný materiál/vybavení, resp. grafity.	
Nástupiště	V prostoru se nacházejí odpadky, nepříjemný zápach, špína nebo plísně.	
	V prostoru se vyskytují hlodavci a nepříjemný hmyz.	
	V prostoru se nachází přirozeně nebo úmyslně poškozený nebo opotřebovaný materiál/vybavení, resp. grafity.	



Podchody /náchody /koridory	V prostoru se nacházejí odpadky, nepříjemný zápach, špína nebo plísně.	
	V prostoru se vyskytují hlodavci a nepříjemný hmyz.	
	V prostoru se nachází přirozeně nebo úmyslně poškozený nebo opotřebovaný materiál/vybavení, resp. grafity.	
Čekárna	V prostoru se nacházejí odpadky, nepříjemný zápach, špína nebo plísně.	
	V prostoru se vyskytují hlodavci a nepříjemný hmyz.	
	V prostoru se nachází přirozeně nebo úmyslně poškozený nebo opotřebovaný materiál/vybavení, resp. grafity.	
Schodiště	V prostoru se nacházejí odpadky, nepříjemný zápach, špína nebo plísně.	
	V prostoru se vyskytují hlodavci a nepříjemný hmyz.	
	V prostoru se nachází přirozeně nebo úmyslně poškozený nebo opotřebovaný materiál/vybavení, resp. grafity.	
Výtahy	V prostoru se nacházejí odpadky, nepříjemný zápach, špína nebo plísně.	
	V prostoru se vyskytují hlodavci a nepříjemný hmyz.	
	V prostoru se nachází přirozeně nebo úmyslně poškozený nebo opotřebovaný materiál/vybavení, resp. grafity.	

V případě splnění kritéria a odpovědi **Ano** je dané proměnné přisouzena hodnota **0**, v případě odpovědi **Ne**, hodnota **1**).

Vzhledem ke skutečnosti, že hodnocené objekty se mohou v praxi lišit, hodnotitel si z katalogu kritérií vybere jenom ty relevantní. Stanovení hodnoty dané proměnné je následně dáno součtem všech odpovědí **Ne** / počtem relevantních kritérií, které byly pro celkové hodnocení použity. Opakující se kritéria vyjadřují potřebu hodnocení daného aspektu ve více prostorech.

Výpočet vnitřního situačního aspektu rizikovosti je daný vztahem (4):

$$I_{sr} = P_{isrd} \cdot v_{isrd} + P_{isrk} \cdot v_{isrk} + P_{isru} \cdot v_{isru} \quad (4)$$

kde váhy jednotlivých definovaných proměnných jsou stanoveny následující tabulkou.

	$P_{isrd}$	$P_{isrk}$	$P_{isru}$	$\Sigma$
$v_j$	<b>0,35</b>	<b>0,20</b>	<b>0,35</b>	1,0

Stanovení váhových koeficientů a jejich následná normalizace bylo realizováno na základě expertního hodnocení předpokládaných budoucích uživatelů metody s využitím metody Analytic Hierarchy Process (Saaty, 2008), která je založena na párovém srovnávání variant podporujících hodnocení hierarchií kritérií.

Hodnocení vnitřního situačního aspektu rizikovosti:

$\langle 1; 0,5 \rangle =$  nízký vnitřní situační aspekt rizikovosti

$\langle 0,499; 0,250 \rangle =$  střední vnitřní situační aspekt rizikovosti

$\langle 0,249; 0 \rangle =$  vysoký vnitřní situační aspekt rizikovosti

## STANOVENÍ VÝSLEDNÉ ÚROVNĚ RIZIKOVOSTI

Výpočet a stanovení úrovně rizikivosti měkkého cíle železniční infrastruktury je realizován jako aritmetický průměr hodnot výše uvedených kroků, a to podle vztahu (5):

$$UR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_i = \frac{O_{er} + I_{er} + O_{sr} + I_{sr}}{4} \quad (5)$$

kde  $UR$  = úroveň rizikivosti měkkého cíle;  $D_i$  =  $i$ -tý determinant  $UR$ ;  $n$  = počet determinantů;  $O_{er}$  = vnější environmentální aspekt rizikivosti;  $I_{er}$  = vnitřní environmentální aspekt rizikivosti;  $O_{sr}$  = vnější situační aspekt rizikivosti;  $I_{sr}$  = vnitřní situační aspekt rizikivosti.

Kategorizace úrovně rizikivosti měkkého cíle:

$\langle 1; 0,5 \rangle$  = nízká úroveň rizikivosti

$\langle 0,499; 0,250 \rangle$  = střední úroveň rizikivosti

$\langle 0,249; 0 \rangle$  = vysoká úroveň rizikivosti



## KROK 2: STANOVENÍ ÚROVNĚ BEZPEČNOSTI

---

Stanovení úrovně bezpečnosti měkkého cíle železniční infrastruktury je dle stanovených kroků postupu rozděleno na dvě části:

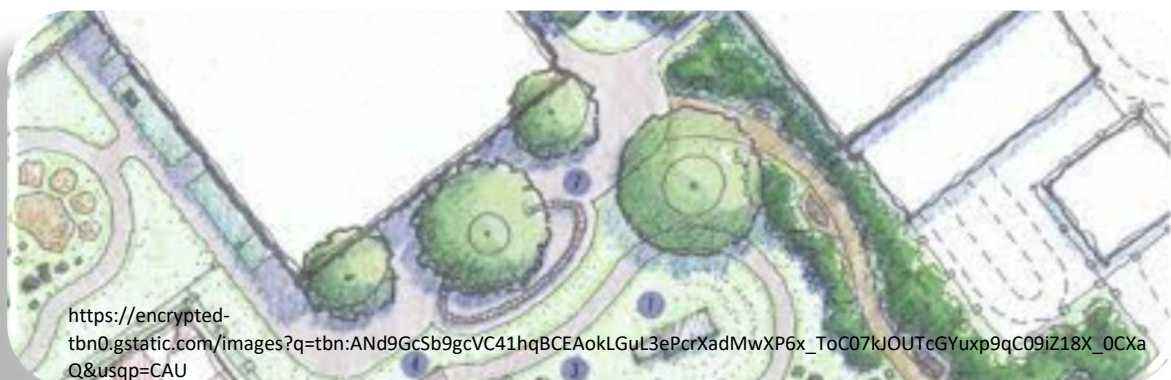
- Stanovení vnějšího a vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti,
- Stanovení vnějšího a vnitřního situačního aspektu bezpečnosti,

Pro hodnocení a stanovení vnějšího environmentálního aspektu bezpečnosti slouží HODNOTICÍ LIST 5.

Pro hodnocení a stanovení vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti slouží HODNOTICÍ LIST 6.

Pro hodnocení a stanovení vnějšího situačního aspektu bezpečnosti slouží HODNOTICÍ LIST 7.

Pro hodnocení a stanovení vnitřního situačního aspektu bezpečnosti slouží HODNOTICÍ LIST 8.



## HODNOTICÍ LIST 5: STANOVENÍ VNĚJŠÍHO ENVIRONMENTÁLNÍHO ASPEKTU BEZPEČNOSTI

Tabulka 9: Stanovení vnějšího environmentálního aspektu bezpečnosti

Prostor	Hodnoticí kritérium	Stav Ano/Ne
1.	<b>Prostorové aspekty bezpečnosti (<math>P_{oebp}</math>)</b>	
Budova stanice	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.	
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.	
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.	
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1).	
	Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.	
	Prostor je zajištěn pomocí speciálně navržených ochranných opatření (patníky pevné, pohyblivé nebo zápusťné; prorážeče pneumatik; sklopné zábrany; pevné nebo pohyblivé traverzy nebo sloupy umožňující vjezd nebo průjezd pouze oprávněným vozidlům v závislosti na jejich rozměrech; železobetonové bloky; řetězové nebo lanové zábrany; pevné nebo sklopné, brány atd.) bránících odstavení osobního vozidla ve vzdálenosti bližší než 300 metrů.	
	Prostor je zajištěn pomocí speciálně navržených ochranných opatření (patníky pevné, pohyblivé nebo zápusťné; prorážeče pneumatik; sklopné zábrany; pevné nebo pohyblivé traverzy nebo sloupy umožňující vjezd nebo průjezd pouze oprávněným vozidlům v závislosti na jejich rozměrech; železobetonové bloky; řetězové nebo lanové zábrany; pevné nebo sklopné, brány atd.) bránících odstavení dodávky, resp. lehkého nákladního auta ve vzdálenosti bližší než 600 metrů.	
	Prostor je zajištěn pomocí přirozených ochranných opatření (splňujících minimální výšku 50 cm), konstruovaných za účelem víceúčelové funkce (kontejnery s rostlinami, vícestupňové obrubníky, stožáry pouličního osvětlení, hydranty, svodidla, lavice, plastiky, fontány atd.), bránících odstavení osobního vozidla ve vzdálenosti bližší než 300 metrů.	
Parkovací prostory	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.	
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.	
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.	
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1).	
	Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.	
	Prostor má vyhrazený perimetr pevnou překážkou (např. plot, budova, zeď).	
Podchody/nadchody /koridory	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.	
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.	
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.	
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1).	
	Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.	

2.	<b>Dispoziční aspekty bezpečnosti (<math>P_{oebdi}</math>)</b>	
Budova stanice	V daném prostoru jsou zřetelně zobrazeny informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi (viz obrázek 6).	
	V daném prostoru jsou informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi viditelné i ve večerních hodinách.	
	Stavební konstrukce daného prostoru je upravena novými materiály na ochranu proti výbuchu (hliníková pěna, odolné povlaky, uhlíková deska, polymery vyztužené vlákny, polymerní sendvičový kompozit atd.).	
	Otvorové výplně mají zvýšenou pasivní odolnost dle ČSN EN 1627 (minimálně bezpečnostní třída RC2), resp. ČSN EN 356 (minimálně bezpečnostní třída P5A).	
	V daném prostoru jsou prvky určené k odpočinku konstrukčně navrženy tak, aby neumožňovaly trvalejší přebývání (např. přespávání). (viz obrázek 9)	
	V prostoru jsou instalována zrcadla, která by umožňovala osobám vidět za slepé rohy a ostré zatáčky.	
Parkovací prostory	V daném prostoru jsou zřetelně zobrazeny informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi (viz obrázek 6).	
	V daném prostoru jsou informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi viditelné i ve večerních hodinách.	
	V daném prostoru jsou prvky určené k odpočinku konstrukčně navrženy tak, aby neumožňovaly trvalejší přebývání (např. přespávání). (viz obrázek 9)	
	V prostoru jsou instalována zrcadla, která by umožňovala osobám vidět za slepé rohy a ostré zatáčky.	
Podchody/nadchody /koridory	V daném prostoru jsou zřetelně zobrazeny informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi (viz obrázek 6).	
	V daném prostoru jsou informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi viditelné i ve večerních hodinách.	
	V daném prostoru jsou prvky určené k odpočinku konstrukčně navrženy tak, aby neumožňovaly trvalejší přebývání (např. přespávání). (viz obrázek 9)	
	V prostoru jsou instalována zrcadla, která by umožňovala osobám vidět za slepé rohy a ostré zatáčky.	
3.	<b>Designové aspekty bezpečnosti (<math>P_{oebde}</math>)</b>	
Budova stanice	Prostor je realizován pomocí speciální úpravy terénu (náspy, příkopy, vodní plochy atd.), bránící odstavení osobního vozidla ve vzdálenosti bližší než 300 metrů.	
	Prostor je realizován pomocí speciální úpravy terénu (náspy, příkopy, vodní plochy atd.), bránící odstavení dodávky, resp. lehkého nákladního auta ve vzdálenosti bližší než 600 metrů.	
Podchody /nadchody /koridory	Prostor je realizován pomocí speciální úpravy terénu (náspy, příkopy, vodní plochy atd.), bránící odstavení osobního vozidla ve vzdálenosti bližší než 300 metrů.	
	Prostor je realizován pomocí speciální úpravy terénu (náspy, příkopy, vodní plochy atd.), bránící odstavení dodávky, resp. lehkého nákladního auta ve vzdálenosti bližší než 600 metrů.	

V případě splnění kritéria a odpovědi **Ano** je dané proměnné přisouzena hodnota **1**, v případě odpovědi **Ne**, hodnota **0**).

Vzhledem ke skutečnosti, že hodnocené objekty se mohou v praxi lišit, hodnotitel si z katalogu kritérií vybere jenom ty relevantní. Stanovení hodnoty dané proměnné je následně dáno součtem všech odpovědí **Ano** / počtem relevantních kritérií, které byly pro celkové hodnocení použity. Opakující se kritéria vyjadřují potřebu hodnocení daného aspektu ve více prostorech.



# HODNOTICÍ LIST 6: STANOVENÍ VNITŘNÍHO ENVIRONMENTÁLNÍHO ASPEKTU BEZPEČNOSTI

Tabulka 10: Stanovení vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti

Prostor	Hodnoticí kritérium	Stav Ano/Ne
1.	<b>Prostorové aspekty bezpečnosti (<math>P_{iebp}</math>)</b>	
Budova stanice	V prostoru se nacházejí prostory využitelné pro opatření „lockdown“.	
Parkovací prostory	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.	
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.	
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.	
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1).	
	Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.	
Vstupní hala	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.	
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.	
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.	
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1).	
	Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.	
Komerčně využívané prostory	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.	
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.	
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.	
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1).	
	Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.	
Neveřejné prostory stanice	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.	
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.	
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.	
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1).	
	Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.	
Nástupiště	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.	
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.	
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.	
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1).	
	Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.	
	Místa k sezení jsou zajištěna před povětrnostními vlivy.	

Podchody /nadhody /koridory	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.	
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.	
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.	
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1). Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.	
Čekárna	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.	
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.	
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.	
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1). Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.	
Schodiště	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.	
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.	
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.	
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1). Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.	
Výtahy	Osvětlení prostoru je zajištěno stálým zdrojem světla.	
	Stálý zdroj světla je v rozsahu barevné teploty 3000 až 4000 K, reprezentující studené bílé světlo.	
	Zdroj světla je umístěn v maximální možné výšce, kterou prostor umožňuje.	
	Zdroj světla brání tvorbě tmavých míst s nižší intenzitou osvětlení (viz obrázek 5 příloha 1). Prostor je osvětlen stálým zdrojem světla o intenzitě minimálně 50 luxů.	
2.	<b>Dispoziční aspekty bezpečnosti (<math>P_{iebd_i}</math>)</b>	
Parkovací prostory	V daném prostoru jsou zřetelně zobrazeny informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi (viz obrázek 6).	
	V daném prostoru jsou informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi viditelné i ve večerních hodinách.	
	V daném prostoru jsou prvky určené k odpočinku konstrukčně navrženy tak, aby neumožňovaly trvalejší přebývání (např. přespávání). (viz obrázek 9)	
	V prostoru jsou instalována zrcadla, která by umožňovala osobám vidět za slepé rohy a ostré zatáčky.	
Vstupní hala	V daném prostoru jsou zřetelně zobrazeny informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi (viz obrázek 6).	
	V daném prostoru jsou informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi viditelné i ve večerních hodinách.	
	Otvorové výplně mají zvýšenou pasivní odolnost dle ČSN EN 1627 (minimálně bezpečnostní třída RC2), resp. ČSN EN 356 (minimálně bezpečnostní třída P5A).	
	V daném prostoru jsou prvky určené k odpočinku konstrukčně navrženy tak, aby neumožňovaly trvalejší přebývání (např. přespávání). (viz obrázek 9)	
	V prostoru jsou instalována zrcadla, která by umožňovala osobám vidět za slepé rohy a ostré zatáčky.	



<b>Komerčně využívané prostory</b>	V daném prostoru jsou zřetelně zobrazeny informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi (viz obrázek 6).	
	V daném prostoru jsou informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi viditelné i ve večerních hodinách.	
	Otvorové výplně mají zvýšenou pasivní odolnost dle ČSN EN 1627 (minimálně bezpečnostní třída RC2), resp. ČSN EN 356 (minimálně bezpečnostní třída P5A).	
	V daném prostoru jsou prvky určené k odpočinku konstrukčně navrženy tak, aby neumožňovaly trvalejší přebývání (např. přespávání). (viz obrázek 9)	
	V prostoru jsou instalována zrcadla, která by umožňovala osobám vidět za slepé rohy a ostré zatáčky.	
<b>Neveřejné prostory stanice</b>	V daném prostoru informační tabule jasně vymezují neveřejný prostor s případnými sankcemi za případný neoprávněný vstup.	
	V daném prostoru jsou zřetelně zobrazeny informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi (viz obrázek 6).	
	V daném prostoru jsou informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi viditelné i ve večerních hodinách.	
	Otvorové výplně mají zvýšenou pasivní odolnost dle ČSN EN 1627 (minimálně bezpečnostní třída RC2), resp. ČSN EN 356 (minimálně bezpečnostní třída P5A).	
<b>Nástupiště</b>	V daném prostoru jsou zřetelně zobrazeny informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi (viz obrázek 6).	
	V daném prostoru jsou informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi viditelné i ve večerních hodinách.	
	V daném prostoru jsou prvky určené k odpočinku konstrukčně navrženy tak, aby neumožňovaly trvalejší přebývání (např. přespávání). (viz obrázek 9)	
	V prostoru jsou instalována zrcadla, která by umožňovala osobám vidět za slepé rohy a ostré zatáčky.	
<b>Podchody / nadchody / koridory</b>	V daném prostoru jsou zřetelně zobrazeny informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi (viz obrázek 6).	
	V daném prostoru jsou informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi viditelné i ve večerních hodinách.	
	V daném prostoru jsou prvky určené k odpočinku konstrukčně navrženy tak, aby neumožňovaly trvalejší přebývání (např. přespávání). (viz obrázek 9)	
	V prostoru jsou instalována zrcadla, která by umožňovala osobám vidět za slepé rohy a ostré zatáčky.	
<b>Čekárna</b>	V daném prostoru jsou zřetelně zobrazeny informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi (viz obrázek 6).	
	V daném prostoru jsou informační tabule pro cestující s dopravními trasami, časy a základními navigacemi viditelné i ve večerních hodinách.	
	Otvorové výplně mají zvýšenou pasivní odolnost dle ČSN EN 1627 (minimálně bezpečnostní třída RC2), resp. ČSN EN 356 (minimálně bezpečnostní třída P5A).	
	V daném prostoru jsou prvky určené k odpočinku konstrukčně navrženy tak, aby neumožňovaly trvalejší přebývání (např. přespávání). (viz obrázek 9)	
	V prostoru jsou instalována zrcadla, která by umožňovala osobám vidět za slepé rohy a ostré zatáčky.	
<b>Schodiště</b>	V prostoru jsou instalována zrcadla, která by umožňovala osobám vidět za slepé rohy a ostré zatáčky.	
<b>Výtahy</b>	Otvorové výplně (např. skleněné části) mají zvýšenou pasivní odolnost.	

3.	<b>Designové aspekty bezpečnosti (<math>P_{iebde}</math>)</b>	
<b>Nástupišťe</b>	Prostor je realizován pomocí speciální úpravy terénu (náspy, příkopy, vodní plochy atd.), brání odstavení osobního vozidla ve vzdálenosti bližší než 300 metrů.	
	Prostor je realizován pomocí speciální úpravy terénu (náspy, příkopy, vodní plochy atd.), brání odstavení dodávky, resp. lehkého nákladního auta ve vzdálenosti bližší než 600 metrů.	

V případě splnění kritéria a odpovědi **Ano** je dané proměnné přisouzena hodnota **1**, v případě odpovědi **Ne**, hodnota **0**).

Vzhledem ke skutečnosti, že hodnocené objekty se mohou v praxi lišit, hodnotitel si z katalogu kritérií vybere jenom ty relevantní. Stanovení hodnoty dané proměnné je následně dáno součtem všech odpovědí **Ano** / počtem relevantních kritérií, které byly pro celkové hodnocení použity. Opakující se kritéria vyjadřují potřebu hodnocení daného aspektu ve více prostorech.

Výpočet vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti je daný vztahem (7):

$$I_{eb} = P_{iebp} \cdot v_{iebp} + P_{iebd1} \cdot v_{iebd1} + P_{iebde} \cdot v_{iebde} \quad (7)$$

kde váhy jednotlivých definovaných proměnných jsou stanoveny následující tabulkou.

	$P_{iebp}$	$P_{iebd1}$	$P_{iebde}$	$\Sigma$
$v_j$	<b>0,35</b>	<b>0,35</b>	<b>0,30</b>	1,0

Stanovení váhových koeficientů a jejich následná normalizace bylo realizováno na základě expertního hodnocení předpokládaných budoucích uživatelů metody s využitím metody Analytic Hierarchy Process (Saaty, 2008), která je založena na párovém srovnávání variant podporujících hodnocení hierarchií kritérií.

Hodnocení vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti:

$\langle 1; 0,5 \rangle =$  vysoký vnitřní environmentální aspekt bezpečnosti

$\langle 0,499; 0,250 \rangle =$  střední vnitřní environmentální aspekt bezpečnosti

$\langle 0,249; 0 \rangle =$  nízký vnitřní environmentální aspekt bezpečnosti

## HODNOTICÍ LIST 7: STANOVENÍ VNĚJŠÍHO SITUAČNÍHO ASPEKTU BEZPEČNOSTI

Tabulka 11: Stanovení vnějšího situačního aspektu bezpečnosti

Prostor	Hodnoticí kritérium	Stav Ano/Ne
1.	<b>Dohledové aspekty bezpečnosti (<math>P_{osbd}</math>)</b>	
Budova stanice	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.	
	Dohledový (kamerový) video systém je připojen na dohledové a poplachové přijímací centrum.	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.	
	Poplachový dohledový video systém má formalizovaná režimová opatření (provozní směrnice, revizní zprávy, záznamy o servisu atd.)	
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, obecní, městská, resp. státní policie atd.).	
Parkovací prostory	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.	
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, obecní, městská, resp. státní policie atd.).	
	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).	
	Je formalizován postup informování o bezpečnostním incidentu přítomným osobám (přes SMS, vlastní aplikace, rozhlas atd.).	
Podchody/nadchody/koridory	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.	
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, obecní, městská, resp. státní policie atd.).	
	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).	
	Je formalizován postup informování o bezpečnostním incidentu přítomným osobám (přes SMS, vlastní aplikace, rozhlas atd.).	

2.	<b>Kontrolní aspekty bezpečnosti (<math>P_{osbk}</math>)</b>	
Budova stanice	Otvorové výplně (např. okna, dveře) mají formalizovaný režim otevírání/zavírání (provozní řád, klíčová politika atd.).	
	Prostor je zajištěn poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 50131-1 a ČSN CLC/TS 50131-7 (Příloha F).	
	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém určený ke kontrole vstupu je připojen na dohledové a poplachové přijímací centrum.	
	Prostor má trvale řízený přístup zabezpečený elektronickým systémem kontroly vstupů minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 60839-11-1, s minimální třídou identifikace 1 (heslo, tiket, karta atd.) a s využitím mechanického zábranného prostředku na místě vstupu (např. turniket, brána, závora, bezpečnostní propust).	
	Elektronický systém kontroly vstupů určený ke kontrole vstupu je připojen na dohledové a poplachové přijímací centrum.	
Parkovací prostory	Otvorové výplně (okna, dveře, brána atd.) mají formalizovaný režim otevírání/zavírání (např. provozní řád, klíčová politika).	
	Prostor je zajištěn poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 50131-1 a ČSN CLC/TS 50131-7 (Příloha F).	
	Prostor má trvale řízený přístup zabezpečený elektronickým systémem kontroly vstupů minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 60839-11-1, s minimální třídou identifikace 1 (heslo, tiket, karta atd.) a s využitím mechanického zábranného prosetu, brána, závora, bezpečnostní propust.	
	Prostor je zajištěn skenerem, resp. detektorem osob, předmětů, resp. vozidel.	
3.	<b>Údržbové aspekty bezpečnosti (<math>P_{osbu}</math>)</b>	
Budova stanice	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování grafitů atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány zahradnické práce a údržba zeleně.	
Parkovací prostory	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování grafitů atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány zahradnické práce a údržba zeleně.	
Podchody /nadchody /koridory	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování grafitů atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány zahradnické práce a údržba zeleně.	

V případě splnění kritéria a odpovědi **Ano** je dané proměnné prisouzena hodnota **1**, v případě odpovědi **Ne**, hodnota **0**).

Vzhledem ke skutečnosti, že hodnocené objekty se mohou v praxi lišit, hodnotitel si z katalogu kritérií vybere jenom ty relevantní. Stanovení hodnoty dané proměnné je následně dáno součtem všech odpovědí **Ano** / počtem relevantních kritérií, které byly pro celkové hodnocení použity. Opakující se kritéria vyjadřují potřebu hodnocení daného aspektu ve více prostorech.



## HODNOTICÍ LIST 8: STANOVENÍ VNITŘNÍHO SITUAČNÍHO ASPEKTU BEZPEČNOSTI

Tabulka 12: Stanovení vnitřního situačního aspektu bezpečnosti

Prostor	Hodnoticí kritérium	Stav Ano/Ne
1.	<b>Dohledové aspekty bezpečnosti (<math>P_{isbd}</math>)</b>	
Budova stanice	Je formalizován a se zaměstnanci procvičován postup managementu bezpečnostních incidentů (např. reakce na trestnou a jinou protispolečenskou činnost, nález podezřelého zavazadla).	
	Je formalizovaný postup evidence vzniklých bezpečnostních incidentů způsobu jejich řešení.	
	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).	
	Je formalizován postup informování o bezpečnostním incidentu přítomným osobám (přes SMS, vlastní aplikace, rozhlas atd.).	
	Fyzická ostraha má formalizovaná režimová opatření (licence, certifikát, směrnice pro výkon ostrahy, záznam incidentů atd.)	
	Spolupráce s vybranými složkami integrovaného záchranného systému je formalizována.	
Parkovací prostory	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.	
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, obecní, městská, resp. státní policie atd.).	
	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).	
	Je formalizován postup informování o bezpečnostním incidentu přítomným osobám (přes SMS, vlastní aplikace, rozhlas atd.).	
Vstupní hala	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.	
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, obecní, městská, resp. státní policie atd.).	
	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).	
	Je formalizován postup informování o bezpečnostním incidentu přítomným osobám (přes SMS, vlastní aplikace, rozhlas atd.).	

<b>Komerčně využívané prostory</b>	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.	
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, městská, resp. státní policie atd.).	
	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).	
	Je formalizován postup informování o bezpečnostním incidentu přítomným osobám (přes SMS, vlastní aplikace, rozhlas atd.).	
<b>Neveřejné prostory stanice</b>	Vstup do daného prostoru je zajištěn dohledovým (kamerovým) videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.	
	Vstup do prostoru je pod trvalým dohledem vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	Vstup do prostoru je pod trvalým dohledem fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, městská, resp. státní policie atd.).	
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, městská, resp. státní policie atd.).	
<b>Nástupiště</b>	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.	
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, městská, resp. státní policie atd.).	
	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).	
	Je formalizován postup informování o bezpečnostním incidentu přítomným osobám (přes SMS, vlastní aplikace, rozhlas atd.).	
<b>Podchody/nadchody/koridory</b>	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.	
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, městská, resp. státní policie atd.).	
	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).	
	Je formalizován postup informování o bezpečnostním incidentu přítomným osobám (přes SMS, vlastní aplikace, rozhlas atd.).	

Čekárna	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.	
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, městská, resp. státní policie atd.).	
	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).	
	Je formalizován postup informování o bezpečnostním incidentu přítomným osobám (přes SMS, vlastní aplikace, rozhlas atd.).	
Schodiště	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.	
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, městská, resp. státní policie atd.).	
	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).	
	Je formalizován postup informování o bezpečnostním incidentu přítomným osobám (přes SMS, vlastní aplikace, rozhlas atd.).	
Výtahy	Prostor je zajištěn dohledovým (kamerovým), a to videosystémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 62676-1-1.	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci inteligentní videoanalýzy (detekce pohybu, detekce nestandardního chování, trasování osob atd.).	
	Dohledový (kamerový) video systém má funkci AWR, den/noc, resp. IR přísvit.	
	V daném prostoru je trvalý dohled vlastním zaměstnancem (informátor, zaměstnanec pokladny, výpravčí, technický personál atd.).	
	V daném prostoru je prováděn trvalý 7/24 dohled prostřednictvím fyzické ostrahy (vlastní ochrana, soukromá bezpečnostní služba, městská, resp. státní policie atd.).	
	Je formalizován postup oznamování bezpečnostních incidentů přítomnými osobami (přes SMS, vlastní aplikace, letáky, plakáty atd.).	
	2.	<b>Kontrolní aspekty bezpečnosti (<math>P_{isbk}</math>)</b>
Budova stanice	Prostor je zajištěn skenerem, resp. detektorem osob a předmětů.	
	Zabezpečovací a tísňový systém má formalizovaná režimová opatření (provozní směrnice, revizní zprávy, záznamy o servisu atd.)	
	Elektronický systém kontroly vstupů má formalizovaná režimová opatření (provozní směrnice, revizní zprávy, záznamy o servisu atd.)	
	Jsou přijaty formalizované postupy pro realizaci opatření „lock down“ (koordináční plán pro případ násilné trestné činnosti, školení, cvičení atd.).	
Parkovací prostory	Otvorové výplně (okna, dveře, brána atd.) mají formalizovaný režim otevírání/zavírání (provozní řád, klíčová politika atd.).	
	Prostor je zajištěn poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 50131-1 a ČSN CLC/TS 50131-7 (Příloha F).	
	Prostor má trvale řízený přístup zabezpečený elektronickým systémem kontroly vstupů minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 60839-11-1, s minimální třídou identifikace 1 (heslo, tiket, karta atd.) a s využitím mechanického zábranného prostředku na místě vstupu (např. turniket, brána, závora, bezpečnostní propust).	
	Prostor je zajištěn skenerem, resp. detektorem osob, předmětů a vozidel.	



<b>Vstupní hala</b>	Otvorové výplně (např. okna, dveře) mají formalizovaný režim otevírání/zavírání (provozní řád, klíčová politika atd.).	
	Prostor je zajištěn poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 50131-1 a ČSN CLC/TS 50131-7 (Příloha F).	
	Prostor má trvale řízený přístup zabezpečený elektronickým systémem kontroly vstupů minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 60839-11-1, s minimální třídou identifikace 1 (heslo, tiket, karta atd.) a s využitím mechanického zábranného prostředku na místě vstupu (např. turniket, brána, závora, bezpečnostní propust).	
	Prostor je zajištěn skenerem, resp. detektorem osob a předmětů.	
<b>Komerčně využívané prostory</b>	Otvorové výplně (např. okna dveře) mají formalizovaný režim otevírání/zavírání (např. provozní řád, klíčová politika).	
	Prostor je zajištěn poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 50131-1 a ČSN CLC/TS 50131-7 (Příloha F).	
	Prostor má trvale řízený přístup zabezpečený elektronickým systémem kontroly vstupů minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 60839-11-1, s minimální třídou identifikace 1 (heslo, tiket, karta atd.) a s využitím mechanického zábranného prostředku na místě vstupu (např. turniket, brána, závora, bezpečnostní propust).	
	Prostor je zajištěn skenerem, resp. detektorem osob a předmětů.	
	Otvorové výplně (např. okna dveře) mají formalizovaný režim otevírání/zavírání (např. provozní řád, klíčová politika).	
<b>Neveřejné prostory stanice</b>	Otvorové výplně do neveřejných prostor (např. okna dveře) mají formalizovaný režim otevírání/zavírání (např. provozní řád, klíčová politika).	
	Vstup do daného prostoru je zajištěn poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 50131-1 a ČSN CLC/TS 50131-7 (Příloha F).	
	Vstup do daného prostoru má trvale řízený přístup zabezpečený elektronickým systémem kontroly vstupů minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 60839-11-1, s minimální třídou identifikace 1 (heslo, tiket, karta atd.) a s využitím mechanického zábranného prostředku na místě vstupu (např. turniket, brána, závora, bezpečnostní propust).	
	Vstup do daného prostoru je zajištěn skenerem, resp. detektorem osob a předmětů.	
<b>Nástupiště</b>	Prostor má trvale řízený přístup zabezpečený elektronickým systémem kontroly vstupů minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 60839-11-1, s minimální třídou identifikace 1 (heslo, tiket, karta atd.) a s využitím mechanického zábranného prosetu, brána, závora, bezpečnostní propust).	
	Prostor je zajištěn skenerem, resp. detektorem osob a předmětů.	
<b>Čekárna</b>	Otvorové výplně (např. okna dveře) mají formalizovaný režim otevírání/zavírání (např. provozní řád, klíčová politika).	
	Prostor je zajištěn poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 50131-1 a ČSN CLC/TS 50131-7 (Příloha F).	
	Prostor má trvale řízený přístup zabezpečený elektronickým systémem kontroly vstupů minimálně stupně zabezpečení 1 dle ČSN EN 60839-11-1, s minimální třídou identifikace 1 (heslo, tiket, karta atd.) a s využitím mechanického zábranného prostředku na místě vstupu (např. turniket, brána, závora, bezpečnostní propust).	
	Prostor je zajištěn skenerem, resp. detektorem osob a předmětů.	
<b>Schodiště</b>	Otvorové výplně (např. okna dveře) mají formalizovaný režim otevírání/zavírání (např. provozní řád, klíčová politika).	

3.	<b>Údržbové aspekty bezpečnosti (<math>P_{isbu}</math>)</b>	
Parkovací prostory	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování grafitů atd.).	
Vstupní hala	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování grafitů atd.).	
Komerčně využívané prostory	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování grafitů atd.).	
Nástupiště	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování grafitů atd.).	
Čekárna	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování grafitů atd.).	
Schodiště	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování grafitů atd.).	
Výtahy	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.	
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování grafitů atd.).	

V případě splnění kritéria a odpovědi **Ano** je dané proměnné přisouzena hodnota **1**, v případě odpovědi **Ne**, hodnota **0**).

Vzhledem ke skutečnosti, že hodnocené objekty se mohou v praxi lišit, hodnotitel si z katalogu kritérií vybere jenom ty relevantní. Stanovení hodnoty dané proměnné je následně dáno součtem všech odpovědí **Ano** / počtem relevantních kritérií, které byly pro celkové hodnocení použity. Opakující se kritéria vyjadřují potřebu hodnocení daného aspektu ve více prostorech.

Výpočet vnitřního situačního aspektu bezpečnosti je daný vztahem (9):

$$I_{sb} = P_{isbd} \cdot v_{isbd} + P_{isbk} \cdot v_{isbk} + P_{isbu} \cdot v_{isbu} \quad (9)$$

kde váhy jednotlivých definovaných proměnných jsou stanoveny následující tabulkou.

	$P_{isbd}$	$P_{isbk}$	$P_{isbu}$	$\Sigma$
$v_j$	0,35	0,30	0,35	1,0

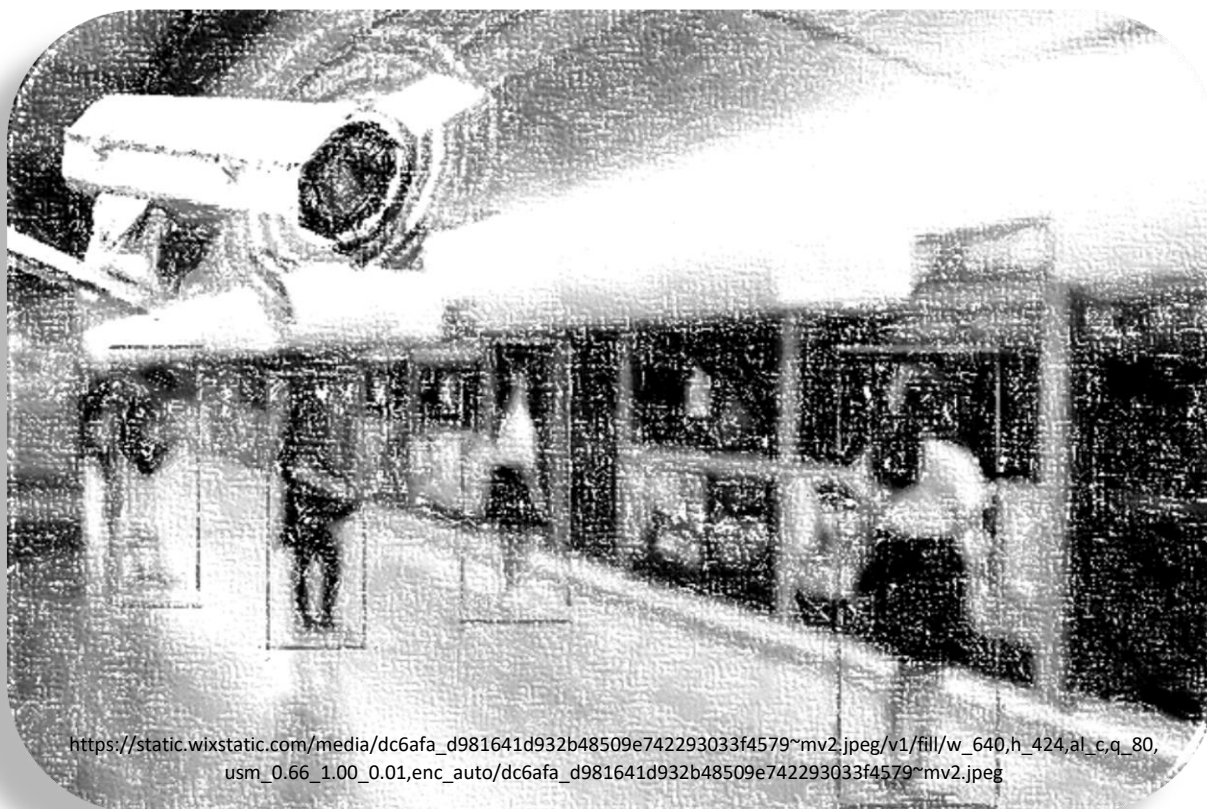
Stanovení váhových koeficientů a jejich následná normalizace bylo realizováno na základě expertního hodnocení předpokládaných budoucích uživatelů metody s využitím metody Analytic Hierarchy Process (Saaty, 2008), která je založena na párovém srovnávání variant podporujících hodnocení hierarchií kritérií.

Hodnocení vnitřního situačního aspektu bezpečnosti:

$\langle 1; 0,5 \rangle =$  vysoký vnitřní situační aspekt bezpečnosti

$\langle 0,499; 0,250 \rangle =$  střední vnitřní situační aspekt bezpečnosti

$\langle 0,249; 0 \rangle =$  nízký vnitřní situační aspekt bezpečnosti





### KROK 3: VÝPOČET A HODNOCENÍ ÚROVNĚ TECHNICKÉ OCHRANY

Výpočet a hodnocení úrovně technické ochrany měkkého cíle železniční infrastruktury je realizován jako aritmetický průměr hodnot výše uvedených kroků, a to podle vztahu (11):

$$UTO = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_i = \frac{UR + UB}{2} \quad (11)$$

kde  $UTO$  = úroveň technické ochrany měkkého cíle;  $D_i$  =  $i$ -tý determinant  $UTO$ ;  $n$  = počet determinantů;  $UR$  = úroveň rizikovosti měkkého cíle;  $UB$  = úroveň bezpečnosti měkkého cíle.

Kategorizace úrovně bezpečnosti měkkého cíle:

$\langle 1; 0,5 \rangle$  = vysoká úroveň technické ochrany

$\langle 0,499; 0,250 \rangle$  = střední úroveň technické ochrany

$\langle 0,249; 0 \rangle$  = nízká úroveň technické ochrany



<https://www.dsicherheit.com/wp-content/uploads/2019/02/Security-Checklist-2019.pdf>

## KROK 4: APLIKACE TECHNICKÝCH OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ ÚROVNĚ TECHNICKÉ OCHRANY

V rámci předmětného kroku dojde, s využitím výsledků hodnocení aspektů rizikovosti a bezpečnosti, k pragmatické formulaci a návrhu aplikace technických a jiných opatření ke snížení úrovně rizika a zvýšení úrovně bezpečnosti, a tedy pro celkové zvýšení úrovně technické ochrany.

Důležitou podmínkou je, aby požadovaná neboli cílová úroveň technické ochrany byla na začátku procesu hodnocení úrovně technické ochrany stanovena provozovatelem nebo vlastníkem objektu.

Následná aplikace opatření bude vycházet primárně z řešení vybraných aspektů rizikovosti (viz příklad prezentovaný v tabulce 9).

Tabulka 13: Příklad hodnocení úrovně rizikovosti

Parkovací prostory	Prostor nesplňuje základní princip přirozeného dohledu, tzn. vycházejícího ze zásady „vidět a být viděn“ (viz obrázek 1 příloha 1).	Ne
	Osvětlení prostoru je výhradně závislé na přirozeném zdroji světla.	Ne
	Slepé rohy a ostré zatáčky ve směru pohybu jsou větší než 75 stupňů (viz obrázek 8 příloha 1).	Ano
	Charakter prostoru umožňuje odstavení nákladního motorového vozidla nad 3,5 tuny.	Ano

Logicky navazující navrhované činnosti pro snižování celkové úrovně rizikovosti budou opatření řešící:

- Slepé rohy a ostré zatáčky ve směru pohybu **nebudou** větší než 75 stupňů (viz obrázek 8 příloha 1).
- Charakter prostoru **neumožní** odstavení nákladního motorového vozidla nad 3,5 tuny.

Dále bude aplikace podmíněna přijetím technických a dalších opatření vycházejících z hodnocení úrovně bezpečnosti (viz příklad prezentovaný v tabulce 10).

Tabulka 14: Příklad hodnocení úrovně bezpečnosti

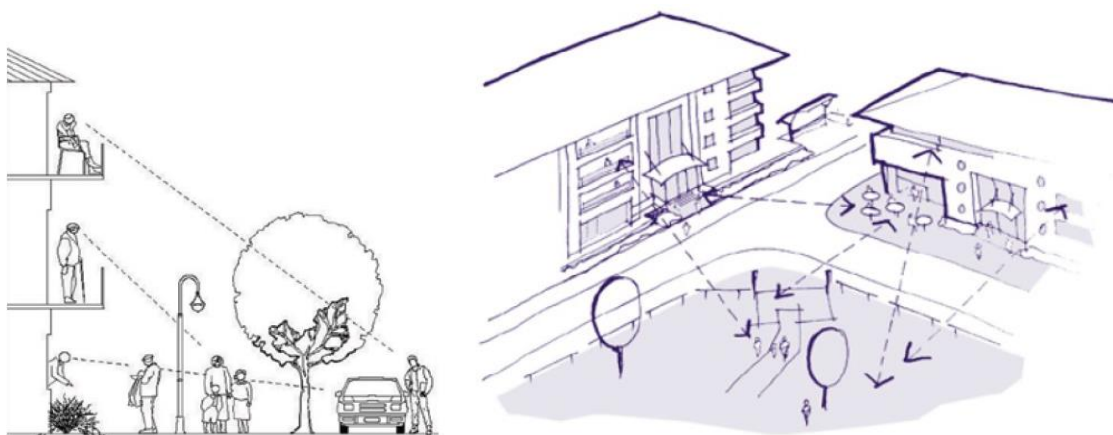
Parkovací prostory	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány úklidové práce (např. odpadové hospodářství, dezinfekce a čištění prostor atd.).	Ano
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány deratizační služby.	Ne
	V daném prostoru jsou pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (např. opravy, malování, odstraňování grafitů atd.).	Ne

Z tabulky je zřejmé, že režimová opatření pro zvýšení úrovně bezpečnosti a následně celkové úrovně technické ochrany zajistí že:

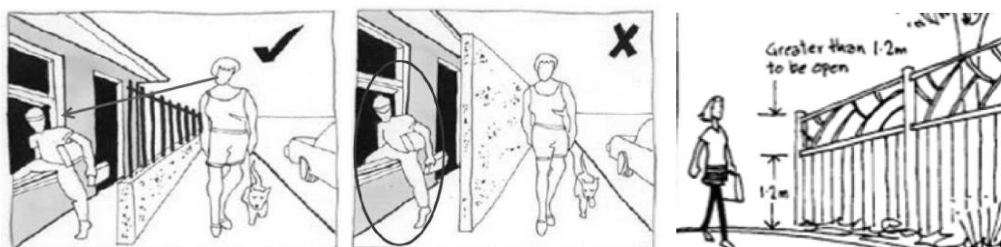
- V daném prostoru **budou** pravidelně zajišťovány deratizační služby.
- V daném prostoru **budou** pravidelně zajišťovány údržbářské a servisní služby (opravy, malování, odstraňování grafitů atd.).

Aplikace zmiňovaných opatření následně sníží celkovou úroveň rizikovosti, zvýší úroveň bezpečnosti a v konečném důsledku i úroveň technické ochrany.

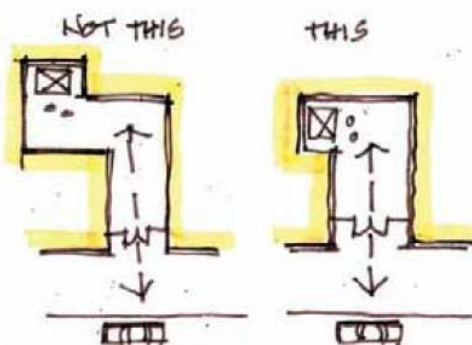
## Příloha 1



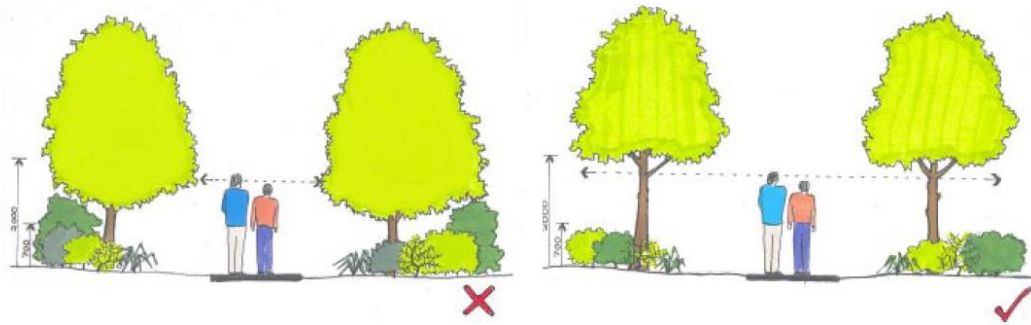
Obrázek 1: Základní princip přirozeného dohledu využívajícího jasné linie dohledu  
(Livingstone Shire Council, 2018)



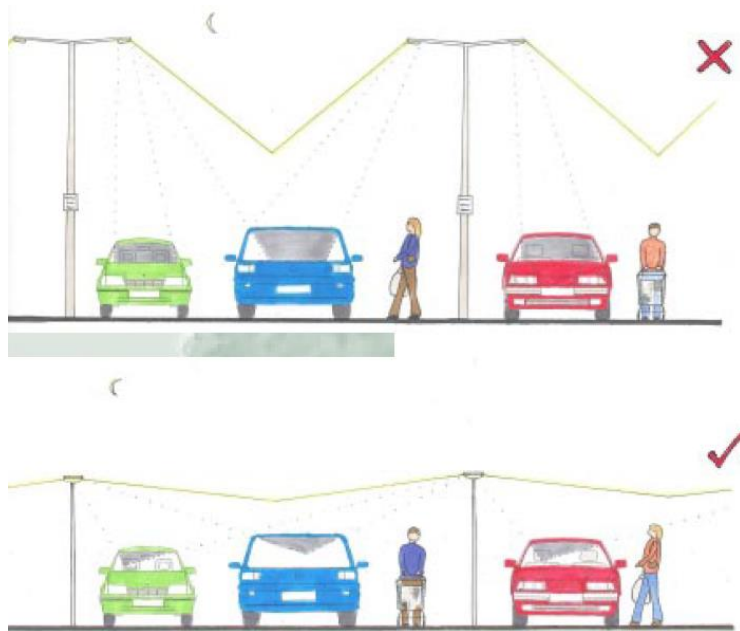
Obrázek 2: Příklad dobré praxe zajištění přirozeného dohledu otvorových výplní v prvních nadzemních podlažích  
(Fenelly, 2018)



Obrázek 3: Příklad dobré praxe umístění informačního centra na vstupu do objektu (Abbotsford, 2013)



Obrázek 4: Příklad dobré praxe v péči o zeleň v souladu s koncepcí CPTED  
(Canterbury Safety Working Party, 2004)

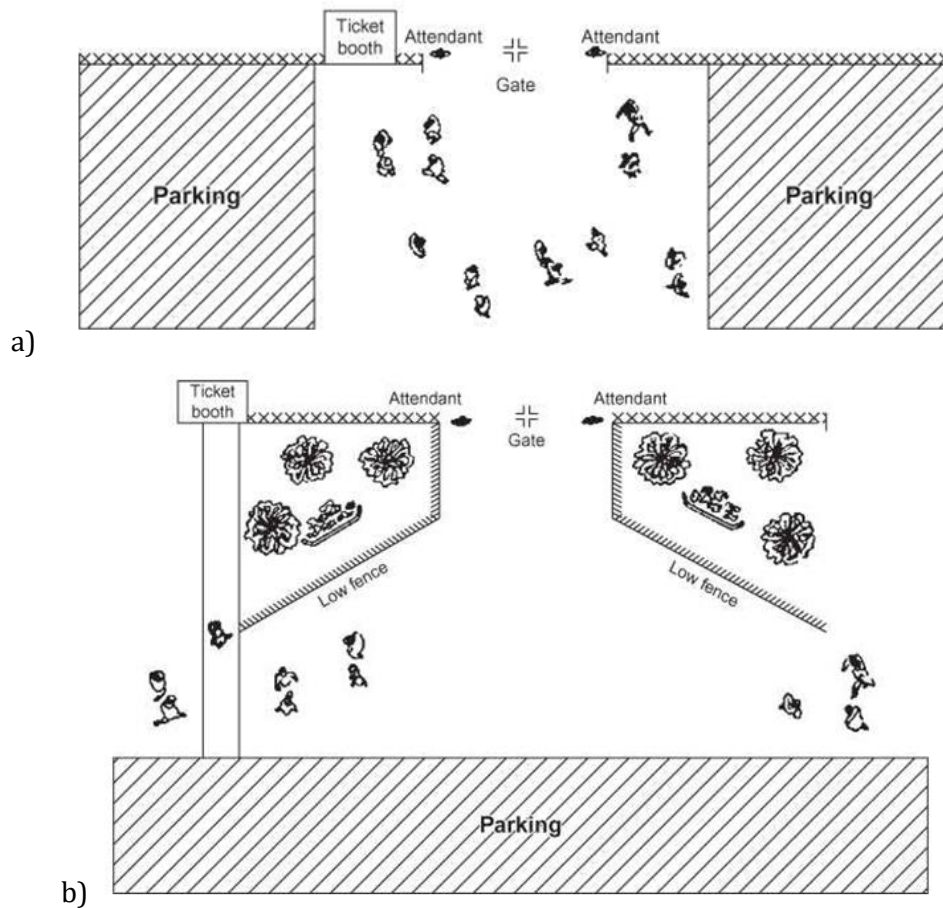


Obrázek 5: Příklad dobré praxe osvětlení veřejného prostoru (Canterbury Safety Working Party, 2004)

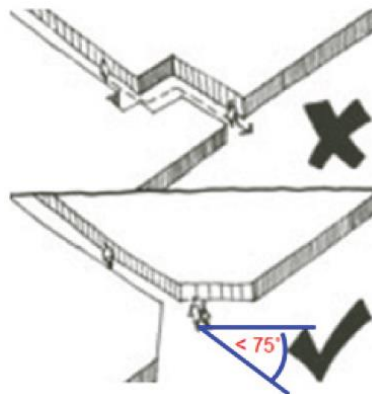


Obrázek 6: Vstupy do objektů musí být řádně označeny a jednoznačně identifikovatelné  
(Livingstone Shire Council, 2018)





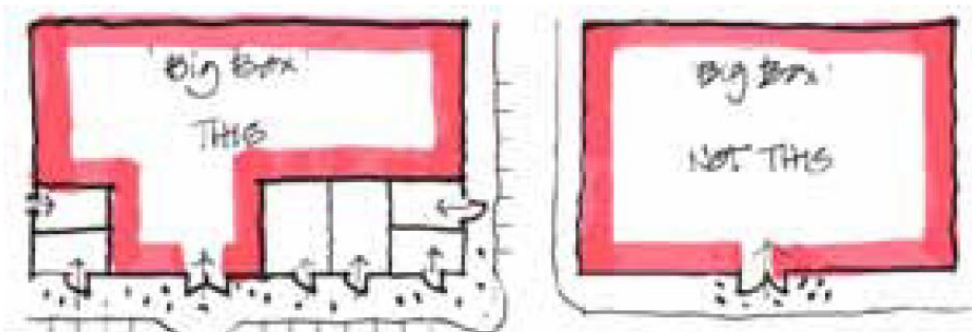
Obrázek 7: Příklad dobré praxe: a) Neřízený vstup do objektu b) Přirozeně řízený vstup do objektu (Crowe, 2013)



Obrázek 8: Příklad dobré praxe ve změně směru pohybu (Livingstone Shire Council, 2018)



Obrázek 9: Příklady vhodného designu laviček na veřejných prostranstvích (Matlovičová a Mocák, 2014)



Obrázek 10: Stavební vymezení jednotlivých provozů železniční stanice (Abbotsford, 2013)

## REFERENCE

---

- Abbotsford. 2013. *Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED)*. [https://www.abbotsford.ca/sites/default/files/2021-02/2013%20Crime%20Prevention%20Through%20Environmental%20Design\\_0.pdf](https://www.abbotsford.ca/sites/default/files/2021-02/2013%20Crime%20Prevention%20Through%20Environmental%20Design_0.pdf)
- Canterbury Safety Working Party. 2004. *Safer Canterbury. Creating Safer Communities*. <https://www.ccc.govt.nz/assets/Documents/Culture-Community/Community-Safety/CPTEDFull-docs.pdf>
- Crowe, T. 2013. *Crime prevention through environmental design*. Elsevier, Butterworth-Heinemann. ISBN 978-0-12-411635-1. <https://doi.org/10.1016/C2012-0-03280-2>
- Fenelly, L.J. 2018. *CPTED and traditional security countermeasures*. CRC Press. ISBN 978-1-138-48974-5. <https://doi.org/10.4324/9781315144528>
- Livingstone Shire Council. 2018. *Community Safety and Design Principles*. <https://www.livingstone.qld.gov.au/doing-business/building-and-development/town-planning/planning-scheme-information/planning-scheme-user-guide>
- Matlovičová, K., Mocák, P. 2014. Intraurbánna kriminalita a jej prevencia v konceptuálnom rámci CPTED. (Príklad mesta Prešov). *Geographical Journal*, Vol. 66, No. 3, pp. 199-223. <https://www.sav.sk/journals/uploads/03101216Matlovicova,%20Mocak.pdf>
- Saaty, T.L. 2008. Decision making with the analytic hierarchy proces. *International Journal of Services Sciences*, Vol. 1, No. 1, pp. 83-98. <https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- Hromada, M., Fröhlich, T. 2021. *Metodika zvyšování ochrany a odolnosti vybraných kategorií měkkých cílů*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky.
- Hromada, M., Apeltauer, T., Kotková, D. 2021. *Metodika identifikace a ochrany objektů dopravní infrastruktury*. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky.
- JRC. 2022. *Security by Design: Protection of public spaces from terrorist attacks*. European Commission, Joint Research Centre.
- P CEN/TR 14383-8:2011. Prevention of crime – Urban planning and building design – Part 8: Protection of buildings and sites against criminal attacks with vehicles.

## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

---

Obrázek 1: Základní princip přirozeného dohledu využívajícího jasné linie dohledu (Livingstone Shire Council, 2018) .....	46
Obrázek 2: Příklad dobré praxe zajištění přirozeného dohledu otvorových výplní v prvních nadzemních podlažích (Fenelly, 2018) .....	46
Obrázek 3: Příklad dobré praxe umístění informačního centra na vstupu do objektu (Abbotsford, 2013).....	46
Obrázek 4: Příklad dobré praxe v péči o zeleň v souladu s koncepcí CPTED (Canterbury Safety Working Party, 2004) .....	47
Obrázek 5: Příklad dobré praxe osvětlení veřejného prostoru (Canterbury Safety Working Party, 2004).....	47
Obrázek 6: Vstupy do objektů musí být řádně označeny a jednoznačně identifikovatelné (Livingstone Shire Council, 2018) .....	47
Obrázek 7: Příklad dobré praxe: a) Neřízený vstup do objektu b) Přirozeně řízený vstup do objektu (Crowe, 2013) .....	48
Obrázek 8: Příklad dobré praxe ve změně směru pohybu (Livingstone Shire Council, 2018).....	48
Obrázek 9: Příklady vhodného designu laviček na veřejných prostranstvích (Matlovičová a Mocák, 2014).....	49
Obrázek 10: Stavební vymezení jednotlivých provozů železniční stanice (Abbotsford, 2013) .....	49
Tabulka 1 Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnějšího environmentálního aspektu bezpečnosti .....	5
Tabulka 2 Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti .....	7
Tabulka 3 Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnějšího situačního aspektu bezpečnosti .....	8
Tabulka 4 Návrh katalogu pro realizaci technických opatření vnitřního situačního aspektu bezpečnosti .....	9
Tabulka 5: Stanovení vnějšího environmentálního aspektu rizikivosti .....	13
Tabulka 6: Stanovení vnitřního environmentálního aspektu rizikivosti.....	16
Tabulka 7: Stanovení vnějšího situačního aspektu rizikivosti .....	20
Tabulka 8: Stanovení vnitřního situačního aspektu rizikivosti .....	22
Tabulka 9: Stanovení vnějšího environmentálního aspektu bezpečnosti .....	27
Tabulka 10: Stanovení vnitřního environmentálního aspektu bezpečnosti.....	30
Tabulka 11: Stanovení vnějšího situačního aspektu bezpečnosti .....	34
Tabulka 12: Stanovení vnitřního situačního aspektu bezpečnosti .....	37
Tabulka 13: Příklad hodnocení úrovně rizikivosti .....	45
Tabulka 14: Příklad hodnocení úrovně bezpečnosti .....	45