

Předběžná finanční analýza a rozpis nákladů pro realizaci CCTV
Města Český Brod – rozpis kamerových bodů dle požadavku

Vypracoval: Patrik Jonáš

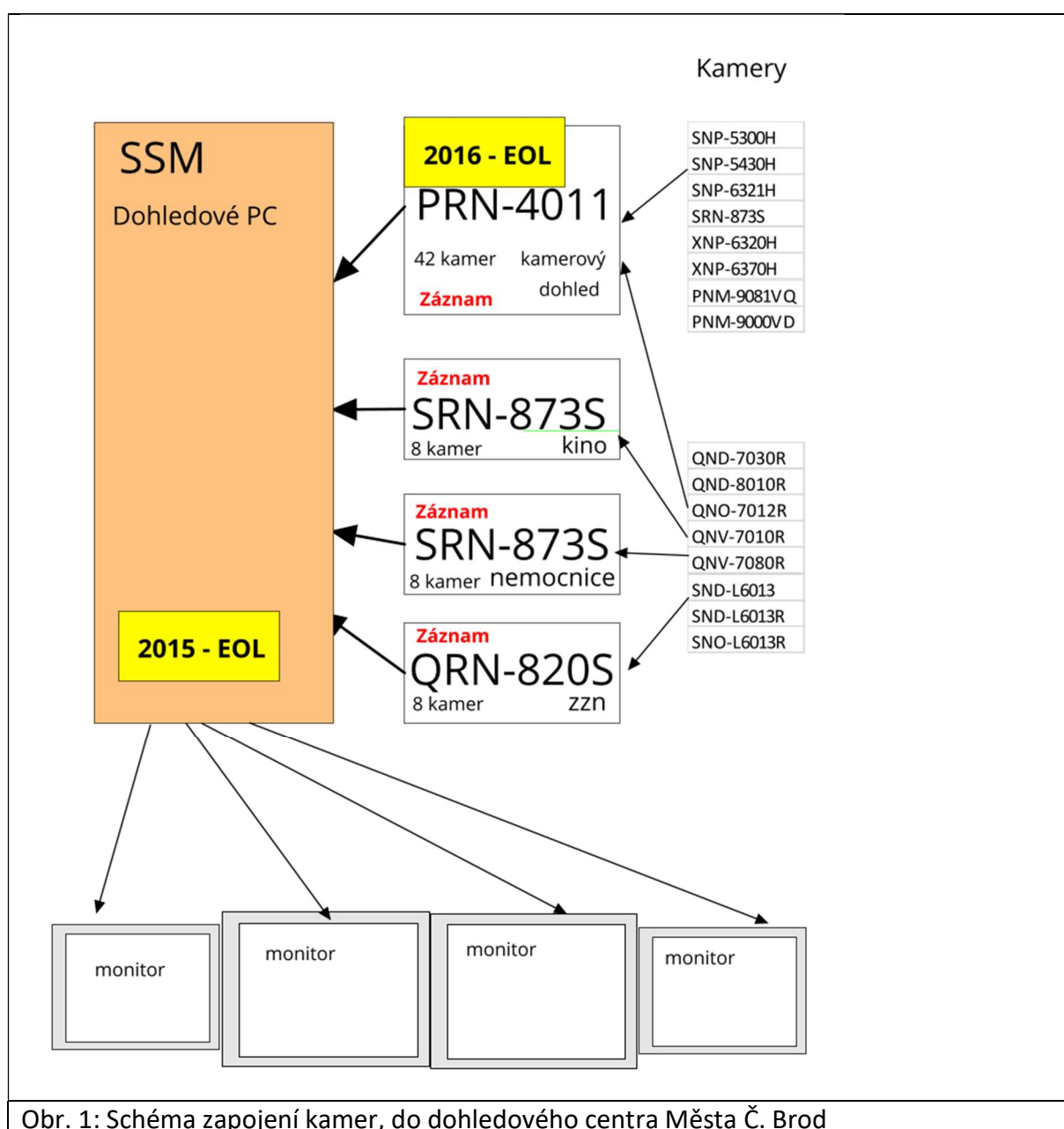
Společnost: MSC-NET s.r.o.

Obsah

Popis systému CCTV Města Český Brod	3
Komponenty systému	4
Doporučení údržby stávajícího systému:	4
Požadované cenové kalkulace rozšíření stávajícího CCTV Města Český Brod	6
Zadání:.....	6
Kamery pro čtení RZ vozidel	6
Kamera Na Cihelně 1331	6
Kamera na hřiště na Škvárovně.....	6
Kamery na hřiště v areálu nemocnice + družina (ze 2 stran, 2 kamery)	6
Dvůr čp. 25 Náměstí Arnošta z Pardubic (2 kamery dle návrhu)	6
Křižovatka ulic Nádražní a Školní v Liblicích (Cukrovarská a Za Drahou).....	6
Hřiště s umělým povrchem u SŠMG (SOŠ) v Liblicích	6
Kamery pro čtení RZ vozidel	7
Požadované kalkulace:	10
Kamera Na Cihelně 1331	10
Kamery na hřiště Škvárovna	14
Kamery hřiště v areálu nemocnice + družina (ze 2 stran, 2 kamery).....	15
Dvůr čp. 25 Náměstí Arnošta z Pardubic (2 kamery dle návrhu)	17
Křižovatka ulic Nádražní a Školní v Liblicích (Cukrovarská a Za Drahou).....	18
Hřiště s umělým povrchem u SŠMG (SOŠ) v Liblicích	20
Závěr.....	22

Popis systému CCTV Města Český Brod

Systém obsahuje celkem 4 rekordéry, 62 kamer, dvě dohledové pracoviště jedno – hlavní v č.p. 56 Náměstí Arnošta z Pardubic, druhé - náhledové na služebně PČR na Náměstí Husově. Systém je oddělen od ostatních sítí a není připojen do internetu, infrastruktura funguje samostatně jako ostrovní systém. Dále v systému jsou bezdrátové spoje pro kamery na hřbitově a ulici 28. října na frekvenci 24GHz, spoj pro ZZN v pásmu 60 GHz). Jelikož je pro provoz bezdrátových spojů mimo budovy třeba „licence“, zajišťuje jejich provoz legislativně MSC-NET s.r.o. Záznam obrazu probíhá na čtyřech rekordérech, analytické funkce jako detekce pohybu apod. musí umět samotné kamery. Pokud je kamera neumí, nejsou k dispozici.



Obr. 1: Schéma zapojení kamer, do dohledového centra Města Č. Brod

Komponenty systému

Dohledové hlavní PC, které je srdcem kamerového dohledu pro živý náhled, bylo prořízeno v roce 2015. Přestože stále nepřetržitě pracuje, denně, zhruba 8 let, má již EOL (End Of Life, konec životnosti)

Hlavní rekordér s kapacitou 64 kamer byl pořízen v roce 2016. Obsazeno na něm je 42 kamer, současná kapacita záznamového pole dovoluje uchovávat záznam až cca 35 dní podle zvoleného rozlišení kamery a záznamu. S přidáním dalších kamer tato kapacita bude klesat. Tento rekordér má již EOL (End Of Life, konec životnosti)

Kamery v systému jsou různé modely jak otočné, tak stacionární **jednoho výrobce, Samsung /Hanwha**, nejstarší r.v. 2013 a až doposud všechny stále spolehlivě fungují. Systémy toho výrobce jsou pravidelně testovány a certifikovány z hlediska kybernetické bezpečnosti. To je výhoda oproti čínským systémům výrobců jako Dahua či Hikvision. I v rámci nové legislativy EU a budoucí implementace směrnice NIS2 o kybernetické bezpečnosti do české legislativy tak současný systém plně obstojí.

V **suterénu KD Svět je vybudován koncentrátor**, který sbírá data ze závor, parkovacích automatů a kamer z okolí nádraží a posílá data do centra kamerového dohledu v č.p. 56 Náměstí Arnošta z Pardubic.(vybudováno v roce 2014).

Koncentrátor byl dimenzován původně pouze pro 5 kamer z přednádraží.

Není a nikdy nebyla prováděna pravidelná údržba ve smyslu profylaxe. Závady se řešily a řeší ad hoc stejně tak jako rozšiřování systému.

Doporučení údržby stávajícího systému:

Dohledové PC – výměna/upgrade. Technologicky už nezvládá zobrazovat náhled všech kamer ve vyšším rozlišení, navíc běží 8 let denně.

Cca 70 – 90.000 Kč dle konfigurace, zahrnuje implementaci a instalaci software SSM (Samsung Security Manager) v konfiguraci server/klient

Nový hlavní rekordér s podporou nových AI kamer a podporou analytických funkcí a vyšší záznamovou kapacitou.

Cena rekordéru se pohybuje okolo 180.000 Kč.

Cena úložiště (16x 10TB disků určených pro kamerové záznamy) cca 96.000 Kč

Konsolidace racku kamerového koncentrátoru v kině. Skříň původně navržena pro 5 kamer, switch, a optickou vanu nyní obsahuje navíc:

- kamerový rekordér pro KD Svět pro 8 kamer
- optická vana pro kabel z Klučovské
- ovládání závor parkoviště P+R v ul Cukrovarská
- ovládání závor parkoviště P+R v ul Klučovská,
- 2 internetové připojení pro parkovací automaty
- 2 kamery v ulici Jana Kouly
- 2 Kamery parkoviště Klučovská
- přenos obrazu z kamer KD svět do režie KD svět
- internetové připojení pro 2.ZŠ Český Brod
- internetové připojení pro Město Český Brod na optické síti.

Dlouhodobě poukazujeme na to, že na takovéto osazení nebyla původní skříň dimenzována a že je v současnosti ve velmi žalostném stavu. Důrazně doporučujeme konsolidaci tohoto racku – výměnu za větší skříň a kompletní přestrojění, umístění konvertorů do rackových klecí.

Investice cca 20.000 – 35.000 Kč.

Konsolidace racku v čp 56.

Výměna prehistorických switchů, odstranění komponent a starých převodníků z původních analogových systémů, umístění konvertorů do polic/šachty, konsolidace kabeláže.

Požadované cenové kalkulace rozšíření stávajícího CCTV Města Český Brod

Zadání:

Kamery pro čtení RZ vozidel

Kamera Na Cihelně 1331

Kamera na hřiště na Škvárovně

Kamery na hřiště v areálu nemocnice + družina (ze 2 stran, 2 kamery)

Dvůr čp. 25 Náměstí Arnošta z Pardubic (2 kamery dle návrhu)

Křižovatka ulic Nádražní a Školní v Liblicích (Cukrovarská a Za Drahou)

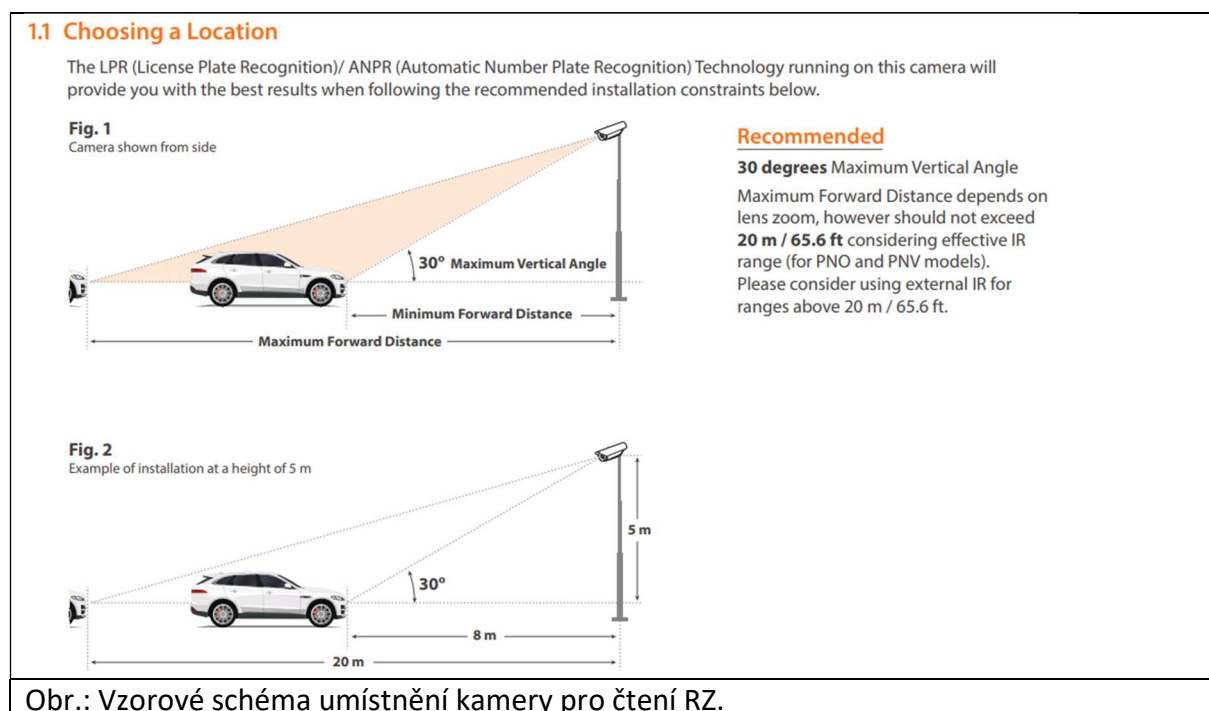
Hřiště s umělým povrchem u SŠMG (SOŠ) v Liblicích

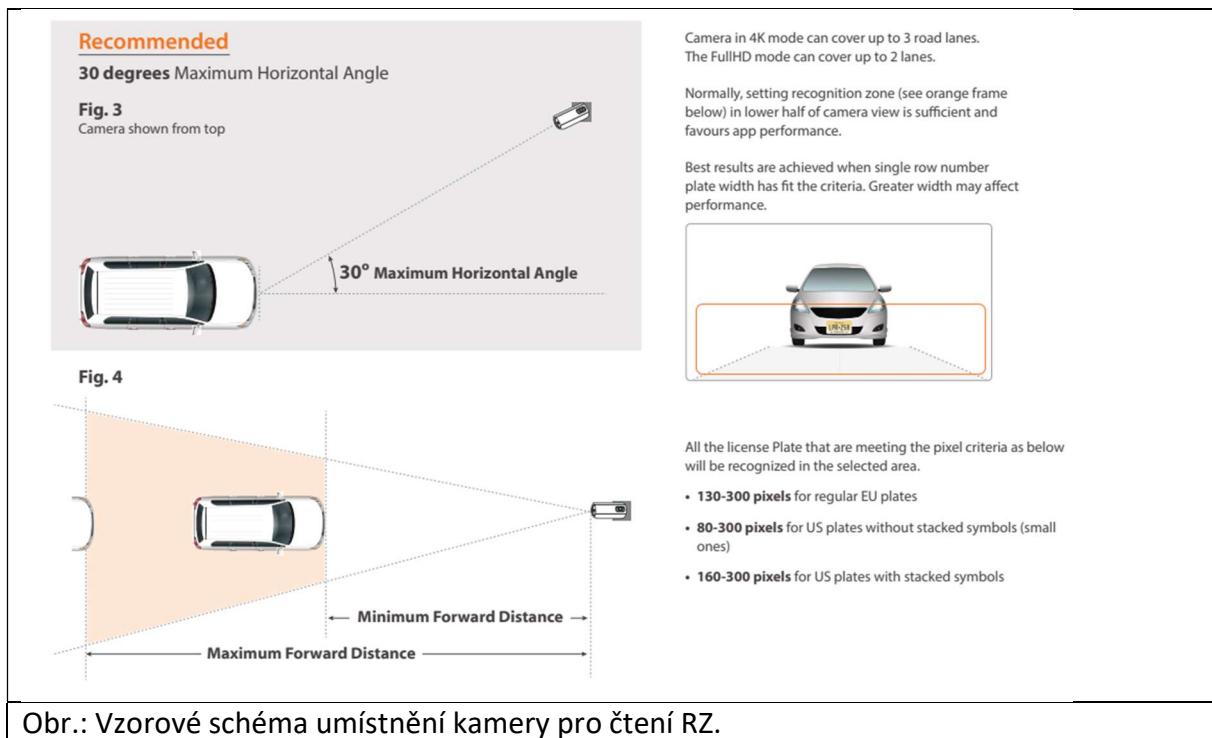
Kamery pro čtení RZ vozidel

V ekosystému Hanwha se používají ke čtení RZ vozidel kamery s vlastní inteligencí, tedy čtení RZ provádí sama kamera. Navíc tato kamera detekuje kromě RZ vozidla také výrobce, barvu a případně i model projíždějícího vozidla.

Pro propojení kamery čtecí RZ s dohledovým software SSM je nutná ještě licence.

Aby kamera spolehlivě četla RZ jsou vyžadovány pro její umístění specifické podmínky, Tj maximální vertikální snímací úhel 30° , maximální horizontální úhel 30° , stabilní uchycení (nesmí se kývat), maximální vzdálenost od vozidla 20m, čím méně tím lépe i ohledem na IR přisvit (noční vidění)





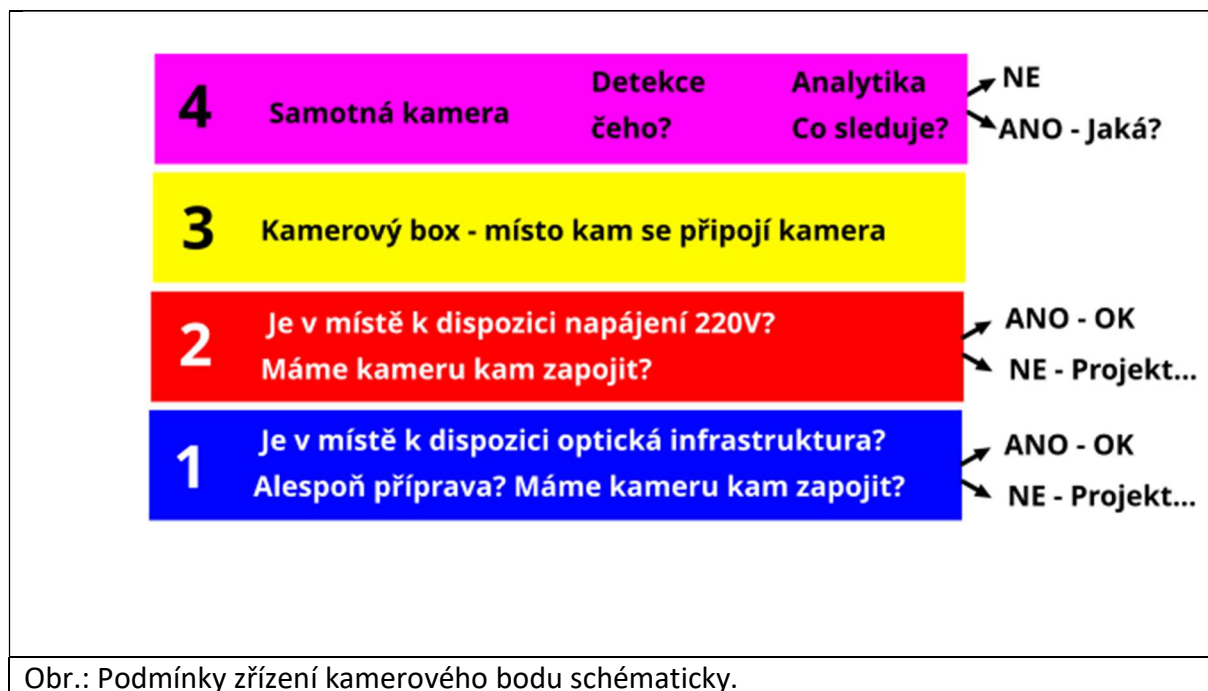
Cena takové kamery se pohybuje okolo 60.000 Kč,

Cena licence ANPR do sledovacího software SMS je 10.000 Kč

Další položkou je cena instalace, tu lze kalkulovat jen pokud víme přesné místo instalace a závisí na mnoha dalších podmínkách, zejména však na základních třech:

1. Je v místě optická infrastruktura kam lze kameru připojit
2. Je v místě k dispozici elektrická energie
3. Je kameru na co umístit (stabilní stožár), zeď domu, sloup VO apod.

Obecné podmínky/náklady na zřízení kamerového bodu se skládají ze 4 základních složek:



Obr.: Podmínky zřízení kamerového bodu schématicky.

Požadované kalkulace:

Kamera Na Cihelně 1331

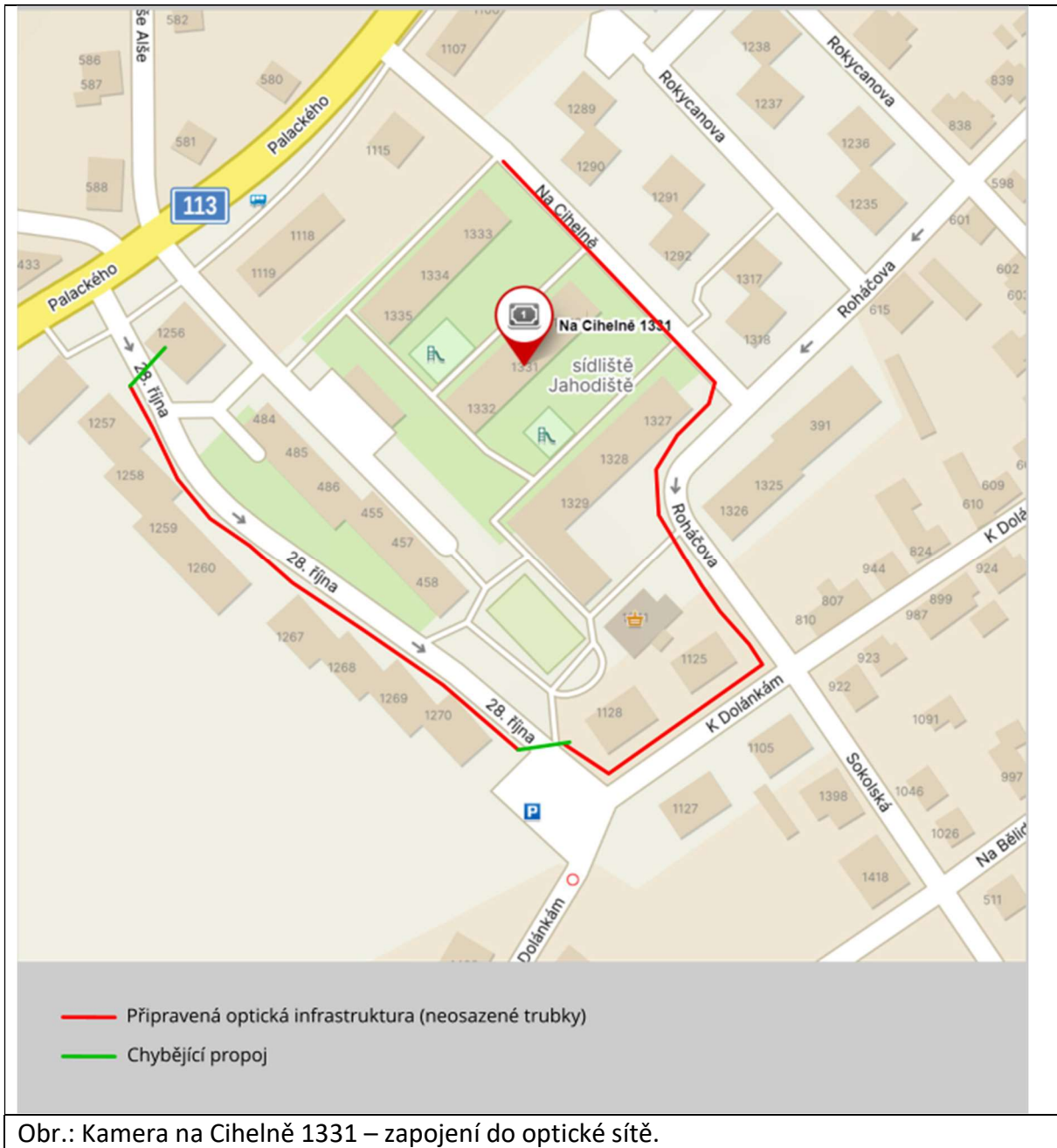
Zadání: „na základě naší domluvy na jednání “na tenise”, umístění městských kamer na bytovém domě Na Cihelně 1331“

Na sídlišti Na Cihelně původně byla kamera do roku cca 2018 na rohu čp 1327. Kvůli zateplení a nové fasádě byla na přání družstva demontována, město mezitím vybudovalo novou trasu a předpokládalo se umístění kamery/kamer na sloupy VO. Bohužel zatím nedošlo k propojení celé trasy z důvodu chybějícího přechodu /překopů přes ulici 28. října.



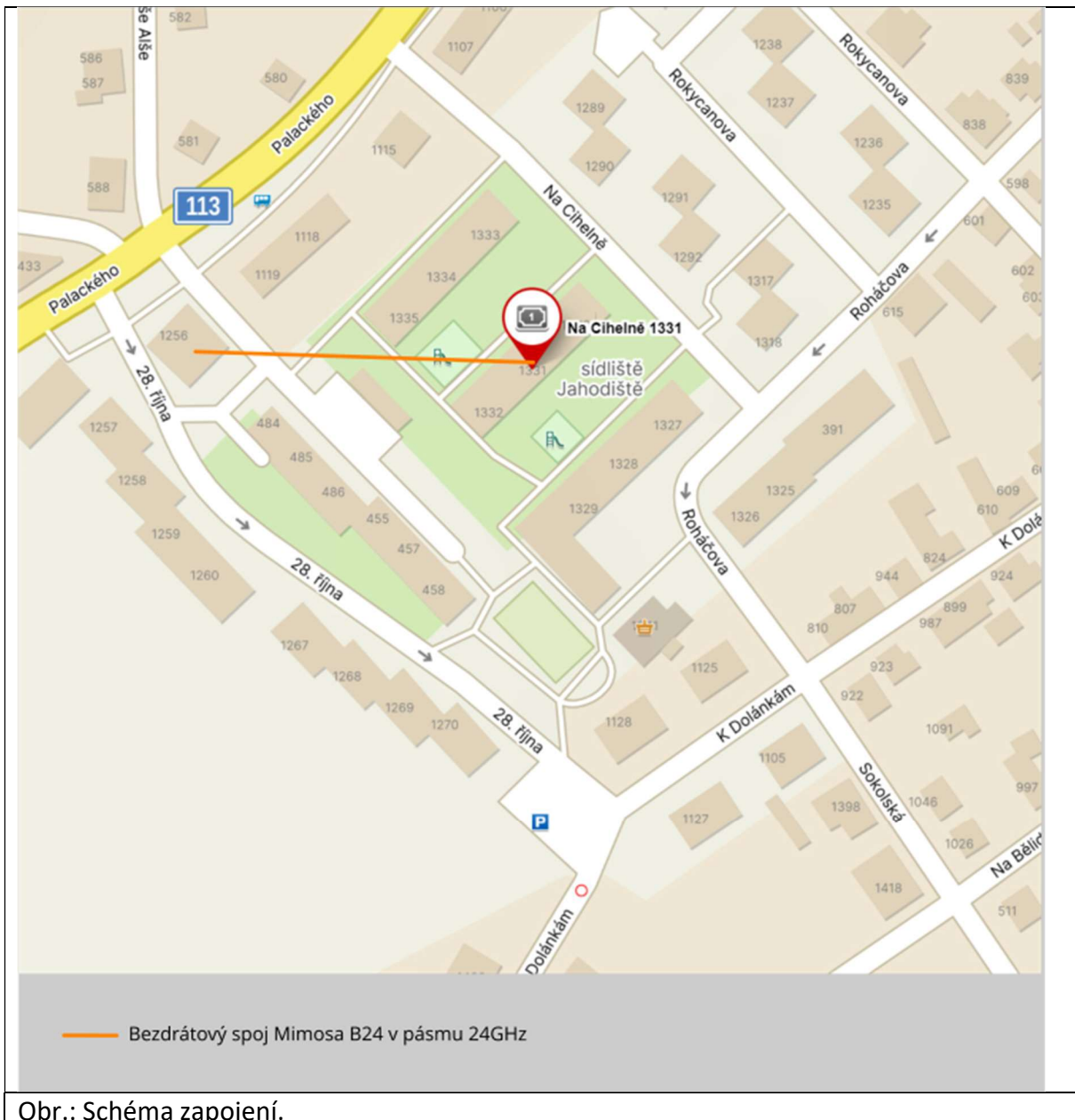
Obr.: Kamera na Cihelně 1327 – schéma původního zapojení bezdrátovou technologií.

Plánovaná a dokončená infrastruktura pro kamery na sídlišti Na Cihelně (osazeno trubkami, optické kabely lze osadit až po dokončení trubkovodů, tj chybějících cca 16m trasy. Zeleně je vyznačen nedokončený úsek nezbytný pro propojení.



Řešení požadavku:

Vzhledem k tomu, že z požadavku není jasné co mají kamery sledovat (prostranství, vozidla, obličeje...), kolik jich má být, kde mají být umístěny, odkud budou napájeny a jaké mají mít analytické funkce lze poskytnout jen hrubou kalkulaci nákladů na spojení předmětné nemovitosti s CCTV systémem. V tomto případě bezdrátovým spojem. Vzhledem k tomu že v oblasti v nedávné době byla nainstalována řada spojů v pásmu 60GHz doporučujeme využít jiné pásmo, a to pásmo 24 GHz. (Než dojde k dopojení optiky).



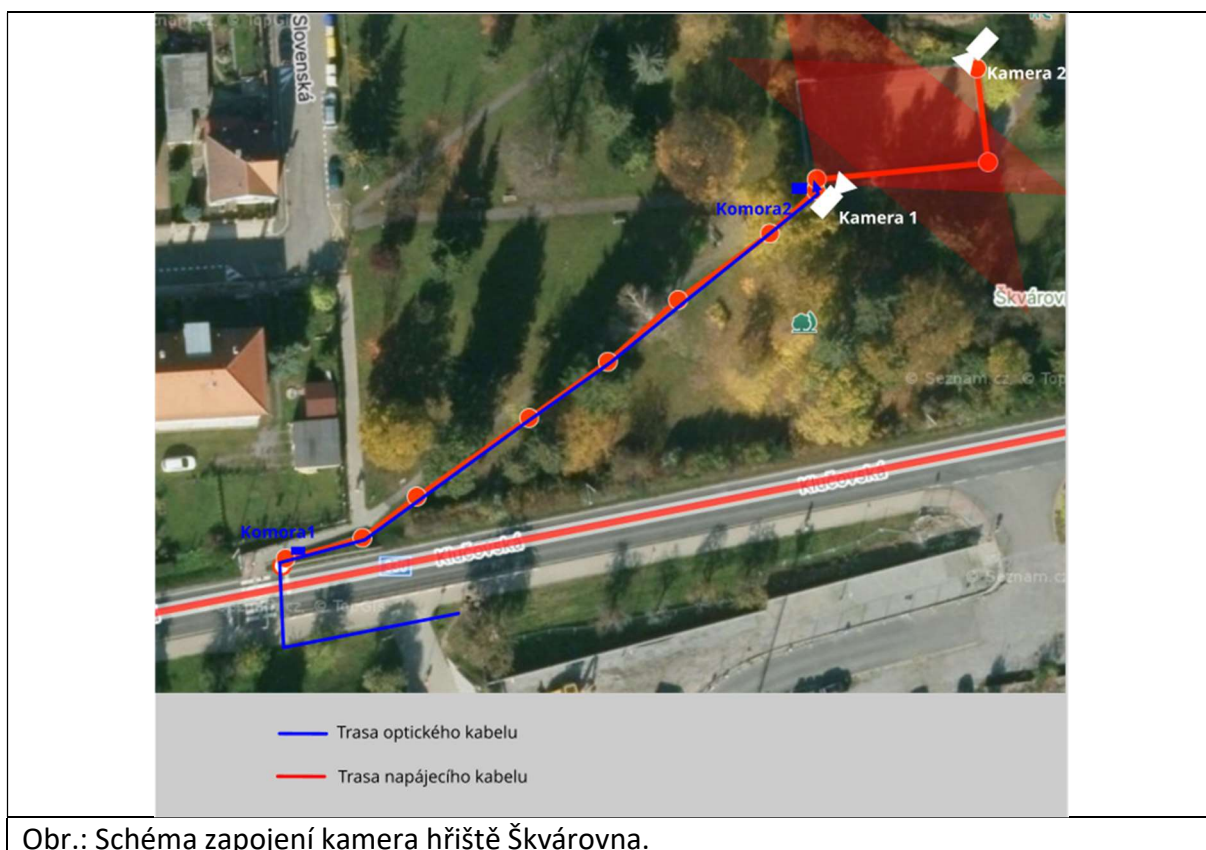
Obr.: Schéma zapojení.

Materiál/činnost	ks	cena ks	celkem
Spoj Mimosa B24 vč precizního držáku a zdroje	2	19 347,00 Kč	38 694,00 Kč
Stožár na plochou střechu vč podkladní gumy a dlaždic	1	2 400,00 Kč	2 400,00 Kč
PoE Switch	1	1 600,00 Kč	1 600,00 Kč
Kamerový box vč průchodek a vystrojení	1	2 500,00 Kč	2 500,00 Kč
OUTDOOR UTP kabely konektory apod.	1	1 500,00 Kč	1 500,00 Kč
Instalace a konfigurace spoje - obě strany	1	15 000,00 Kč	15 000,00 Kč
Celkem připojení Na Cihelně 1331			61 694,00 Kč

K výše uvedené částce je pak třeba připočíst cenu za kamer/y včetně držáků a montáže. Od nejlevnějších bullet modelů cca 8.000 Kč /ks se základní analytikou až po chytré kamery s AI analytikou (detekce objektů/osob/vozidel/obličejů...) s cenovkou i vyšší desítky tisíc Kč.

Kamery na hřiště Škvárovna

Na místě není žádná infrastruktura a bylo by nutno ji kompletně zbudovat. Na hřišti také není k dispozici přípojka elektrického proudu. Navrhujeme kamery v antivandal provedení, s nočním přísvitem, dvě, tak aby pokryly celou plochu hřiště a zároveň se střežily navzájem. Nelze zde použít ani převěs kabelem, ani bezdrátovou technologii – pro stromy v parku není přímá viditelnost na žádný potenciální bod přístupu do CCTV sítě. Kalkulace je hrubě orientační.

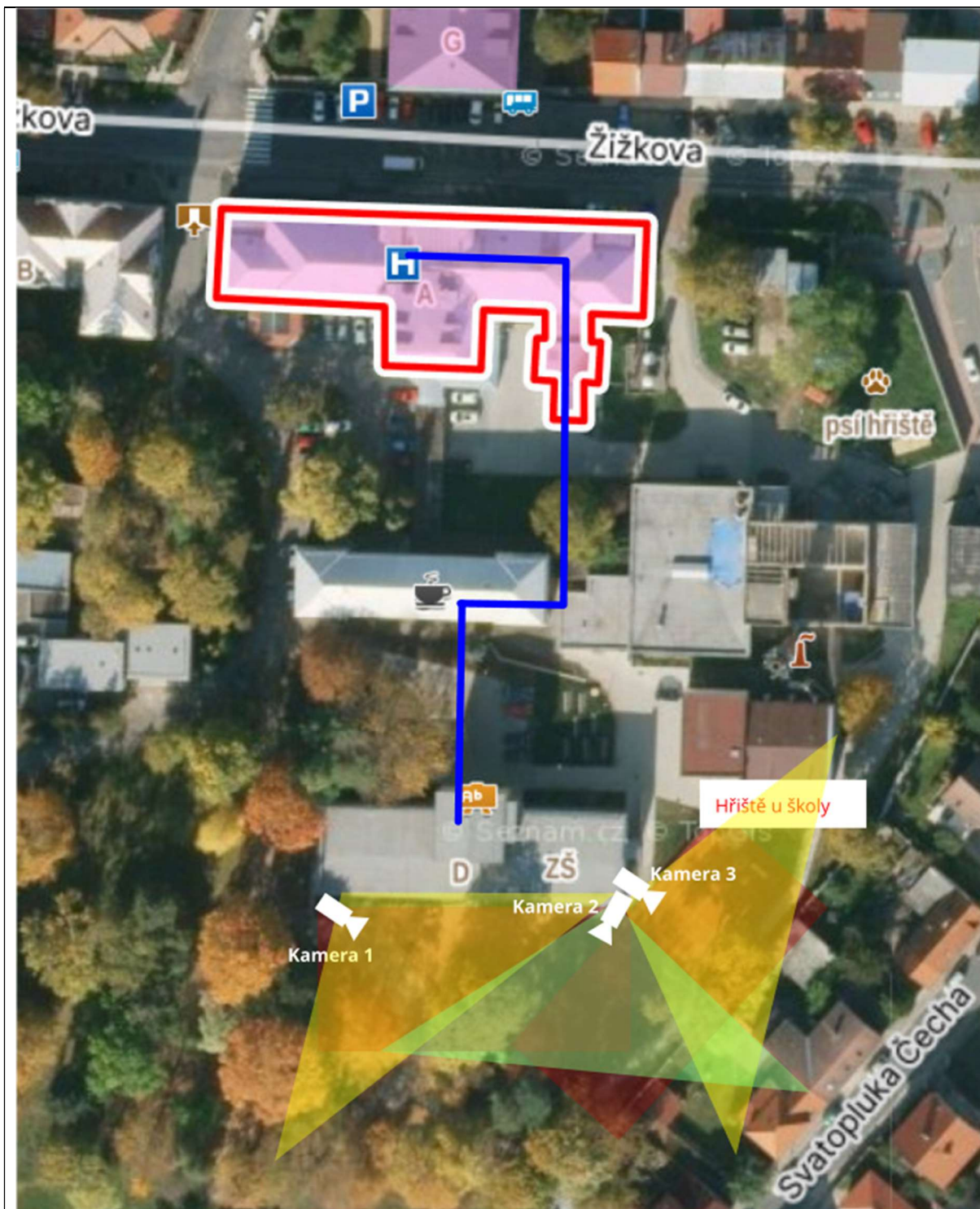


Obr.: Schéma zapojení kamera hřiště Škvárovna.

Materiál/činnost	ks	cena ks	celkem
Projekt	1	10 000,00 Kč	10 000,00 Kč
Geodetické zaměření	1	5 000,00 Kč	5 000,00 Kč
Výkopové práce	1	45 500,00 Kč	45 500,00 Kč
HDPE trubka/mikrotrubička	1	3 640,00 Kč	3 640,00 Kč
Optický kabel	1	4 500,00 Kč	4 500,00 Kč
Komora zemní malá	1	5 500,00 Kč	5 500,00 Kč
Kamerový box vč. vstrojení a optických převodníků	2	5 550,00 Kč	11 100,00 Kč
Pokládka optokabelu, svary, pokládka HDPE apod	1	25 000,00 Kč	25 000,00 Kč
Kabel CYKY 3x2.5	1	5 500,00 Kč	5 500,00 Kč
Kamera IP 4MP antivandal 103° s IR přísvitem a držákem	2	10 600,00 Kč	21 200,00 Kč
Revize, implementace kamer do systému, dokumentace	1	9 000,00 Kč	9 000,00 Kč
Celkem instalace kamer na hřiště Škvárovna			145 940,00 Kč

Kamery hřiště v areálu nemocnice + družina (ze 2 stran, 2 kamery)

V budově je k dispozici optické připojení v místnosti s rackem a internetovým připojením. Kabel vede do budovy A odkud jsou data dále předávána po infrastruktuře MSC-NET s.r.o. (Město Český Brod do tohoto bodu nemá vybudovanou kabeláž). Z hlediska vykrytí celého prostoru se jeví jako vhodné použití 3 kamer. Pro kvalifikovanější kalkulaci je nutné místní šetření a podrobnější specifikace zadání.

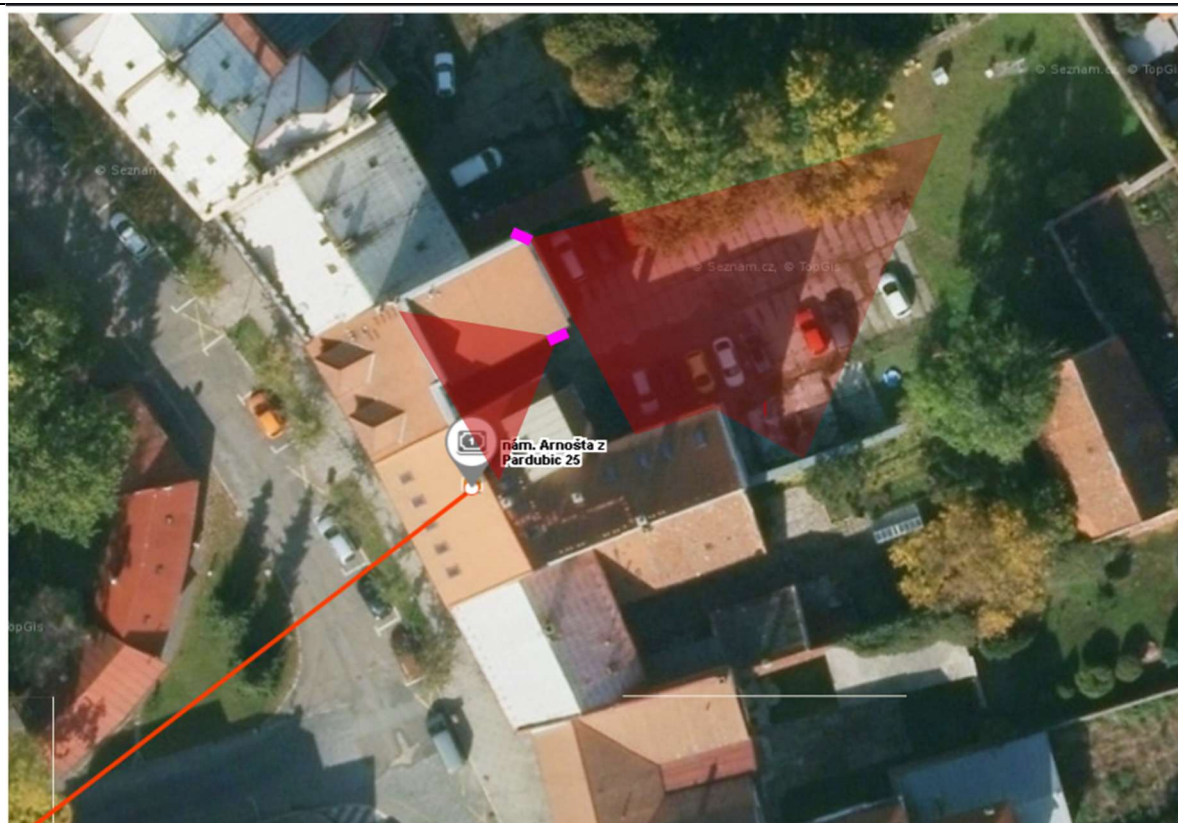


Obr.: Schéma zapojení kamer - hřiště v areálu nemocnice + družina

Materiál/činnost	ks	cena ks	celkem
UTP kabely outdoor + konektory cca 130m	1	1 300,00 Kč	1 300,00 Kč
PoE CCTV Switch	1	1 600,00 Kč	1 600,00 Kč
Police rack	1	800,00 Kč	800,00 Kč
Mediakonvertor/převodník SM9/125/ethernet	2	1 100,00 Kč	2 200,00 Kč
IP kamera Wisenet 4MPx, Bullet, 110°, IR přísvit 20m	3	8 920,00 Kč	26 760,00 Kč
Vybudování optické trasy pro kamery do budovy A -svary	1	4 400,00 Kč	4 400,00 Kč
Instalace kamer, průrazy zdí, implementace do systému	1	18 000,00 Kč	18 000,00 Kč
Celkem instalace kamer na hřiště Škola+Družina			55 060,00 Kč

Dvůr čp. 25 Náměstí Arnošta z Pardubic (2 kamery dle návrhu)

V místě není k dispozici optická infrastruktura, lze však připojit bezdrátově do ul Palackého, čp 1256, „věžák“, do místa kde jsou nyní připojeny bezdrátově kamery ze hřbitova a ulice 28.Října. Navrhujeme 2 kamery, tak abychom pokryli všechny příjezdy a odjezdy plus většinu parkovací plochy. Bezdrátový spoj doporučujeme na frekvenci 24GHz která není tak intenzivně používaná jako původně navrhovaná 60 GHz, jejíž penetrace s příchodem dalšího operátora do města Český Brod rapidně vzrostla.



Obr.: Schéma zapojení - Dvůr čp. 25 Náměstí Arnošta z Pardubic

Materiál/činnost	ks	cena ks	celkem
UTP kabely outdoor + konektory cca 130m	1	1 600,00 Kč	1 600,00 Kč
PoE CCTV Switch	1	1 600,00 Kč	1 600,00 Kč
Instalace spojů a kamer	1	14 000,00 Kč	14 000,00 Kč
Box včetně instalace, vystrojení a průchodek	1	1 200,00 Kč	1 200,00 Kč
IP kamera Wisenet 4MPx, Bullet, 110°, IR přísvit 20m	2	8 920,00 Kč	17 840,00 Kč
Profi Spoj Mimosa B24 včetně precizních držáku a zdrojů	2	19 200,00 Kč	38 400,00 Kč
Konfigurace/nastavení spoje, implementace do SSM	1	2 500,00 Kč	2 500,00 Kč
Rezerva-CYKY, elměr apod.	1	5 000,00 Kč	5 000,00 Kč
Celkem instalace kamer čp 25 - dohled parkoviště			82 140,00 Kč

Křižovatka ulic Nádražní a Školní v Liblicích (Cukrovarská a Za Drahou)

V daném místě je sice připravena trubková trasa, avšak napájení 220V a ani optický kabel k dispozici nejsou. Tedy by bylo nutno postavit optickou trasu z KD Svět do tohoto místa a zajistit napájení. Teoreticky by bylo možno umístit kameru/kamery na stožár VO poblíž zakončení HDPE chrániček, (Vyznačeny na obrázku červeně). Stožár je však krajně nevhodný, jedná se o nízký parkový stožár.



Obr.: Schéma zapojení - Křižovatka ulic Nádražní a Školní v Liblicích

Materiál/činnost	ks	cena ks	celkem
Optický kabel SM9/125 24vláken cca 1200m	1	25 200,00 Kč	25 200,00 Kč
Zafukování kabelu	1	16 000,00 Kč	16 000,00 Kč
Svary optických vláken, osazení nové ODF, konektory etc	1	12 000,00 Kč	12 000,00 Kč
Box včetně instalace, vystrojení a průchodek a zdroje	1	5 500,00 Kč	5 500,00 Kč
Kamera IP 4MP antivandal 103° s IR přísvitem a držákem	1	10 600,00 Kč	21 200,00 Kč
Výškové práce, VZV plošina s obsluhou vč dopravy	1	5 000,00 Kč	5 000,00 Kč
Konfigurace kamery, implementace do SSM	1	2 500,00 Kč	2 500,00 Kč
Přivedení napájení 230V do kamery včetně CYKY a revize	1	20 000,00 Kč	20 000,00 Kč
Zavedení chráničky a napájení do stožáru VO+průchodky	1	10 000,00 Kč	10 000,00 Kč
Dokumentace skut. Provedení, geodet. Zaměření	1	4 000,00 Kč	4 000,00 Kč
Celkem instalace kamery křižovatka Nádražní/Školní			121 400,00 Kč

Hřiště s umělým povrchem u SŠMG (SOŠ) v Liblicích

V místě není žádná optická infrastruktura Města Český Brod, byť se na vybudování pracuje. Na hřišti není k dispozici elektrická energie. Bezdrátové spojení zde nedává smysl. Na hřišti není žádné osvětlení nebo jakýkoli další optimální prvek, na která by bylo možno kamery umístit. Zde bychom doporučili zbudovat osvětlení a zároveň s osvětlením na stožár přidat kamery, vždy jednu do rohu diagonálně. Ty by teoreticky mohly být v budoucnu propojeny převěsem na půdu budovy školy kde budujeme optickou infrastrukturu. Bohužel momentálně je budování trasy zastaveno na přechodu řeky Šembery kdy různé varianty tohoto přechodu buď nechce povolit KSÚS nebo Povodí Labe.



Obr.: Schéma zapojení kamer - Hřiště s umělým povrchem u SŠMG



Obr.: Pohledová situace zapojení kamery.

Vzhledem k tomu, že tomto místě nejsou naplněny požadavky na umístění, lze kalkulaci vypracovat až poté, kdy bude na co kamery umístit.

Závěr

Výše uvedené kalkulace jsou pouze kvalifikovaným odhadem nákladů na umístění kamer a na poptávané lokality. Pro přesnější výstupy jsou nutná místní šetření a přesně stanovené požadavky na obrazové výstupy a střežené objekty.

Navrhujeme zpracovat studii proveditelnosti pro stanovení koncepce a rozvoje CCTV Města Český Brod, která by se opírala o informace z kamerového dohledu, z požadavků Městské policie a analýzu potřeb Města Český Brod jako provozovatele kamerového systému.

Výstupem studie by bylo:

- Technická a technologická řešení
- Analýza a řízení rizik
- Finanční plán
- Analýza potřeb provozovatele

V případě zájmu jsme schopni za naši společnost tuto studii zpracovat a předložit k oponentnímu řízení.