

NYÍREGYHÁZA

## **BARNAMEZŐS TERÜLETEK REHABILITÁCIÓJA**

Nyíregyháza Tiszavasvári úti laktanyák tekintetében

**TOP 6.3.1-15-NY 1-2016-00001**

### **KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓ**

### **TÉRFIGYELŐ KAMERA RENDSZER MŰSZAKI LEÍRÁS**

TERVSZÁM: 074-K-TÉR

**Beruházó:**



Nyíregyháza Megyei Jogú Város Önkormányzata  
4400 Nyíregyháza Kossuth tér 1.

**Generáltervező:**



Perfektum Mérnöki kft.  
1036 Budapest Perc utca2.

**Szakági tervező:**

Név: KISS GÁBOR  
Cégnév: VÁLLALKOZÓ  
Cím: 4029 DEBRECEN, EÖTVÖS U. 110.

## TARTALOM JEGYZÉK

1	Általános leírás	5
2	TÉRFIGYELŐ RENDSZER ÁLTALÁNOS FELADATA	7
3	A TÉRFIGYELŐ rendszerre vonatkozó központilag előírt MŰSZAKI követelmények	8
3.1	Fizikai hálózati struktúra elvárások minimuma	9
3.2	Videó stream server és virtuális mátrix rendszer specifikációja	10
3.3	Kamera specifikáció:	11
3.4	Videójel és informatikai specifikáció:	11
3.5	A kamerák (kódolók) által minimálisan teljesítendő paraméterek:	11
3.6	Kültéri általános célú FIX FHD térfigyelő kamerák	12
3.7	Rendszerre vonatkozó előírások:	12
4	A Konkrét megvalósítás	14
4.1	A megfigyelendő területek	14
4.2	A rendszer felépítése, jellemzői	14
5	A kameraegységekkel szembeni követelmények	15
5.1	IP kültéri dóm házas kamera <a href="#">DS-2CD2H35FWD-IZS (2.8-12mm)</a>	15
6	Kommunikációs hálózat a kamerák és a térfigyelő központ között – rádiós kapcsolat	17
6.1	Rádiós eszközök	17
6.1.1	Cambium ePMP 2000 rádió, GPS	18
6.1.2	Cambium ePMP 2000 smart antenna 5GHz	18
6.1.3	Cambium ePMP 2000 szektor 5GHz 90/120°	18
6.1.4	Cambium Networks ePMP Force200 5GHz kliens	18
6.2	Aktív eszköz	19
6.3	Tápegységek, akkumulátorok, lemerülés gátló	19
6.4	Megszakító	19
6.5	Túlfeszvédelem	19
7	A központra vonatkozó követelmények	20
7.1	Videószerverek – 32 csatornás IP NVR	20
7.2	A video szerver tárhelykapacitása	21
8	Oszlopok, alépítmény, csövezés	22
8.1	Szerelés, kivitelezés, engedélyeztetés	22
9	HASZNÁLATBAVÉTEL, ÜZEMBEHELYEZÉS	23
10	Alkalmazott szabványok	23
11	MUNKAVÉDELMI TERVFEJEZET	25
11.1	Munkavédelem	25
11.1.1	Általános előírások	25
11.1.2	Foglalkozás-egészségügyi, szakmai és munkaügyi alkalmasság	25
11.1.3	Munkabiztonság	26
11.2	Környezetvédelem	28
11.2.1	Általános előírások	28
11.2.2	Levegőtisztaság-védelem	28
11.2.3	Zaj- és rezgésvédelem	29
11.2.4	Víz- és földvédelem	29
11.2.5	Hulladékgazdálkodás	29
12	KÖLTSÉGVETÉSI ANYAG ÉS TEVÉKENYSÉG KIÍRÁS	30

## RAJZOK

- 074-K-TÉR-3-1: Tervezett állapot térfigyelő kamerák telepítése Északi intenzív fenntartású közpark**
- 074-K-TÉR-3-2: Tervezett állapot térfigyelő kamerák telepítése Déli intenzív fenntartású közpark**
- 074-K-TÉR-13-1: Tervezett állapot térfigyelő kamerák telepítése Északi intenzív fenntartású közpark Elvi Felépítés**
- 074-K-TÉR-13-2: Tervezett állapot térfigyelő kamerák telepítése Déli intenzív fenntartású közpark Elvi Felépítés**

## TERVEZŐI NYILATKOZAT

Alulírottak az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet alapján kijelentjük, hogy:

a) az általunk tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, így különösen az Étv. 31. § (1), (2) és (4) bekezdésében meghatározott követelményeknek, az országos településrendezési és építési követelményeknek, valamint az eseti hatósági előírásoknak,

b) a vonatkozó szabványoktól való eltérés nem vált szükségessé, az engedélyezési terv azoknak megfelelően készült

e) a betervezett építési termékek, szerkezetek rendelkeznek érvényes megfelelőségi igazolással. Ezek helyett alternatív termékek, szerkezetek is beépíthetők, a tervezettel egyenrangú minőséggel, a tervező hozzájárulásával.

Budapest, 2018. január



Kiss Gábor  
V-T/09-0804

## 1 Általános leírás

Jelen tervdokumentáció a tárgyi Térfigyelő rendszerre vonatkozó Műszaki Specifikációt tartalmazza az üzemeltetői igényekkel összhangban. A terv célja az adott helyszínen a Térfigyelő Rendszer kiépítéséhez szükséges szempontok, adatok meghatározása. A terv tartalmazza a rendszer elvi felépítését, a megvalósításhoz szükséges anyag és tevékenység kiírásokat és a telepítési terveket.

A tervezéshez rendelkezésre bocsátott adatok:

- A helyszínrajz, az egyéb műtárgyakkal
- beruházói-üzemeltetői igények

NYÍREGYHÁZA MEGYEI JOGÚ VÁROS folytatja a barnamezős területek rehabilitációját és ezzel összhangban szükség van a térfigyelő rendszer kiépítésére.

A kiviteli terveket **NYÍREGYHÁZA MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA** megbízásából készítettük.

A tervkészítés során konzultációt folytattunk a Megrendelővel (annak képviselőjével – Közterület Felügyelet) a rendszerek kialakítására vonatkozóan.

A rendszerek telepítésénél általános minőségi követelmény, hogy minden beépítésre kerülő anyag megfeleljen az I. osztályú minőségi követelményeknek.

***Design, megjelenés:*** A kültérre és beltérre telepítendő eszközöket, pl. kamerákat olyan házban kell szállítani, mely az épület vagy környezet megjelenésébe a lehetőségekhez képest beleillik. Ennek pontos egyeztetése a kivitelezési fázisban az építéssel ill. a megrendelővel együtt történjen meg.

A rendszerek üzembe helyezésekor a legfontosabb szempont azok működőképessége, ezért a kivitelezésre tett ajánlat adásakor és a kivitelezéskor ezt a meghatározó szempontot kell figyelembe venni.

A dokumentációkban szereplő meghatározások, konkrét típus megnevezések a beépítendő anyagokra vonatkozóan a műszaki színvonalat határozzák meg, azok a megadottakkal azonos technikai szintű és minőségű berendezésekkel helyettesíthetők! A kötelezően szállítandó termékeket jelöltük a tervben, amitől nem lehet eltérni

Mindenmű műszaki vonatkozású termódosítás csak a Megrendelő és a Tervező együttes hozzájárulásával történhet.

A kivitelezőnek be kell tartania az említett előírásokat, valamint a hatályos munkavédelmi és környezetvédelmi szabályokat.

A költségvetési kiírásban szereplő készülékjegyzék ajánlatadásra csak a műszaki leírással, elvi ábrákkal és a szinti telepítési rajzokkal együtt alkalmas!

Ajánlattevőnek, különösen a tervtől eltérő gyártmányok megajánlása esetén, garantálni kell a teljeskörűséget és az előírt működést, a tervben szereplő esetleges hibák és hiányosságok ellenére !

A mennyiségi kiírásokat a telepítési rajzok, az elvi ábrák valamint a szöveges leírás alapján ellenőrizni kell az ajánlatadónak az ajánlat megtétele előtt!

A tervező kérése a Tervbírálók, Megrendelő és Kivitelezők felé: ha a kiviteli terv valamilyen okból adódóan eltér az elképzelésüktől, vagy az ajánlatadás és

megvalósítás során problémák adódnak kérem jelezzék, hogy a kivitelezés teljes pontossággal és az igényeknek megfelelően megvalósítható legyen!

A jelen tervben részletesen nem szereplő, de a kiépítéshez szükséges anyagok vagy munkák elvégzése a kivitelező számára kötelezőek.

**A tervdokumentáció értelemszerűen nem tartalmazhat minden apró szerelési anyagokat, feladatot. Törekedni kell arra, hogy a megrendelő igényei maradéktalanul teljesüljenek, és a költségvetésben szereplő tételek mennyisége a beépítendő minimumnak tekintendő. Azoktól eltérni felfelé a Megrendelő és a Tervező engedélyével lehet csak! A beépített és a kiírásban szereplő mennyiségek jelentős eltérése esetén a Megrendelőt és Tervezőt értesíteni kell!**

A tervdokumentáció egységes egészként kezelendő! A dokumentációban leírt rendszerek megvalósításához szükséges bármilyen kiegészítő anyag, tevékenység szükségességét és annak költségvonzatát az ajánlatadási fázisban kell jelezni! Az ebből adódó utólagosan felmerülő igényeket nem tudjuk figyelembe venni.

A Vállalkozó ajánlatához mellékelje valamely elismert európai minősítő intézet által kibocsátott bizonylatokat és típus vizsgálati eredményeket tartalmazó lapokat, amelyek igazolják, hogy a berendezések, termékek, illetve a készre szerelt berendezések megfelelnek az adott készülékekre vonatkozó magyar és európai szabványoknak és előírásoknak, valamint a beépített berendezések gyártói bizonylatait. *A létesítés során be kell tartani valamennyi hatályos, ide vonatkozó magyar szabványt és előírást! A hatályon kívül helyezett szabványokat műszaki ajánlasként javasoljuk figyelembe venni.*

A felhasznált eszközöknek meg kell felelniük a magyar jogszabályokban, magyar szabványokban és műszaki leírásokban felsoroltaknak, így többek között az érintésvédelmi követelmények betartását igazoló hatósági bizonyítvány, kamerák felszerelésére vonatkozó telephely engedély, magyar nyelvű rendszerterv és üzemvitel-kezelési utasítás is szükséges. A rendszer minden kísérő dokumentációjának (gépkönyvek, kezelési, beállítási leírások, hálózati törzskönyvek, stb.) magyar nyelvűnek kell lennie.

Amennyiben a rendszer tulajdonosa vagy üzemeltetője részére a kialakítás során igénybevett idegen átviteli közeg után bérleti díj (vagy egyéb díj) kötelezettsége lesz, úgy a vállalkozó erre vonatkozóan adjon hosszú távú, korrekt költségbecslést a megrendelő részére.

A rendszer kivitelezőjének feladata beszerezni mindazon engedélyeket és megállapodásokat az energiaszolgáltatótól, illetve egyéb más magán vagy közületi szervtől, melyek jogosultak energiát továbbszolgáltatni a kamerák felszerelési helyén. Az előzetes elvi egyeztetést, a létesítési helyekre vonatkozóan a Megrendelő feladata elvégezni.

A videómegfigyelő rendszer telepítésekor általános követelmény, hogy a beépített alkotóelemek is első osztályú minőségű, professzionális termékek legyenek.

**A tervdokumentáció sem egészében, sem részleteiben más tervben nem használható, a tervezők minden jogot fenntartanak!**

## 2 TÉRFIGYELŐ RENDSZER ÁLTALÁNOS FELADATA

Biztonságtechnikai céllal, a biztonságérzet növelése és az utólagos rekonstrukció céljából a megadott helyszíneken videó megfigyelő rendszer létesül a megrendelő igényei szerint. A kamerák minősége, felbontása és elhelyezése a személyazonosításra is alkalmas.

A rendszer feladata a mellékelt rajzon látható területek kültéri megfigyelése.

A leírás célja a térfigyelő rendszer kiépítéséhez szükséges technikai, kivitelezési szempontok, alapadatok meghatározása. A kiírás tartalmazza a pályázat elbírálásához szükséges anyag és tevékenység kiírást.

A kamerákat a közbiztonsági munka elősegítés céljából fogják használni. A közbiztonság és a közrend folyamatos fenntartása minden állam, minden hatalmi struktúra fontos feladata. Ennek elengedhetetlen előfeltétele, hogy a köznyugalmat veszélyeztető személyekről, csoportosulásokról, helyekről és időpontokról a rend fenntartásával megbízott szervezet időben és pontosan tudjon tájékozódni. Indokolt tehát bizonyos területeknek a folyamatos figyelemmel kísérése. A videotechnika alkalmazása segít a pontos helyzetkép kialakításában és ezáltal a mentési munka hatékony megszervezésében is.

A közrendvédelem területén a kamerák közterületen való elhelyezése és a közvetített kép rendőr által történő megfigyelése részben hasonlít a helyszíni rendőri jelenléthez. A kamerák nemcsak megfigyelési eszközként, hanem a rendőri jelenlét bizonyos szintű helyettesítőjeként is szolgálnak. Ezért minden esetben jól látható módon kell elhelyezni azokat.

A közbiztonsági térfigyelő rendszer biztosítson mozgó, valós idejű (real time) színes képátvitelt a kamerák felszerelési helye és a megfigyelő központ között.

### 3 A TÉRFIGYELŐ rendszerre vonatkozó központilag előírt MŰSZAKI követelmények

A korszerű kamera rendszerek esetében elvárás a digitális technológiákra, nyílt ipari szabványokra, és IP infrastruktúrára épülés.

A gyártó specifikus analóg/hibrid/digitális megoldások nem megfelelőek, mert mind az üzemeltetés, mind a fejlesztés, mind a más rendszerekkel történő integráció során erős korlátokat szabnak.

A Rendőrség számára kiemelten fontos rendszerintegrációhoz és a magas szintű adatelemzéshez (arc felismerés, forgalom elemzés, big data technológiák) a gondos tervezés, a rendszerek közötti magas szintű átjárhatóság biztosítása. A nyílt szabványú biztonságtechnikai, rendszerirányítási és kamera rendszerek terén az ONVIF szövetség, illetve az általa meghatározott szabály és minősítési rendszer támogatottsága nagyon magas ezért új beszerzéseknél e szövetség tagjainak technológiáit célszerű választani.

Az ONVIF megfelelés tekintetében jelenleg már elvárható, hogy a kamera és videó kóder eszközök a Rendőrség által engedélyezett esetek kivételével legalább **„profilé S”** tanúsítvánnyal rendelkezzenek, amely a technikai kompatibilitáson túl egy alapvető minőségi szintnek történő megfelelést is magában foglal. A szoftverek és rögzítők esetében az **ONVIF** jelforrások kezelése szükséges. Más rendszerekkel történő teljes értékű integrálás érdekében optimális az ONVIF szerinti (Profilé G) rendszer együttműködés, azonban ennek megkövetelése jelenleg (2016.06.01) még erősen korlátozná a piaci versenyt, illetve a befogadható rendszerek körét. A rendőrség által befogadható rendszerek minimum kritériuma tehát a pontosan specifikált adat kapcsolati interfész és fejlesztői környezet (sdk) megléte. Általánosságban megállapítható, hogy az XML és SQL alapú adatcsere interfészek jól kezelhetők. A kamera rendszernek szabványos IP (IPv4, IPV6) struktúrán kell üzemelnie. A hálózat címzési és működési paramétereit a Rendőrséggel történt előzetes egyeztetés alapján, a Rendőrség intranet hálózatával harmonizált módon kell beállítani. Követelmény, hogy a kamera rendszer saját aktív eszközöket használjon, a logikai elkülönítés (IP tartomány, VLAN) nem elegendő. A WAN átjáróhoz (gateway-hez) a kamera rendszernek fizikailag külön interfészen kell kapcsolódnia. A WAN átjárónak **tűzfal, NAT és IPSEC VPN funkcionalitással is kell rendelkeznie.**

**A rendszer működését és a Rendőrségi fogadási ponthoz szükséges adatkapcsolatot a kamerarendszer felett rendelkező félnek kell biztosítania. Az összekapcsolás feltétele az integrációs alkalmasság rendőrség általi megállapítása.**

Rendszer integráció terén az új rendszereknél már a tervezéskor, a meglévő rendszereknél pedig integrálás, illetve bővítés előtt birtoklási költségelemzést szükséges végezni. Majd ennek eredménye alapján kell megvalósítani a beszerzést. A középtávú szakmai feladat ellátására alkalmas és műszakilag költséghatékony megoldások megtartása esetén is a kamera rendszer kimeneti pontján szabványos kép és vezérlőjel formátumot kell biztosítani. A megtartott részek tekintetében készüljön technológiai, és időrendi terv a későbbi kiváltásra vonatkozóan. A konverzió analóg rendszereknél nagy



többségében jól megvalósítható. Az IP alapú, de gyártói szabvány szerint működő rendszereknél rendszer specifikus illesztés szükséges. Ezen esetekben fokozottan mérlegelendő, hogy a rendszer nem szabványos eszközeinek cseréje, vagy konverziója nyújt-e jobb megoldást.

Régi és bővített rendszerek esetében javasolt, míg új rendszerek esetében szükséges a szabványos formátumra konvertált képjelek rögzítése. Az elsődleges rögzítők lehetőleg a lokális központokban kerüljenek elhelyezésre, mert így optimalizálható a hozzáférés megbízhatósága és a hálózati infrastruktúra igénybevételenek minimalizálása. A rendszer megbízhatóságát javítja, illetve az ellátott feladattól függően kötelező elvárás (pl. nagy távolságú hőkamerák) a kamerában, vagy közvetlenül a kamera mellett történő backup képrögzítés.

### 3.1 Fizikai hálózati struktúra elvárások minimuma

- IPV4 (IPV 6 megfeleléssel és támogatással) intranet elsődlegesen (Ethernet struktúra). Internet szegmensek bevonása esetén VPN kialakítás és kötelezően titkosított átvitel. (IPSEC DES3).
- Kapcsolók és útválasztók esetében a vonali sebesség kapcsolására képes eszközök alkalmazása (Layer 3 switching) szükséges. Méretezés technikailag maximum 67% terheltség engedhető meg az 5 éven belüli fejlesztéseket is figyelembe véve.
- Webes és szabványos menedzselhetőség (SNMP v1, V2) elvart.
- Elsődlegesen vezetékes kiépítés, amennyiben ez jelentős korlátokba ütközik (fizikai, műemlékvédelem stb.), akkor titkosított (minimum WPA2 szintű) vezeték nélküli átvitel is elfogadható.
- Kiválasztás során szükséges vezetékes és vezeték nélküli alternatívák felmérése és összehasonlító költség / technikai paraméter elemzése.
- Vezeték nélküli átvitelnél a rendszer megbízhatósága érdekében irányított antennák alkalmazása célszerű. Szabadon felhasználható frekvenciasávok közül a 2,4Ghz-es átvitel nem elfogadható a magas zavarítás és telítettség miatt. Az 5GHz-es átvitel megfelelő, amennyiben a felhasználás megengedi az alacsonyabb rendelkezésre állást és a szabotázs veszélyt. Az elérhető minőség miatt előnyösebbek a 10-15GHz közötti és 30GHz-es sáv, valamint a frekvencia engedélyhez kötött megvalósítások, azonban költségességük és az időszükségletük akadályt jelenthet
- Publikus és ipari célú 3,5G illetve 4G (LTE) szolgáltatások nagy távolságban kihelyezett kameráknál, projektre vonatkozó Rendőrségi engedéllyel akkor használhatóak, ha a feladathoz (pl. forgalom vizsgálat, arc felismerés) szükséges sávzélesség és titkosítás biztosított
- Épületeken belüli LAN struktúrában réz interfész a megfelelő. Távtáplálás (POE) csak akkor elfogadható, ha műszakilag alátámasztásra kerül és a rendszer megbízhatóságára nem jelent kockázatot.
- Amennyiben a kültéri kamera nem épületre, oszlopra szerelt, vagy alépítményben kábelezett, akkor a kapcsolatot üveg hozzávezetéssel kell

megvalósítani. Üveg interfészű kamera mellett, kameraházban történő réz/üveg átalakító elfogadható. Alépítmény, oszlop, illetve fali kivezetés és kamera között maximum 0,5m kültéri (STP) rézvezeték hossz elfogadható, ha a kivezetésnél legalább részleges eső elleni védelem (eresz, tető, árnyékolás van).

- A teljes réz alapú szegmens hossz a 90 m-t nem haladhatja meg. Kültéri kameráknál a távtáplálás rendszer-megbízhatósági okokból nem elfogadható.
- Megvalósítástól függően be kell szerezni az NMHH és tulajdonosi engedélyeket, a fizikai infrastruktúrára és beépített eszközökre. (Amennyiben a megvalósított alépítményre előírt, vagy frekvencia engedélyhez kötött).
- A rendszer részletes tervezése és megvalósítása a 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendeletben meghatározott minősítéssel rendelkező távközlési tervező, valamint műszaki ellenőr bevonásával történjen.
- Kültéren minimum IP65 védettségű szint
- Villámvédelem biztosítása. (Különös tekintettel a gyengeáramú hálózatra.)
- Minden eszközre CE és ECC tanúsítvány szükséges.
- EU, MSZ megfelelés szükséges, biztonságtechnikai rendszer elemek esetében MABISZ minősítés szükségességét is meg kell vizsgálni.

### 3.2 Videó stream server és virtuális mátrix rendszer specifikációja

- Nyílt ipari szabványokra és az ONVIF ajánlásokra épüljön.
- Szabványos IP kamerák és kódolók támogatásán felül, a más rendőrségi rendszerekkel történő integrálhatóság érdekében az adott rendszer platformnak a Rendőrség által elfogadottnak kell lennie. Még nem alkalmazott platform esetén a Rendőrségtől véleményt kell kérni a megfelelőséget illetően.
- A rendszer struktúrája támogasson minimum 9999 alhálózatot és alhálózatonként 9999 kamerát.
- **Elvárás, hogy a térfigyelő rendszer kliensek ne igényeljenek speciális hardver kulcsot, szabadon áttelepszíthatók legyenek másik munkaállomásra.** Továbbá ne tartalmazzanak kliens szám korlátozást (nagyvállalati liszensz), kivéve, ha ez aránytalan költség kihatással járna, de ez esetben is szükséges a szállítónak nyilatkoznia a korlátlan liszensz feltételeiről és díjáról.
- A rendszerhez kerüljenek átadásra a további illesztésekhez és továbbfejlesztéshez szükséges specifikációk, interfészek és szoftver készletek, ezek későbbi használata nem vonhat maga után további díjfizetést.
- A technológia vagy szabványos X86 architektúrára telepített applikációs réteg, vagy pedig a rendszert szállító által integrált hardver/szoftver megoldás legyen.
- Integrált megoldás esetében is teljes mértékben működjön együtt az X86 alapú rendszer környezettel, ethernet IPv4/6 architektúrával és SNMP rendszermenedzsmenttel.
- A biztosított streamnek teljesen szabványosnak (RTSP RFC2326 szerint) kell lennie. A szabványos streameket támogató rendszerek és lejátszó programok (pl.: média player, quicktime, VLC stb.) plugin nélkül megnyithassák a videó fájlokat a

kamera címéről, titkosított stream esetén a beépített szabványos hitelesítéssel történhessen a csatlakozás.

- A megfigyelő rendszer IP alapú, nyílt szabványokat hasznosító kamerákból álljon, amely képes egy időben rögzíteni, visszajátszani, tárolni, másolni és távoli hozzáférést kezelni anélkül, hogy e tevékenységek bármilyen negatív hatással lennének a működésére. A management szoftvernek biztosítania kell, hogy a felvételen megjelenjen a kamera azonosítója, dátum- és időbélyegző, valamint biztosítania kell a jelszó-védett felvételek létrehozását. A helyszínbélyegzőknek, valamint a kamerák kódjainak lehetővé kell tennie a gyors és egyszerű azonosítást.

### 3.3 Kamera specifikáció:

- A kamerák rendelkezzenek ONVIF (legalább profilé S) minősítéssel.
- Új rendszerek valamint bővítések, cserék esetében már nem látjuk indokát az analóg kamera+kódoló technológiának. Az integrált IP alapú megoldások mind a fix, mind a DÓM kamerák esetén a kevesebb meghibásodási pont miatt megbízhatóbbak, azonos minőség biztosítása mellett árak sem magasabb.
- Meglévő kamerák esetében azok kiváltásáig megfelelő kompromisszum lehet a felhasználási célhoz optimális analóg kamera és digitalizáló kombinációjának a használata.
- Meglévő analóg rendszerek esetében az integráció történhet szabványos A/D kódolóval, nem szabványos IP rendszerek esetében pedig szoftveres konverziót végző átváltó által.
- A kamerák rendelkezzenek ONVIF (legalább profile S) minősítéssel.
- A biztosított RTP/RTSP streamnek teljesen szabványosnak kell lennie, nem igényelhet speciális kodeket, illetve plugint. (Stream kompatibilitási tesztelés VLC playerrel, integrációs tesztelés robotzsaru TIR rendszerből történjen). Authentikációt igénylő és jelszó nélküli streamek is konfigurálhatóak legyenek.

### 3.4 Videojel és informatikai specifikáció:

- Új rendszereknél minimális elvárás az FHD (1080p) felbontás. A kamerák formája, konstrukciója, forgatási és zoom képességei az ellátandó feladat szerint kerüljenek meghatározásra.

### 3.5 A kamerák (kódolók) által minimálisan teljesítendő paraméterek:

- MPEG4 - ISO/IEC 14496-2 és/vagy ITU-T H.264 - ISO/IEC 14496 10 vagy ennél jobb formátumú felvételekre. (A formátumnak az ORFK által elfogadottnak kell lennie, még nem alkalmazott formátum esetén az ORFK-tól véleményt kell kérni a megfelelőséget illetően.) A felvételek felbontásának és FPS számának felhasználó által beállíthatónak kell lennie. Lehetővé kell tenni, hogy a képminőséget a felhasználási igények tükrében állíthassa a felhasználó.

### 3.6 Kültéri általános célú FIX FHD térfigyelő kamerák

- Nappali és éjszakai üzemmódra képesnek kell lenniük (Day/Night). Fényérzékenység 0,1 Lux, vagy jobb (ff üzemmódban, AGC bekapcsolva) Szükség szerint gondoskodni kell az infra megvilágítottságról.
- Alapelvárás az autófókusz, továbbá a telepítéskor beállítható megfigyelési terület (Állítható, forgatható konzol, illetve cserélhető és/vagy vario objektív.)
- Videó kódolás: MPEG4, ISO/IEC 14496-2 és/vagy ITU-T H.264, ISO/IEC 14496 10, (szabványos H.265 megfelelő, ha teljes értékű szabványos H.264 működést tartalmaz)
- Elvart felbontás: minimum FullHD (1920\*1080).
- Képváltás konfigurálhatósága: legalább 1...25 kép/s.
- Videó bitráta: legalább 2Mbps - 8 Mbps között.
- Processzállási teljesítmény: 25 kép/s esetén FullHD (1920\*1080) felbontású stream.
- Legalább 2 db független paraméterekkel definiálható egyidejű stream.
- Hitelesített és hitelesítés nélküli működés beállíthatósága.
- Az információ eljuttatása(címzés) tekintetében az unicast és multicast támogatás.
- Unicast elérés esetén minimum 4 db konkurens jelfolyam kérés kiszolgálása, definiált streamenként.
- Késleltetés: < 300ms (encoding és decoding együttesen).
- Állókép-készítés: legalább JPEG vagy JPEG és további formátumok támogatása.
- Adat interfész: elsődlegesen Connector RJ-45 female, 10/100Base-Tx, vagy 10/100/1000 csatlakozás. (Ajánlott hálózati struktúrának megfelelő másodlagos, a kiépített hálózati struktúrának megfelelő optika, vagy vezeték nélküli interfész, mert így elkerülhető a konverter eszköz alkalmazása, egyben kompaktabb és megbízhatóbb struktúra alakítható ki.)
- Hálózati videó átvitel: RTSP (RFC2326) teljes értékű támogatása (TCP/UDP, unicast és multicast módban, autentikációval és anélkül)
- Hálózati szabványok: IPv4, (IPv6 opcionális) SNMPv2, HTTP, DHCP, Generic ICMP, IGMPv3, ARP, FTP konfigurálás: Web kliens, Telnet, virtuális mátrix szoftveren keresztül.
- Védettségi szint minimum IP 65 besorolású.
- Működési hőmérséklet minimális tartománya: -20C-tól +50C-ig.
- A kamerák külső hűtést, fűtést nem igényelhetnek.
- Ingyenesen biztosított, szabvány-fejlődést követő firmware frissítés.

### 3.7 Rendszerre vonatkozó előírások:

- A mindenkor hatályos jogszabályok szerint az adatvédelmi besorolás által meghatározott időtartamban elegendő folyamatos és esemény (intézkedés) tárolási kapacitással rendelkezzen. (2016.01.19-i állapot szerint teljes felbontás esetén minimum 3 nap rögzítés, mely bővíthető legyen 30 naposra. A képváltási elvárás 25 kép/s, kivéve a speciális kamerákat ahol, ha a kamera teljes

felbontásnál nem képes 25 kép/s-ra, akkor az általa biztosított legmagasabb képváltás.)

- A felvételek mentéséhez használt tárhelyhez a rendőrségi informatikai rendszerek számára elektronikus távoli hozzáférés biztosítása. A hozzáférési interfésznek, illetve kliensnek rendőrségi intranet kompatibilisnek és az ORFK GF Informatikai Üzemeltetési Főosztály által engedélyezettnek kell lennie.
- Támogatnia kell az NTP protokollt az időbélyegző központi szinkronizálása miatt.
- A rendszer-adminisztráció biztosítsa a szabadon konfigurálható jogosultsági szintek létrehozásához, a keletkezett felvételek eredetiben való megőrzéséhez. Rendelkezzen olyan keresési funkcióval, amely lehetővé teszi a hely és/vagy időbélyegzők alapján történő keresést. Az alkalmazott háttértárak legyenek alkalmasak a hosszú távú tárolásra, valamint a külső adattárolókra történő másolásra.
- A rögzítő rendszer tegye lehetővé, hogy valamilyen egyéb tárolóegységre biztonsági másolatokat lehessen készíteni, amelyeket egy PC segítségével le lehet játszani (pl. CD/DVD/Blu Ray). Az adatmentési tevékenységet naplózza. A felvett videót a natív formátumában tárolja, hogy ne romoljon a minőség és ne sérüljön a felvétel integritása.
- A központi rendszer szünetmentes tápellátással (UPS) rendelkezzen, amely legkevesebb fél órán át biztosítja a teljes rendszer működtetését. A kamerák esetében a feladatvégzéstől és a helyszínen elérhető elektromos hálózat stabilitásától függően kell meghatározni a szünetmentes ellátást. Kritikus kamerák esetén 30 perc az alapértelmezett áthidalás, kétirányú tápellátás, illetve generátoros póttáplálás esetén 5 perc átkapcsolási szünetmentes ellátás az elvárt érték. (ORFK GF Informatikai Üzemeltetési Főosztály engedélyezhet rövidebb áthidalási időt és/vagy a szünetmentesítés részleges elhagyását).
- A rendszerre szerviz megállapodást (SLA-t) kell kötni, mely folyamatos támogatást és időszakos karbantartást tartalmaz.
- Az SLA megállapodásnak legalább az alábbiakat kell tartalmaznia: a felszerelés tisztítása, hibás/tönkrement eszközök javítása/cseréje, megfelelőségi tesztek, a kamera pozíciójának és fókuszának újraállítása, a rendszerszoftver frissítése/fejlesztése, garanciavállalás, a tevékenységek naplózása. A kamerarendszer hálózati infrastruktúrájának folyamatos szolgáltatást kell biztosítania az elvárt sávszélességen, valamint lehetővé kell tennie az eszközpark fejlesztését/bővítését.

## 4 A Konkrét megvalósítás

Az előző specifikációknak megfelelően a rendszerben lévő IP kamerák mindegyike modern, a kor elvárásainak megfelelő műszaki paraméterekkel rendelkezzen. A javasolt IP alapú rendszer a jövőben is könnyen bővíthető, módosítható és az újonnan felmerülő igényekhez testre szabható legyen. A rendszer akár több lépésben bővíthető, moduláris felépítésű legyen. A rendszer felépítése biztosítsa a későbbiekben történő szakaszos bővítéseket úgy, hogy a korábban telepített rendszer központi és külső elemei csere nélkül továbbra is felhasználhatók legyenek. A kamerák és tartozékaik, a központi egységek típusválasztásánál a kor követelményeinek megfelelő, korszerű, megbízható, időjárásálló típus választására kell törekedni.

### 4.1 A megfigyelendő területek

A területek a telepítési rajzon láthatók. A megfigyelendő területeken emberek fordulhatnak elő változó sűrűséggel. A kamerák jól látható helyeken vannak és a kamerákkal az adott területet szándékoztunk lefedni. A kapott információk alapján az ültetett fák magassága 1-1,5 m lesz, melyet később az üzemeletető a lombkoronák nyírásával fog tartani.

### 4.2 A rendszer felépítése, jellemzői

- képkalkotó eszközök
- átviteli rendszer
- jelfeldolgozó központ
- képmegjelenítő eszközök
- képrögzítő eszközök

A klasszikus felépítésű video figyelő rendszerből a központ (Videórögzítő), a jelfeldolgozó központot, képrögzítő eszközt jelenti. Az átviteli rendszer az informatikai alaphálózat (itt rádiós), a képmegjelenítő a megfigyelő számítógépet, monitort, a kamerák a képkalkotó eszközöket jelentik.

## 5 A kameraegységekkel szembeni követelmények

A telepített rendszer kültéri IP kamerákat tartalmazzon, az előzőekben részletezett paramétereknek feleljenek meg!

### 5.1 IP kültéri dóm házas kamera [DS-2CD2H35FWD-IZS \(2.8-12mm\)](#)



3 MP WDR motoros zoom EXIR IP dómkamera; hang ki- és bemenet

- Kialakítás: **dómkamera**
- Felbontás: **3 MP**
- IR LED: **EXIR LED**
- Fókuszálás: **autofókusz (AF)**
- WDR: **valós WDR (100-120dB)**
- Day/Night: **valós Day/Night (ICR)**
- Védettség: **IP67 kültéri**
- Vandálbiztonság: **IK10**
- Optika fajtája: **motoros zoom**
- Kódolás: **H.264/H.264+/H.265/H.265+/MJPEG**
- Kompatibilitás: **ONVIF Profile S**
- Tápellátás: **12VDC/PoE**

<b>Kialakítás</b>	dómkamera
<b>Felbontás</b>	3 MP
<b>IR LED</b>	EXIR LED
<b>Fókuszávolság</b>	2.8 mm - 12 mm
<b>Fókuszálás</b>	autofókusz (AF)
<b>Zoom</b>	4
<b>WDR</b>	valós WDR (100-120dB)
<b>Szerelés</b>	felületre
<b>Day/Night</b>	valós Day/Night (ICR)
<b>Szenzorméret</b>	1/2.8"
<b>Vízszintes látószög</b>	33 ° - 97 °

<b>Függőleges látószög</b>	25 ° - 69 °
<b>Védettség</b>	IP67 kültéri
<b>Vandálbiztosság</b>	IK10
<b>Optika fajtája</b>	motoros zoom
<b>Íriszvezérlés</b>	video
<b>Helyi rögzítés</b>	micro SD kártyahely
<b>Min. megvilágítás</b>	0.005
<b>IR LED távolság</b>	30
<b>Hang bemenet</b>	1
<b>Hang kimenet</b>	1
<b>Alarm bemenet</b>	1
<b>Alarm kimenet</b>	1
<b>Analóg kimenet</b>	van
<b>Kódolás</b>	H.264/H.264+/H.265/H.265+/MJPEG
<b>Kompatibilitás</b>	ONVIF Profile S
<b>Rezgésállóság</b>	fix telepítésű
<b>Tápellátás</b>	12VDC/PoE
<b>PoE-osztály</b>	PoE
<b>Fogyasztás</b>	12.5



## 6 Kommunikációs hálózat a kamerák és a térfigyelő központ között – rádiós kapcsolat

Az előírások és a helyi adottságok, valamint az anyagi ráfordítások, fenntartási költségek figyelembevételével az egyes kamerák egyenkénti rádiós kommunikációval rendelkeznek. A rádiós kommunikációnak van hagyománya és 5 db helyszín van Nyíregyházán, ahol a rádiós kliensek jeleit tudják fogadni.

A vevő egységek helyei Nyíregyházán a közölt információk szerint.

Toldi u. 66.

Mártírok tere 9.

Józsa város

Ungvár sétány 1.sz

Eperjesi utca 16.

Az adott helyszínről a Mártírok terén lévő vevőegység lesz a jól látható, ahová a rádiójelek eljutnak a legkönnyebben.

Az Északi és Déli helyszínen is elhelyezünk egy-egy AP-t hogy a kamera rádiós kliensek jeleit összegyűjtsük és egy-egy AP legyen kapcsolatban a központban lévő AP-val.

**Megfontolások:** mivel az IP alapú videojel továbbítás nagy kameraszám esetén sávszélesség igényes, a jelen tervben szereplő rendszer akkor tud megfelelően működni, ha az informatikai hálózat (akár vezeték nélküli, akár vezetékes) magas csomagkapcsolási és áteresztő képességű.

Az átviteli hálózat kialakítása során lehetőleg törekedni kell a vezetékes hálózat kialakítására. Amennyiben ez nem sikerül, akkor mint ebben a megvalósításban Multipont – pont-pont kapcsolat kiépítése javasolt, magas rendelkezésre állású és nagy átviteli sebességű eszközökkel.

[Az elvi ábrákon a struktúra, a szerelődobozok felépítése és a kábelezés struktúrája követhető.](#)

### 6.1 Rádiós eszközök

A kiválasztott eszközök a Cambium Networks eszközei. A Cambium Networks-nél a mérnökök azt tűzték ki célul, hogy a meglévő 5 GHz-es frekvenciát hatékonyabban kihasználó adatátviteli protokollt készítsenek. Így született meg a TDD (Time Division Duplex), időosztásos protokoll. Ez a protokoll együttműködve a GPS-es szinkronizációval lehetővé teszi, hogy több AP működjön egymás zavarása nélkül egy tornyon, több klienset kiszolgálva. Akár 120 aktív kapcsolat kezelésére is képessé válik egy AP. A GPS-es szinkronizációval az AP-k egyszerre fognak adni és egyszerre fogják várni a választ a kliensektől. Így elkerüljük, hogy amikor az egyik AP épp hallgatja az ő kliensét, a mellette lévő másik AP éppen ad "belekiabálva" a kommunikációjukba közvetlen közéről. A zaj

és zavarás minimális szinten tartása mellett az üzembiztonság is nagy hangsúlyt kapott. Az eszköznek kettős memóriája van, amik hiba esetén váltani tudják egymást.

#### **6.1.1 Cambium ePMP 2000 rádió, GPS**

C050900A033A

- Frekvencia: 5150 - 5970 MHz
- Csatorna szélesség: 5/10/20/40 MHz
- 802.3.af szabvány POE támogatás
- 100/1000 Mbps ethernet port
- Kimenő teljesítmény: max 30dBm
- 2 darab RP-SMA csatlakozó a szektor részére
- 2 darab RP-SMA csatlakozó SMART antenna részére (DC csatolt)
- 1 darab SMA csatlakozó a GPS-nek
- 56 V POE táp tartozék
- 44 - 57 Voltig táplálható
- 20 Watt teljesítmény felvétel
- Méretek: 22.2 x 12.4 x 4.5 cm

Kompatibilis a Force 100 és a Force 200 kliensekkel.

Hypure intelligens csatorna szűrő technológia a Beamforming-al együtt drasztikusan csökkenti a plusz interferenciát. A rendszer megtanulja a kliensek elhelyezkedését és a SMART antenna annak megfelelően formálja a karakterisztikáját, hogy épp melyik kliens felé sugároz. Merészen fogalmazva, mintha pont-pont kapcsolatban lenne az AP a kliensekkel.

#### **6.1.2 Cambium ePMP 2000 smart antenna 5GHz**

C050900D020A

Rövid leírás: Kiegészítit a szektor antennát, de nem helyettesíti.

#### **6.1.3 Cambium ePMP 2000 szektor 5GHz 90/120°**

C050900D021A

Rövid leírás:

- Duál polarizáció
- Nyereség: 18 dBi
- 2 darab RP-SMA dugó

#### **6.1.4 Cambium Networks ePMP Force200 5GHz kliens**

C050900C063A

Rövid leírás: Cambium kliens nagy nyereségű antennával. Pont-pont linkekhez, vagy pont-multipont összeköttetésekhez kliensként alkalmazható.

- Frekvencia: 4910 - 5970 MHz
- Csatorna szélesség: 5/10/20/40 MHz
- 1 darab 10/100/1000Mbps ethernet port
- Kimenő teljesítmény: 30 dBm

- Antenna nyereség: 25 dBi
- 47 cm átmérő
- Teljesítményfelvétel: 5 Watt, maximum 10 Watt
- Tápfeszültség: 10 - 30 Volt

## 6.2 Aktív eszköz

Az aktív eszköz a PoE-s táplálású rádiós klienset látja el ill. az ethernet portok a több kamera kapcsolódását szolgálja ki.

### Planet 4-ports 100Mbps Unmanaged PoE Switch

- EEE 802.3at and IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE) compliant
- 4 x 10/100Mbps Auto-MDIX PoEports
- Provides up to 30 watts per PoE port
- PoE power budget 58W
- 4 kV surge protection for PoE ports
- IEEE 802.3x flow control support
- Plug-and-play installation
- 1 Gbps switching fabric
- 448 Kbits RAM Data Buffer
- 1K MAC address entries
- Sturdy metal enclosure

## 6.3 Tápegységek, akkumulátorok, lemerülés gátló

### Well Sp-320-12 320 W/12V/0-25A tápegység



- Kapcsolóüzemű tápegység
- 12 Voltos
- Túlterhelés, túlfesz, rövidzár, túlmelegedés védelem
- Teljesítmény: 320 W
- Méret: 55x90x100mm

### lemerülés gátló , PT1P0



## 6.4 Megszakító

## 6.5 Túlfeszvédelem

## 7 A központra vonatkozó követelmények

A videó rendszer központi egységét egy rendezőszekrénybe a **Közterület Felügyelet Központjába** kell elhelyezni.

A rádiós vevők (AP – Mártírok tere) és a központ között van kiépített informatikai kapcsolat.

A térfigyelő helyiség kialakításánál biztosítva van a műszaki berendezések és tartozékainak elhelyezése, a rendszert kezelő személyzet tartós és nagy figyelmet igénylő munkavégzésének feltételei.

A központ minden szervere kapcsolatban van a rendőrséggel. Ezzel a kapcsolattal kivitelezéskor nem kell foglalkozni ez a Megrendelő feladata.

A rendszer központja a kijelölt helyiségben kerül elhelyezésre, mely helyiséget és az erősáramú hálózati csatlakozás lehetőségét a Megrendelő biztosítja.

A megfigyeléshez 2 db monitort és megfigyelő munkaállomást kell szállítani.

A térfigyelő rendszer központja egyszerűen kezelhető, számítógéppel vezérelt magyar nyelvű grafikus felületen kezelőhelyenként biztosítsa a teljes rendszervezést és a teljes rendszervezést (összes kamera-, monitor kiválasztása, kamera mozgatása, zoom, digitális fotókészítés, képarchiválás, nyomtatás, stb.).

Elvárás, hogy a térfigyelő rendszer kliensek ne igényeljenek speciális hardver kulcsot, szabadon áttelepíthetőek legyenek másik munkaállomásra.

A rendszerhez kerüljön átadásra a további illesztésekhez és továbbfejlesztéshez szükséges specifikációk, interfészek és szoftver készletek, ezek későbbi használata nem vonhat maga után további díjfizetést.

Meg kell oldani a központ összes videotechnikai elemének szünetmentes áramforrásról való táplálását (a minimálisan elfogadható áthidalási idő teljes terhelésnél ~30 perc). Szükséges a felvett teljesítménynek és helyiség méretének megfelelő, porszűrővel ellátott klíma berendezés kialakítása. Az adathordozóról bármikor készülhessen biztonsági másolat.

Ez a Megrendelő feladata

### 7.1 Videószerverek – 32 csatornás IP NVR

**Hikvision - DS-7732NI-I4** 32 csatornás hálózati rögzítő, 256Mbps rögzítési, 256Mbps kliensirányú sáv szélesség, H.265/H.264+/H.264/MPEG41 HDMI ki (3840x2160p), 1VGA ki (1920x1080p), 1/1 audio be/ki 2 USB 2.0, 1 USB 3.01 RS-485, 1 RS-232 egyidejű többszörös visszajátzás mozgásérzékelés privát zónák szabotázs SMART16/4 alarm be/ki HDD nélkül (max. 4db)

<b>Csatornaszám</b>	32
<b>Rögzítési felbontás</b>	12 MP

<b>Rögzítési sávszélesség</b>	256
<b>HDD max. száma</b>	4
<b>Kezelhetőség</b>	előlapi gombok, egér, távirányító
<b>Monitor-kimenetek</b>	VGA+HDMI
<b>Redundás tárolás</b>	redundáns tárolás
<b>Hang bemenet</b>	1
<b>Hang kimenet</b>	1
<b>Alarm bemenet</b>	16
<b>Alarm kimenet</b>	4
<b>Kódolás</b>	H.264/H.264+/H.265/MPEG4
<b>Tápellátás</b>	230VAC
<b>Fogyasztás</b>	20

Mellékelve a tanúsítvány és részletes funkciólista

## 7.2 A video szerver tárhelykapacitása

### Szerver diszk kalkuláció:

Gyakorlati adatok alapján (tapasztalat): 1 kamera, 1 óra (25 kép/sec) alatt 5,6 GB tárméretet fogyaszt (bár 12 órát megy általában).

**32 db kamera, 3x24 óra (3 nap), kb. 13 TB diszk kell, ez 4 db 4 TB diszk**

A szerverbe 4 db 4 TB-os diszk tehető bele összesen.

A gyakorlati tapasztalatok meghatározzák majd a szükséges diszk kapacitást.

TÁRHELY	
<b>Szükséges adatok:</b>	
Kamerák száma:	<input type="text" value="32"/> db
Kamerák felbontása:	<input type="text" value="3 Mpx (2048x1536)"/>
Képráfrissítés:	<input type="text" value="25"/> fps
Kodek:	<input type="text" value="H.264"/>
Ajánlott bitráta:	<input type="text" value="6144"/> kbit/s
* Rögzítési bitráta:	<input type="text" value="6144"/> kbit/s
Napi rögzítési mennyiség:	
<input type="text" value="24"/> óra	<input type="text" value="100"/> %
Merevlemez mérete:	<input type="text" value="4"/> terabájt
Merevlemezek száma:	<input type="text" value="3"/> db
Összes tárterület:	<input type="text" value="12"/> terabájt
Szuma bitráta:	<input type="text" value="192"/> megabit/s
	<input type="text" value="2025"/> GB/nap
	<input type="text" value="61"/> TB/hónap
<b>Merevlemezre fér:</b>	<input type="text" value="6"/> nap

## 8 Oszlopok, alépítmény, csövezés

A telepítési rajzokon látható a közvilágítási oszlopok helye. Ezekre az oszlopokra próbáltuk elhelyezni az IP kamerákat, mivel éjszaka fognak az akkumulátoraik tölteni. Ahol nem volt közvilágítási oszlop oda alépítmény kiépítése szükséges egy közvilágítási oszloptól, 2 db 40-es LPE csővel.

Az oszlopok üregek és bennük a gégecsövet le lehet vezetni.

Az oszlopok 4 m-esek lesznek és 3 m-re kell a kamerákat elhelyezni

### 8.1 Szerelés, kivitelezés, engedélyeztetés

14/2013. (IX. 25.) NMHH rendelet az elektronikus hírközlési építmények elhelyezéséről és az elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos hatósági eljárásokról

18. § \* Építési vagy bontási engedély nélkül, továbbá bejelentés nélkül végezhetőek az alábbi építési tevékenységek:

f) antennatartó szerkezet létesítése vagy bontása, ha annak bármely irányú mérete, a legnagyobb fizikai kiterjedése - a villámvédelmet szolgáló eszköz hosszát nem számítva - a 6,0 m-t nem haladja meg;

A kamerák elhelyezése a telepítési rajzon látható. A rendszerben tervezett kamerákat a telepítési rajznak megfelelő helyeken kell elhelyezni.

A megvalósítási körülményeket figyelembe kell venni a kamerák elhelyezésénél a funkciójukat szem előtt tartva.

A kamerák lámpaoszlopra (villanyoszlopra) szerelhető kültéri házban, konzolon történő rögzítéssel kerülnek elhelyezésre. A kamerák energia ellátását 230V-os hálózati táplálás biztosítja.

A villanyoszlopról a leágazást, a kamera tápegységét és egyéb kiegészítőket egy külön erre a célra szolgáló dobozban kell elhelyezni. Megj: az EON-tól hozzájárulás (állásfoglalást) kell kérni a közvilágítási oszlopokon való kamera és kültéri kötődoboz elhelyezhetőségéről, valamint a kamerák tápellátásának biztosíthatóságáról. Az EON-nal közölni kell a kamerák adatlapjai alapján a kamerák átlagfogyasztását stb.

A kamerakonzolokat a világítás oszlopokra szerelve minél magasabb helyen kell elhelyezni. Ennek az elhelyezésnek biztosítania kell, a kamerák segédeszközzel (létra) történő karbantartását, jó rálátást kell tudni biztosítani a megfigyelni kívánt területre, illetve emberi elérhető magasságon kívül kell lennie.

A telepítő pontosan egyeztessen a megrendelővel a megfigyelni kívánt objektumok, terek és tárgyak pontos elhelyezkedéséről és paramétereiről.

## 9 HASZNÁLATBAVÉTEL, ÜZEMBEHELYEZÉS

A rendszerek üzembe helyezését megelőzően a kezelésre kijelölt személyzetet az eszközök kezeléséről ki kell oktatni. A betanítás tényét jegyzőkönyvben rögzíteni kell.

A rendszerek átadása előtt vizsgálatokat kell végezni annak igazolására, hogy azok megfelelően működnek-e. Átvétel alkalmával valamennyi eszközt ki kell próbálni az üzemszerű áramköri működésnek megfelelően a Megrendelővel együtt.

A rendszereknek a próbák során hiba nélkül kell működni. Amennyiben hiba fordul elő – annak kijavítása után – a teljes próbát meg kell ismételni.

A kivitelező hívja fel a felhasználó figyelmét azokra a tényezőkre, amelyek a rendszerek helyes működését befolyásolják, különösen a rendszeres karbantartásra, valamint az olyan műveletek és gyakorlat elkerülésére, amelynek a hatására téves működés keletkezhet.

A rendszer átadását követően, egyszeri alkalommal a kezelőszemélyzet oktatását térítésmentesen vállalja.

A betanítás tényét jegyzőkönyvben rögzíteni kell.

A rendszerek átadása előtt vizsgálatokat kell végezni annak igazolására, hogy azok megfelelően működnek-e. Átvétel alkalmával valamennyi eszközt ki kell próbálni az üzemszerű áramköri működésnek megfelelően.

A rendszereknek a próbák során hiba nélkül kell működni. Amennyiben hiba fordul elő – annak kijavítása után – a teljes próbát meg kell ismételni.

A kivitelező hívja fel a felhasználó figyelmét azokra a tényezőkre, amelyek a rendszerek helyes működését befolyásolják, különösen a rendszeres karbantartásra, valamint az olyan műveletek és gyakorlat elkerülésére, amelynek a hatására téves működés keletkezhet.

A szállítónak gondoskodnia kell arról, hogy minden igényként felmerülő hardveres és szoftveres illesztést megvalósítsa, valamint hogy a rendszer stabilan, a dokumentációban jelzett elvek alapján – a követelményeket szigorúan betartva - működjön.

**Design, megjelenés:** A lámpaoszlopokra szerelendő kamerák illeszkedjenek bele az utcaképbé. Ennek pontos egyeztetése a kiviteli tervfázisban a megrendelővel való egyeztetés határozza meg.

## 10 Alkalmazott szabványok

A tervek a Magyarországon érvényben lévő vonatkozó szabványok, rendeletek és előírások figyelembe vételével készültek. A legfontosabb szabványok és előírások, melyet a kivitelezés során figyelembe kell venni, illetve ha ezektől újabb szabványok kerültek kiadásra, akkor azokat:

- Magyar szabványok, a videó megfigyelő rendszerek építésére és alkalmazására
  - MSZ EN 50132-1:2011
  - MSZ EN 50132-7:2013
- Magyar szabványok, a mérési és dokumentálási követelményekre

- MSZ EN 61557-2011
- MSZ 4851: 1988
- Nemzetközi szabvány, elektronikai vezérlő kábelekre
  - VDE 0812
- • Európai szabványok informatika berendezések használatára, a CCTV IP rendszerek építésére és LAN működtetéséhez

Épület tervezési fázisa	Kábelezés tervezési fázisa	Tervezési fázis	Megvalósítás fázisa	Működési fázis
EN 50310	EN 50173-1	EN 50174-1	EN 50174-1	EN 50174-1
	EN 50173-2	EN 50174-2	EN 50174-2	
	EN 50173-3	EN 50174-3	EN 50174-3	
	EN 50173-4	EN 50310	EN 50346	
	EN 50173-5		EN 50310	

- CENELEC (EN), EN50173, Information Technology - Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100  $\Omega$  cabling
- EN 50174 Szerelési és mérési előírás az IT kábelek számára (az Európai megfelelője az EIA/TIA 569 szabványnak).

#### **Kötelező érvényű rendeletek és előírások**

12/1999 (XII.25.) KöM rendelet: Egyes környezetvédelmi nemzeti szabványok kötelezővé nyilvánításáról

- 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
- 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EÜM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- 27/2008 (XII.3.) KvVM-EÜM együttes rendelet a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról



## 11 MUNKAVÉDELMI TERVFEJEZET

### 11.1 Munkavédelem

A létesítmény területén tevékenységet a munkavédelemről szóló **1993. évi XCIII. törvény (Mvt.)** és e törvény felhatalmazása alapján kiadott és más külön jogszabályok, az egyes veszélyes tevékenységekre vonatkozó szabályzatok szervezett munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági és munkaegészségügyi követelményeinek megvalósításával kell végezni.

Az építési munkahelyen a biztonság megvalósítása és az egészség védelme érdekében – az Mtv. 54.§ (1) bekezdésében meghatározott általános és 49. § (1) bekezdésében leírt személyi feltételek mellett – különösen az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről szóló **4/2002. (II. 20.) SZCSM-EüM együttes rendelet** 10. §-ban meghatározott intézkedéseket a 4. számú mellékletben foglaltakkal összhangba kell hozni és meg kell valósítani.

#### 11.1.1 Általános előírások

Vállalkozó köteles megismerni, betartani és munkavállalóival (alvállalkozóival) is betartatni a munkaterületre vonatkozó munkavédelmi- és tűzvédelmi előírásokat (az irányadó Biztonsági és egészségvédelmi tervet is ideértve).

A munka megszervezésére, irányítására és ellenőrzésére, továbbá a biztonsági intézkedések végrehajtására egy személyi felelőst (projekt menedzser, kivitelezésért felelős műszaki vezető) kell kijelölni.

A munkaterület átadása-átvétele, a munkavégzés megkezdése előtti teendők:

- helyszín megismerése, a várható veszélyek (veszélyforrások, veszélyhelyzetek) felderítése
- tevékenységre vonatkozó kockázatértékelés az Mvt. 54. § (2) alapján (külön jogszabályban meghatározott munkavédelmi szakképesítéssel rendelkező személy készítheti)
- tevékenységre vonatkozó Biztonsági és Egészségvédelmi Terv készítése (amennyiben ez jogszabály szerint előírja)
- munka- és tűzvédelmi oktatás, ideértve a munkaterületre vonatkozó speciális ismereteket és vészhelyzeti teendőket is
- építési napló megnyitása.

A munkaterület átadás-átvételének időpontjától kezdve a Vállalkozó korlátlanul és kizárólagosan felelős a munkaterületért és/vagy a munkaterületen folytatott tevékenységért, valamint minden olyan balesetért és kárért is, amely a munka- és tűzbiztonsággal kapcsolatos kötelezettségei megszegéséből ered.

#### 11.1.2 Foglalkozás-egészségügyi, szakmai és munkaügyi alkalmasság

Az alábbi személyi feltételeket kell a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően biztosítani:

- bejelentett, megfelelő munkaszerződéssel rendelkező munkavállalók (saját, alvállalkozók)

- munkaköri alkalmasság igazolása
- megfelelő létszám a szerződés szerinti feladatok határidőre történő teljesítéséhez
- a munkakörhöz szükséges képesítés (a tűzjelző berendezést érintő képesítéseken kívül pl. egyéb tűzvédelmi szakvizsga, emelőgép kezelői igazolvány és érvényes orvosi vizsgálat)
- a tevékenység végzéséhez szükséges jogosultság, pl. bejelentés a Mérnöki vállalkozások elektronikus nyilvántartásába (MMK), bejegyzés az építőipari kivitelezői nyilvántartásba (MKIK)

### 11.1.3 Munkabiztonság

#### Védőeszközök

Amennyiben megelőző műszaki, illetve szervezési intézkedésekkel az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés nem valósítható meg, a kockázatok egészséget nem veszélyeztető mértékűre csökkentése érdekében a munkavállalókat a kockázatokkal szemben védelmet nyújtó védőeszközzel kell ellátni, és azok rendeltetésszerű használatát ellenőrizni kell.

Védelem	Várható (fizikai, vegyi, biológiai eredetű) veszélyek	Minősített védőeszköz
A fej védelme	zuhanó tárgyak, fej beütése	védősisak
A szem és az arc védelme	pattanó, fröcskölő anyagok (vésés, falmarás, fúrás, szikraképződéssel járó munkák)	védőszemüveg, arcvédő maszk
A hallás védelme	zajhatások	zajvédő fül dugó
Kézvédelem	horzsolás, vágás, zúzódás; fekete meleg	védőkesztyű
Lábvédelem	elcsúszás, átszúrás, zuhanó tárgyak, áramütés	védőcipő
Az egész test védelme	magasból leesés, zuhanás	munkaöv, biztonsági hevederzet, zuhanásgátló

#### **Építési munkahelyen védősisak, védőcipő és megkülönböztető mellény viselése kötelező!**

Magasban munkát csak megfelelő és alkalmas berendezéssel, illetve kollektív műszaki védelem biztosításával (pl. emelő-plató, védőháló, védőrács, mobil szerelőállvány) szabad végezni. Amennyiben a munka természete miatt ilyen berendezések alkalmazása nem lehetséges, megfelelő hozzáférési megoldásról kell gondoskodni, és a munkát végző részére a magasból való lezuhanás megelőzésére kialakított egyéni védőeszközt kell biztosítani.

A munkavállaló a védőeszköz használatáról érvényesen nem mondhat le. A munkavállaló jogosult megtagadni a munkavégzést, ha a számára kiadott egyéni védőeszköz nem működőképes vagy a munkavégzéshez nem kapott egyéni védőeszközt és ezek miatt élete, egészsége, testi épsége veszélyeztetve van.

### **Munkaeszközök (gép, szerszám, berendezés)**

A munkavégzés során kizárólag olyan eszközöket szabad használni, üzemeltetni, amelyek teljes mértékben megfelelnek a vonatkozó biztonsági követelményeknek (pl. a szükséges üzembe helyezési eljárást lefolytatták, elvégezték rajta az időszakos biztonsági felülvizsgálatot, érintésvédelmi mérést) és állapotuk kifogástalan.

Munkaeszközt csak a rendeltetésének megfelelő célra és körülmények között szabad használni, a kezelési utasításban leírtak szerint. Meghibásodás vagy bármilyen, a működtetést zavaró rendellenesség esetén a munkaeszközt használni, illetve tovább használni nem szabad.

Munkaeszközt üzembe helyezni, valamint használatba venni csak abban az esetben szabad, ha az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményeit kielégíti, és rendelkezik az adott munkaeszközzel, mint termékre, külön jogszabályban meghatározott megfelelőségi nyilatkozattal, illetve megfelelőségi tanúsítvánnyal.

A kéziszerszámoknál vibrációs ártalmak fordulhatnak elő. Vibrációs kéziszerszámok 3 percnél több használatkor 5 percenként egy perc szünetet kell tartani, óránként pedig egyben tíz percet.

A kivitelezés nagyobb részben biztonsági, kettős létráról elvégezhető. Csak szilárd és megfelelően karbantartott, tiszta állapotú létra használható. A létrákat céljuknak megfelelően, rendeltetészerűen kell alkalmazni.

Amennyiben emelőberendezést is használnak, annak a legutolsó felülvizsgálati dokumentációját a helyszínen biztosítani kell.

Az építési terméket mozgatni csak a termék tulajdonságainak megfelelő arra alkalmas eszközzel, a kijelölt helyen, meghatározott módon, a tömeg és méretkorlátozás figyelembevételével szabad.

### **Munkavégzés körülményei**

A munkavállalókat és a munkavégzés hatókörében tartózkodókat megfelelően védeni kell a közvetett vagy közvetlen érintésből eredő villamos áramütéssel szemben.

Feszültség alatt lévő hálózaton, vagy annak veszélyes közelségében munkát végezni TILOS!

A menekülési utakat és vészkijáratokat szabadon kell hagyni, azoknak a lehető legrövidebb úton a szabadba vagy más biztonságos területre kell vezetniük.

Az építési munkahelyeken és az építési munkahelyek közlekedési útjain az alábbi közepes megvilágítási erősségeket kell biztosítani: *vezetékek, tartószerkezetek szereléséhez legalább 75 lux, üzembe helyezéshez, vezetékbekötéshez legalább 100 lux.* A nem kellő világítású helyeken ideiglenes világítást kell létesíteni.

Anyagot a munkahelyen csak olyan mennyiségben szabad tárolni, hogy az a munkát és a biztonságos közlekedést ne zavarja, a segéd szerkezet állóképességét ne veszélyeztesse.

### **Pszicho-fiziológiai terhelés**

A munkavégzés során pszichológiai terhelés léphet fel. Az ilyen jellegű igénybevétel leggyakrabban arra vezethető vissza, hogy a kivitelezési munkába illetéktelenek kívánnak beavatkozni. A szerződésben rögzíteni kell, ki és kinek jogosult utasítást adni.

### **Alkalomszerű tűzveszélyes tevékenység**

Alkalomszerű tűzveszélyes tevékenység az Építetű (Beruházó, Üzemeltető) által megadott feltételek szerint kiállított írásos engedély alapján végezhető, ha a szükséges feltételek a helyszínen rendelkezésre állnak. Tűzveszélyes tevékenység esetén a Vállalkozó köteles a tűzvédelmi szabályokra, előírásokra a munkavállalókat kioktatni és a vonatkozó előírások szerint szükséges eszközöket (pl. tűzoltó készülék, stb.) rendelkezésükre bocsátani.

### **11.2 Környezetvédelem**

A létesítmény területén tevékenységet az alább felsorolt törvények és a kapcsolódó rendeletek hatályos követelményeinek ismerete és betartása mellett kell végezni:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól (Kvt.)
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról

A létesítést Építetű (Beruházó, Üzemeltető) környezetközpontú irányítási rendszerével összhangban, vagy az idevonatkozó előírásait betartva kell végeznie (ha vannak).

#### **11.2.1 Általános előírások**

Vállalkozó köteles megismerni, betartani és munkavállalóival, alvállalkozóival is betartatni a munkaterületre vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.

Vállalkozónak ismernie kell saját tevékenységének környezeti hatásait. Az alkalmazott technológiát, eszközöket, anyagokat oly módon kell megválasztani és használni, hogy azok a munkaterületet, illetve a létesítmény létrehozásának helyét és annak környezetét indokolatlanul ne zavarják, a környezetet káros anyag kibocsátással vagy más módon (pl. por, égéstermék, hő, zaj, rezgés útján) feleslegesen ne terheljék.

Vállalkozó korlátlanul és kizárólagosan felelős minden olyan kárért is, amely a kivitelezés teljesítésével összefüggésben a környezetvédelemmel kapcsolatos kötelezettségei megszegéséből ered.

#### **11.2.2 Levegőtisztaság-védelem**

A tervdokumentációban szereplő munkák kivitelezése során be kell tartani a levegő védelméről szóló **306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet** vonatkozó előírásait:

- az ideiglenesen használt létesítmények berendezései (fűtő-hűtő eszközök) nem szennyezhetik a környezet levegőjét
- a szakipari munkák végzése során lehetőség szerint kerülni kell a vegyi-oldószeres anyagok alkalmazását, hogy levegőszennyezés ne történjen
- ajánlatos a vizes bázisú festékek-ragasztók alkalmazása
- az építési-bontási munkával járó porképződést meg kell akadályozni (permetezés, locsolás)

- az építési törmeléket kiporzás-mentesen kell a konténerbe juttatni, az elszállítandó konténereket megfelelő takarítással kell ellátni.

### 11.2.3 Zaj- és rezgésvédelem

A létesítés során be kell tartani a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló **284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet**, valamint a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló **27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet** előírásait:

- az építési tevékenységből származó emissziós és imissziós zajok hangnyomásszintje nem haladhatja meg a vonatkozó rendeletekben megengedett zajszintet
- a munkavégzés során kizárólag olyan eszközöket (gépet, szerszámot, berendezést) szabad használni, üzemeltetni, amelyek zajszintje az építési övezetre vonatkozó zaj és rezgésvédelmi értékek határait nappali és éjszakai üzemben sem lépi túl
- a környezet beépítettségétől függő mértékben törekedni kell a nagy zajjal és rezgéssel járó technológiák (pl. fúrás, vésés, vágás) időben eltolt és napközbeni szervezésére.
- figyelembe kell venni a munkavégzési idők Önkormányzati szabályozását.

### 11.2.4 Víz- és földvédelem

Biztosítani kell a közterület és kijelölt felvonulási terület tisztántartását, a közút – közterület szennyezését meg kell akadályozni, illetve folyamatos takarítással a tisztaságot biztosítani kell.

A környezetre ártalmas, veszélyes anyagokat a biztonsági adatlapokban előírt módon kell tárolni, szállítani és felhasználni. Környezetre ártalmas anyagot csatornába, lefolyóba, nyílt vízfolyásba, esetleg a területre kiönteni, kiszórni nem szabad.

A munkavégzés során bekövetkező környezetterheléssel, környezet szennyezéssel járó eseményeket (pl. környezetre káros anyag - olaj, sav, lúg, stb. - kiömlése, csatornába jutása) a Beruházónak, Üzemeltetőnek jelenteni kell.

### 11.2.5 Hulladékgazdálkodás

A létesítés során keletkező hulladékot a hulladékról szóló **2012. évi CLXXXV. törvény** előírásait betartva kell kezelni.

A munkavégzés folyamán a munkaterületet folyamatosan tisztán kell tartani. A keletkező nem veszélyes építési-bontási, csomagolási és kommunális hulladékot rendszeresen (legalább naponta), lehetőség szerint szelektíven össze kell gyűjteni és az adott hulladék tárolására kijelölt helyeken, edényben, konténerekben kell elhelyezni.

A munkavégzés során képződő veszélyes hulladékot a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló **225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet** előírásainak megfelelően kell kezelni. A keletkező veszélyes hulladék gyűjtéséről, elszállításáról és ártalmatlanításáról a szerződésben rögzített módon kell gondolkodni.

## 12 KÖLTSÉGVETÉSI ANYAG ÉS TEVÉKENYSÉG KIÍRÁS