

1 Obsah

1	Obsah	1
2	Pátevní rozvody LAN	2
3	Rozvody LAN pro CCTV	7
4	Rozvody LAN v objektech	13
5	Datové rozvaděče a příslušenství	16
6	Zakončovací prvky pro optickou a metalickou kabeláž	18
7	Revize, měření a projektová dokumentace	21
8	Standardy aktivních prvků	24

2 Páteřní rozvody LAN

2.1 Optická kabeláž

Rozvody budou provedeny hvězdicovou nebo kruhovou (redundance) topologií s centrálním bodem areálu (hlavní serverovna).

Topologie sítě vychází z požadavků OIT na danou lokalitu, popřípadě se řídí projektem.

2.1.1 Typy optické kabeláže a vláken

Páteřní rozvody jdoucí mimo budovu (v rámci místního komplexu budov) musí být realizovány výhradně opticky s minimálním počtem 4 vláken na jeden komunikační spoj (100% redundance). Počty a typy optických vláken vycházejí z požadavků OIT, popřípadě projektové dokumentace. V instalaci budou použity výhradně univerzální optické kabely pro vnitřní a venkovní prostředí.

2.1.1.1 Schválené typy optických vláken a kabelů

2.1.1.1.1 Vícevidové kabely (Multimode)

- Jádro: jedna centrální trubička (lose tube) vyplněná gelem
- Tahový prvek: skleněná voděodolná příze
- Ochrana: proti hlodavcům
- Specifikace vlákna: G50/125 OM3
- Počet vláken: 4-24
- Bez kovových částic: odolný vůči účinkům geomagnetických polí
- Vnější plášť: FRNC/LS0H
- Odolnost vůči ohni: IEC 60332-3-24
- Omezení kouřivosti: IEC 61034
- Omezení obsahu halogenů: IEC 60754-2
- Podélná vodotěsnost: EN 187000 M.605, IEC 60794-1-2

2.1.1.1.2 Jednovidové kabely (Singelmode)

- Jádro: jedna centrální trubička (lose tube) vyplněná gelem
- Tahový prvek: skleněná voděodolná příze
- Ochrana: proti hlodavcům
- Specifikace vlákna: E9/125 OS2
- Počet vláken: 4-24
- Bez kovových částic: odolný vůči účinkům geomagnetických polí
- Vnější plášť: FRNC/LS0H
- Odolnost vůči ohni: IEC 60332-3-24
- Omezení kouřivosti: IEC 61034
- Omezení obsahu halogenů: IEC 60754-2
- Podélná vodotěsnost: EN 187000 M.605, IEC 60794-1-2

2.1.2 Instalace a uložení optické kabeláže

Při instalaci optické kabeláže musí být dodrženy podmínky výrobce a ČSN (teplotní rozsah pro pokládku a montáž, dovolený minimální statický poloměr ohybu během instalace a po instalaci, maximální zatížení v tahu, příčném tlaku aj.).

Kabelové nosné konstrukce pro optickou kabeláž musí být navrženy a provedeny tak, aby byly zajištěny následující podmínky:

- Vstup do nosných konstrukcí je přístupný a není zakryt pevnou konstrukcí budovy.
- Vstup do nosných konstrukcí umožňuje instalaci, opravy a údržbu tak, aby byla prováděna bez rizika pro personál nebo zařízení
- Zajišťují požadovaný prostor pro zařízení potřebná pro instalaci.
- Umožňují instalaci kabelů tak, že není překročen minimální poloměr ohybu.
- Vyhýbají se blízkosti zdrojů tepla, vibrací, vlhkosti, které zvyšují riziko poškození těchto konstrukcí nebo parametry linek.
- Žádné ostré hrany nebo rohy, které by mohly poškodit instalované kabely.

Stávající a nové nadzemní trasy budou označeny štítkem „**POZOR OPTICKÝ KABEL**“.

2.1.2.1 Trasy venkovní

Vedení tras a způsob uložení kabeláže musí být provedeno dle schválené projektové dokumentace. Případné změny mohou být provedeny pouze po odsouhlasení zadavatelem a projektantem.

2.1.2.1.1 Nadzemní

Nové trasy pro uložení kabeláže budou tvořeny výhradně ocelovými žlaby v plném provedení (neperforované) o min. výšce 50mm a šířce 50mm. Žlaby budou opatřeny systémovým víkem žlabu a příslušenstvím daného výrobce. Žlaby budou kotveny na nosné konstrukce produktovodů, betonových patek aj. nosných systému, za pomoci ocelových perforovaných profilů, závitových tyčí, výložníků aj. systémových kotvicích prvků. Pozinkované ocelové prvky musí být v místě dělení ošetřeny zinkovým sprejem, ostré hrany v místě vyústění kabeláže chráněny lemovkou.

Provedení žlabů

- Žlaby včetně příslušenství budou v povrchové úpravě sendzimirový zinek nebo v souvislé vrstvě 17-25 mikronů, nebo vyšší standard povrchové úpravy (žárový zinek).
- Přechody a odbočné trasy z ocelových žlabů budou tvořeny výhradně ohebnými nebo pevnými trubkami v UV stabilním provedení.

Provedení trubek

- Trubky a příslušenství dle instalovaného prostředí a provedení budou z materiálu PA6, PPO.

2.1.2.1.2 Podzemní

Nové trasy pro uložení kabeláže budou tvořeny výkopy, popřípadě podzemními kabelovými kanály a kolektory. Optické kabely budou vždy uloženy v ochranné trubce KOPOFLEX.

Každá kabelová trasa bude tvořena minimálně dvěma chráničkami (1. Pro optický kabel, 2. rezerva). Rezervní chráničky budou opatřeny uzavíracími zátkami.

Při pokládce musí být dodrženo nejmenší dovolené krytí podzemních sdělovacích vedení, dále pak nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu sdělovacích kabelů s ostatními podzemními sítěmi a nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení sdělovacích kabelů s ostatními podzemními sítěmi (dle ČSN 736005). Před záhozem výkopu musí být dodrženo označování sdělovacích kabelů výstražnou fólií (dle ČSN 736006).

Kabelové trasy volným terénem a pod chodníkem musí být provedeny chráničkami o průměru DN50, trasy pod komunikací DN110. V trasách bude použito kabelových šachet, které budou sloužit jako protahovací body pro dodatečné protažení kabeláže. Kabelové šachty (komory) budou kruhového tvaru o min. průměru DN600 mm, hloubky min. 800mm. Šachta bude z jednolitého celku z PE, zajištěná proti vztlaku, s plochým dnem, s možností napojení chrániček přes lamelové těsnění. Šachta bude osazena pochozím poklopem z PE, zamezujícím vniknutí vody do šachty. Kabelové šachty musí být v trasách rozmístěny tak, aby byla zajištěna bezproblémová instalace nové kabeláže.

Vyústění chrániček z výkopu, nekrytých stavební konstrukcí, vystavené slunečnímu záření, musí být provedeno chráničkami KOPOFLEX UV stabilní.

Vyústění chrániček z výkopu bude přecházet do ocelového žlabu odpovídající šířce a výšce dle počtu instalovaných chrániček (např. 2x trubka DN50 = žlab 100/50).

2.1.2.2 Trasy vnitřní

Nové trasy pro uložení kabeláže budou tvořeny ocelovými žlaby v plném provedení (neperforované) o min. výšce 50mm a šířce 50mm, dále pak drátěnými žlaby, elektroinstalačními lištami a kanály, elektroinstalačními trubkami a chráničkami. Žlaby budou opatřeny systémovým víkem žlabu a příslušenstvím daného výrobce. Kabelové trasy budou kotveny pomocí prvků předepsaných výrobcem. Pozinkované ocelové prvky musí být v místě dělení ošetřeny zinkovým sprejem, ostré hrany v místě vyústění kabeláže chráněny lemovkou.

Vedení tras a způsob uložení kabeláže musí být provedeno dle schválené projektové dokumentace. Případné změny mohou být provedeny pouze po odsouhlasení zadavatelem a projektantem.

2.1.3 Zakončení optické kabeláže

Ukončení optických vláken musí být realizováno pevným rozpojovacím bodem na obou koncích. Optický kabel musí být na obou koncích opatřen popiskou, která bude obsahovat typ kabelu, počet vláken a místo zakončení na opačném konci.

2.1.3.1 V datovém rozvaděči

V datovém rozvaděči bude optický kabel zakončen výhradně v optické vaně 1U pro 12 konektorů SC-Duplex. Umístění optických van v racku je nutné v nejvyšší poloze, aby optické propojovací kabely nebyly mechanicky namáhány další instalovanou kabeláží v rozvaděči.

Specifikace optické vany je popsána v odstavci 6.1.1.

2.1.3.2 V rozvodnici

2.1.3.2.1 Venkovní a vnitřní prostředí mimo zónu EX

V rozvodnici bude optický kabel zakončen v optickém rozvaděči pro max. 12ks konektorů SC-Duplex. Optický rozvaděč bude instalován do uzamykatelné rozvodnice CUBO O o rozměrech 400x300x185 mm (v.š.h.). Optický rozvaděč bude v rozvodnici instalován na distanční sloupky pro možnost stočení kabelové rezervy optického kabelu.

IT technologie včetně komponent napájení bude instalována do druhé rozvodnice CUBO W o rozměrech 600x400x185 mm (v.š.h.). V rozvodnici bude prostorová rezerva pro instalaci optických převodníků, systémových zdrojů a aktivních prvků.

Rozvodnice budou sešroubovány a budou tak tvořit jeden celek. Mezi rozvodnicemi budou prostupy pro možnost protažení optických propojovacích kabelů, za použití originálního těsnění mezi rozvodnicemi. Pro vývody kabeláže z rozvodnic budou použity kabelové vývodky UNIVOLT-SKGL, které umožňují převlečení PVC trubky.

Specifikace a vybavení rozvodnice pro ukončení optického kabelu

Technické parametry:

- Rozměry: 400x300x185 mm (v.š.h.)
- Stupeň krytí: IP66/67
- Rázová odolnost: IK 08 (-25°C...+35°C)
- Stupeň hořlavosti: ÚL 746C 5V
- Materiál: polykarbonát vyztužený skleněným vláknem
- Těsnění: PUR
- Předlisy: hladké stěny
- Barva: RAL 7035

Příslušenství:

- Upevňovací závěs
- Panty a západky pro snadný způsob uzamčení visacím zámkem, bez žádného dalšího příslušenství
- Montážní deska
- Rychlomontážní přichytky do otvoru pro vázací pásek
- Těsnění 216 x 84 mm
- Nástěnný optický rozvaděč jednoduchý 300x200x75 mm (v.š.h.) pro 12x SC-Duplex včetně příslušenství
- Štítky: dvířka rozvodnice označeny štítkem „POZOR OPTICKÝ KABEL“ , číslo objektu (u CCTV číslo kamery)

Specifikace a vybavení rozvodnice pro technologii a napájení

Technické parametry:

- Rozměry: 600x400x185 mm (v.š.h.)
- Stupeň krytí: IP66/67
- Rázová odolnost: IK 08 (-25°C...+35°C)
- Stupeň hořlavosti: ÚL 746C 5V
- Materiál: polykarbonát vyztužený skleněným vláknem
- Těsnění: PUR
- Předlisy: hladké stěny
- Barva: RAL 7035

Příslušenství:

- Upevňovací závěs
- Panty a západky pro snadný způsob uzamčení visacím zámkem, bez žádného dalšího příslušenství
- Odvětrávací zátka
- Montážní deska
- Rychlomontážní příchytky do otvoru pro vázací pásek
- 2x DIN lišta (1 napájení, 2 převodníky, Zdroje, AP)
- 4x můstek propojovací 7x16 (barevně odlišené modrá, zelená, červená, černá)
- Proudový chránič s nadproudovou ochranou 10B-1N-030AC
- Svodič přepětí typ 3
- 3x soklová zásuvka DIN 230V16A
- Kabelové průchodky SKGL v průměru a počtu dle kabeláže
- Štítky: dvířka rozvodnice označeny štítkem „POZOR ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ“

2.1.3.2.2 Venkovní a vnitřní prostředí v zóně EX

V rozvodnici bude optický kabel zakončen v optickém rozvaděči pro max. 12ks konektorů SC-Duplex. Optický rozvaděč bude instalován do uzamykatelné rozvodnice CUBO X v EX provedení o rozměrech 800x500x200. Osazení napájecí části, umístění IT technologie bude provedeno obdobným systémem jako u rozvodnic do normálního prostředí. Optický nástěnný rozvaděč bude umístěn ve společné rozvodnici s ostatní výzbrojí. Pro vývody kabeláže z rozvodnic budou výhradně použity kabelové vývodky certifikované do EX prostředí. Rozvodnice musí být jako celek certifikována pro možnost instalace do EX prostředí.

Specifikace a vybavení rozvodnice pro ukončení optického kabelu

Technické parametry:

- Rozměry: 800x500x200 mm (v.š.h.)
- Stupeň krytí: IP66/67
- Certifikace: ATEX a IECEx
- Materiál: polyester s kovovým nástřikem
- Předlis: hladké stěny
- Provedení: s panty a uzávěr šrouby

Příslušenství:

- Certifikovaná odvětrávací zátka BSSA10S
- Montážní deska
- Rychlomontážní příchytky do otvoru pro vázací pásek
- Nástěnný optický rozvaděč jednoduchý 300x200x75 mm (v.š.h.) pro 12x SC-Duplex včetně příslušenství
- 2x DIN lišta (1 napájení, 2 převodníky, Zdroje, AP)
- 4x můstek propojovací 7x16 (barevně odlišené modrá, zelená, červená, černá)
- Proudový chránič s nadproudovou ochranou 10B-1N-030AC
- Svodič přepětí typ 3
- 3x soklová zásuvka DIN 230V16A
- Kabelové průchodky certifikované KTA25.XX, v průměru a počtu dle kabeláže
- Štítky: dvířka rozvodnice označeny štítkem „POZOR ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ“ a „POD NAPĚTÍM NEOTVÍRAT“, číslo objektu (u CCTV číslo kamery)

Specifikace nástěnného optické rozvaděče je popsána v odstavci **6.1.2.**

3 Rozvody LAN pro CCTV

3.1 Optická kabeláž

Rozvody budou vždy provedeny hvězdicovou topologií s centrálním bodem v datovém rozvaděči nejbližšího datového uzlu. CCTV bude dále využívat datových spojů páteřního propojení (vlastní VLAN) z důvodu zajištění optimální a jednotné topologie, bezpečnosti a možnosti snadného rozšíření.

Topologie sítě vychází z požadavků OIT na danou lokalitu, popřípadě se řídí projektem.

3.1.1 Typy optické kabeláže a vláken

Rozvody pro připojení kamer jdoucí mimo budovu (v rámci kamer instalovaných mimo budovy) musí být z důvodu galvanického oddělení (ochrana, bezpečnost a dostupnost) realizováno výhradně opticky s minimálním počtem 4 vláken na jeden komunikační spoj (kamera - 100% redundance/rezerva). Počty a typy (MM, SM) optických vláken vycházejí z požadavků OIT, popřípadě projektové dokumentace.

V instalaci budou použity výhradně níže předepsané universální optické kabely pro vnitřní a venkovní prostředí.

3.1.1.1 Schválené typy optických vláken a kabelů

Rozvody LAN pro CCTV budou provedeny stejnými typy optických kabelů jako u páteřních rozvodů, jež je popsáno v odstavci 2.1.1.1.

3.1.2 Instalace a uložení optické kabeláže

Při instalaci optické kabeláže musí být dodrženy podmínky výrobce a ČSN (teplotní rozsah pro pokládku a montáž, dovolený minimální statický poloměr ohybu během instalace a po instalaci, maximální zatížení v tahu, příčném tlaku aj.).

Kabelové nosné konstrukce pro optickou kabeláž musí být navrženy a provedeny tak, aby byly zajištěny následující podmínky:

- Vstup do nosných konstrukcí je přístupný a není zakryt pevnou konstrukcí budovy.
- Vstup do nosných konstrukcí umožňuje instalaci, opravy a údržbu tak, aby byla prováděna bez rizika pro personál nebo zařízení.
- Zajišťují požadovaný prostor pro zařízení potřebná pro instalaci.
- Umožňují instalaci kabelů tak, že není překročen minimální poloměr ohybu.
- Vyhýbají se blízkosti zdrojů tepla, vibrací, vlhkosti, které zvyšují riziko poškození těchto konstrukcí nebo parametry linek.
- Žádné ostré hrany nebo rohy, které by mohly poškodit instalované kabely.

Stávající a nové nadzemní trasy budou označeny štítkem „**POZOR OPTICKÝ KABEL**“.

3.1.2.1 Trasy venkovní

Venkovní trasy pro vedení kabeláže optických kabelů pro CCTV budou provedeny stejným způsobem jako trasy páteřních rozvodů, jež je popsáno v odstavci 2.1.2.1.

Vyústění chrániček z výkopu ke kamerovému sloupu (stožáru) bude přecházet do ocelového žlabu odpovídající šířce a výšce dle počtu instalovaných chrániček (např. 2x trubka DN50 = žlab 100/50). Ocelový žlab bude kotven na konstrukci stožáru.

3.1.2.2 Trasy vnitřní

Vnitřní trasy pro vedení kabeláže optických kabelů pro CCTV budou provedeny stejným způsobem jako trasy páteřních rozvodů, jenž je popsáno v odstavci 2.1.2.2.

3.1.3 Zakončení optické kabeláže

Ukončení optických vláken musí být realizováno pevným rozpojovacím bodem na obou koncích. Optický kabel musí být na obou koncích opatřen popiskou, která bude obsahovat typ kabelu, počet vláken a místo zakončení na opačném konci.

3.1.3.1 V datovém rozvaděči

Zakončení musí být provedeno dle odstavce 2.1.3.1.

3.1.3.2 V rozvodnici

Zakončení musí být provedeno dle odstavce 2.1.3.2.

3.2 Metalická kabeláž

Rozvody budou vždy provedeny hvězdicovou topologií s centrálním bodem v datovém rozvaděči daného (dotčeného) objektu. CCTV bude dále využívat datových spojů páteřního propojení (vlastní VLAN) z důvodu zajištění optimální a jednotné topologie, bezpečnosti a možnosti snadného rozšíření.

3.2.1 Typy metalické kabeláže

Rozvody pro připojení kamer vedoucích v budově (v rámci kamer instalovaných na budovy nebo v budovách) bude realizováno metalicky s minimálním počtem 2x metalický kabel na jeden komunikační spoj (kamera – 100% redundance/rezerva). Výjimku tvoří rozvody nad 90m, kde se řeší připojení výhradně opticky viz. odstavec 2.1. Počty a typy (U/UTP, F/UTP) metalických kabelů vycházejí z požadavků OIT, popřípadě projektové dokumentace.

V instalaci budou použity výhradně níže předepsané kabely pro vnitřní prostředí. Venkovní rozvody metalickými kabely (ani s PE pláštěm pro venkovní prostředí) nejsou přípustné.

3.2.1.1 Schválené typy metalických kabelů

3.2.1.1.1 Nestíněné kabely

- Provedení: čtyřpárový nestíněný datový kabel U/UTP
- Frekvenční pásmo: 100MHz (kategorie 5)
- Třída: D
- Přenosová rychlost: 1 Gbit/100m
- Vodič: měděný drát
- Průměr vodiče: AWG 24 (0,51 mm)
- Vnější plášť vodiče: polyethylen (PE)
- Stínění dílčích párů: není
- Stínění celkové: není
- Vnější plášť: LS0H

3.2.1.1.2 Stíněné kabely

- Provedení: čtyřpárový nestíněný datový kabel F/UTP
- Frekvenční pásmo: 100MHz (kategorie 5)
- Třída: D
- Přenosová rychlost: 1 Gbit/100m
- Vodič: měděný drát
- Průměr vodiče: AWG 24 (0,51 mm)
- Vnější plášť vodiče: polyethylen (PE)
- Stínění dílčích párů: není
- Stínění celkové: Al-folie + zemnicí vodič (AWG26/7)
- Vnější plášť: LSOH

3.2.2 Instalace a uložení metalické kabeláže

Při instalaci metalické kabeláže musí být dodrženy podmínky výrobce a ČSN (teplotní rozsah pro pokládku a montáž, dovolený minimální statický poloměr ohybu během instalace a po instalaci, maximální zatížení v tahu, příčném tlaku aj.).

Kabelové nosné konstrukce pro metalickou kabeláž musí být navrženy a provedeny tak, aby byly zajištěny následující podmínky:

- Nejsou situovány ve volném prostoru v trasách, kde jsou vedeny kabely nn rozvodů.
- Vstup do nosných konstrukcí je přístupný a není zakryt pevnou konstrukcí budovy.
- Vstup do nosných konstrukcí umožňuje instalaci, opravy a údržbu tak, aby byla prováděna bez rizika pro personál nebo zařízení.
- Zajišťují požadovaný prostor pro zařízení potřebná pro instalaci.
- Umožňují instalaci kabelů tak, že není překročen minimální poloměr ohybu.
- Vyhýbají se blízkosti zdrojů tepla, vibrací, vlhkosti, které zvyšují riziko poškození těchto konstrukcí nebo parametry linek.
- Žádné ostré hrany nebo rohy, které by mohly poškodit instalované kabely.

3.2.2.1 Trasy vnitřní

Nové trasy pro uložení kabeláže budou tvořeny ocelovými žlaby v plném provedení (neperforované) o min. výšce 50mm a šířce 50mm, dále pak drátěnými žlaby, elektroinstalačními lištami a kanály, elektroinstalačními trubkami a chráničkami. Žlaby budou opatřeny systémovým víkem žlabu a příslušenstvím daného výrobce. Kabelové trasy budou kotveny pomocí prvků předepsaných výrobcem. Pozinkované ocelové prvky musí být v místě dělení ošetřeny zinkovým sprejem, ostré hrany v místě vyústění kabeláže chráněny lemovkou.

Vedení tras a způsob uložení kabeláže musí být provedeno dle schválené projektové dokumentace, případné změny mohou být provedeny pouze po odsouhlasení zadavatelem a projektantem.

3.2.3 Zakončení metalické kabeláže

Ukončení metalických kabelů musí být realizováno pevným bodem na obou koncích. Výjimku tvoří kabely se zakončením v kamerách do EX prostředí. Metalický kabel musí být na straně datového rozvaděče opatřen popiskou, která bude obsahovat číslo kabelu (portu/kamery).

3.2.3.1 V datovém rozvaděči

V datovém rozvaděči bude metalický kabel zakončen výhradně na osázeném patchpanelu 1U 24 port RJ45. Umístění patchpanelů v racku je nutné v nejvyšší poloze, pod optickými vanami.

Specifikace patchpanelu je popsána v odstavci 6.2.1.

3.2.3.2 V rozvodnici

3.2.3.2.1 Venkovní a vnitřní prostředí mimo zónu EX

V rozvodnici budou metalické kabely zakončeny výhradně na zásuvkách 1xRJ45 pro montáž na DIN lištu. Datové zásuvky budou instalovány do uzamykatelné rozvodnice CUBO W o rozměrech 600x400x185 mm (v.š.h.), která bude zároveň sloužit pro instalaci IT technologie včetně komponent napájení. V rozvodnici bude prostorová rezerva pro instalaci systémových zdrojů aj. příslušenství.

Pro vývody kabeláže z rozvodnic budou použity kabelové vývodky UNIVOLT-SKGL, které umožňují převlečení PVC trubky.

Rozvodnice pro zakončení metalických kabelů budou výhradně instalovány do objektů v blízkosti kamer, popřípadě na vnější obvodové zdi budovy.

Specifikace a vybavení rozvodnice pro ukončení metalických kabelů

Technické parametry:

- Rozměry: 600x400x185 mm (v.š.h.)
- Stupeň krytí: IP66/67
- Rázová odolnost: IK 08 (-25°C...+35°C)
- Stupeň hořlavosti: ÚL 746C 5V
- Materiál: polykarbonát vyztužený skleněným vláknem
- Těsnění: PUR
- Předlisy: hladké stěny
- Barva: RAL 7035

Příslušenství:

- Upevňovací závěs
- Panty a západky pro snadný způsob uzamčení visacím zámkem, bez žádného dalšího příslušenství
- Odvětrávací zátka
- Montážní deska
- Rychlomontážní příchytky do otvoru pro vázací pásek
- 2x DIN lišta (1 napájení, 2 převodníky, Zdroje, zásuvky RJ45 na DIN)
- 4x můstek propojovací 7x16 (barevně odlišené modrá, zelená, červená, černá)
- Proudový chránič s nadproudovou ochranou 10B-1N-030AC
- Svodič přepětí typ 3
- 3x soklová zásuvka DIN 230V16A
- 2x držák na DIN lištu pro jeden keystone RJ45 včetně konektoru
- Kabelové průchodky SKGL v průměru a počtu dle kabeláže
- Štítky: dvířka rozvodnice označeny štítkem „POZOR ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ“, číslo kamery

Specifikace datové zásuvky na DIN je popsána v odstavci **6.2.2**.

3.2.3.3 V kameře

Kamery v EX prostředí v rámci budovy, budou napojeny přímým vývodem z datového rozvaděč objektu. Metalický kabel bude zakončen v krytu kamery na konektoru RJ45 pro kulatý kabel v provedení na drát.

3.3 Napájení kamer

Rozvodnice kamerového systému budou napájeny a jištěny z objektu, ve kterém je zakončen optický nebo metalický kabel.

Při návrhu napájení kamer, musí být zvoleny takové nominální hodnoty jistících prvků a průřezů vodičů, aby byla dodržena impedance smyčky. Průřez vodiče a jištění je nutné volit tak, aby bylo možné v rozvodnicích instalovat kombinovaný proudový chránič o minimální jmenovité hodnotě 10A, který slouží pro jištění a ochranu servisních zásuvek a zásuvek pro IT technologie. Měření impedanční smyčky musí být doloženo revizní zprávou.

Rozvodnice kamerového systému musí být připojeny samostatnými uzemňovacími vodiči CYA 16mm² (žz) na stožár CCTV, HOP objektu, popřípadě zemnicí drát nebo pásek FeZn, připojený na zemnicí tyč.

3.3.1 Napěťová soustava a druhy ochran

Napájecí rozvody pro kamerový systém musí mít samostatné jištění a ochranou proti přepětí do 3. stupně.

Napájecí soustava: 3 NPE, AC 50Hz, 230 V, TN-C-S

OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ

Ochrana před nebezpečným dotykem je provedena krytím vyhovujícím ČSN 33 2000-4-41, čl. 412.2.

OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ

Musí být provedeno dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1, samočinným odpojením od zdroje a musí odpovídat ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1.3, s ochranným vodičem dimenzovaným dle ČSN 33 2000-5-54, čl. 543.

3.3.2 Typy kabeláže pro napájení

Instalace musí být provedena kabely CYKY. Průřezy vodičů musí být dány jmenovitou hodnotnou jistícího prvku a způsobem uložení při dodržení impedanční smyčky.

3.3.3 Instalace a uložení kabeláže napájení

3.3.3.1 Trasy venkovní

Napájecí kabely pro CCTV budou uloženy do tras (chrániček do výkopu) společně s optickými kabely, viz odstavec 2.1.2.1.

3.3.3.2 Trasy vnitřní

Napájecí a optický kabel – mohou využívat společných tras, jenž je popsáno v odstavci 2.1.2.2.

Napájecí a metalický kabel – mohou využívat společných tras, jenž je popsáno v odstavci 2.1.2.2 s dodržáním minimálního odstupu kabelů dle normy ČSN EN 50174-2.

3.3.4 Jistící prvky

Jistící prvky musí být instalovány do objektových rozvaděčových skříní v součinnosti se správcem nn rozvodů dané lokality (skladu)..

3.3.4.1 Pro jednu kameru v jedné napájecí větvi

Při napájení jedné kamery, bude jako jistícího prvku použito jističe.

3.3.4.2 Pro dvě a více kamer v jedné napájecí větvi

Při napájení více kamer v jedné napájecí větvi, bude jako jistícího prvku použito pojistkového odpojovače s vložkou s pomalou charakteristikou.

3.3.5 Zakončovací prvky

3.3.5.1 Svorkovnice

Na straně kamer budou přívodní kabely zakončeny na svorkách v kamerové rozvodnici, jejíž vybavení je popsáno v odstavci **2.1.3.2**. Na straně silového rozvaděče budou přívodní kabely zakončeny na svorkách popřípadě na svorce a na lištách PE a N v příslušném nn rozvaděči objektu.

3.3.5.2 Zásuvky

V kamerových rozvodnicích budou, pro napájení aktivních prvků, převodníků, apod., instalovány zásuvky v provedení na DIN lištu. Počet zásuvek je uveden v odstavci **2.1.3.2**.

4 Rozvody LAN v objektech

4.1 Metalická kabeláž

Rozvody budou vždy provedeny hvězdicovou topologií s centrálním bodem v datovém rozvaděči daného (dotčeného) objektu.

4.1.1 Minimální počty přípojných míst strukturované kabeláže

- Pracovní místo - minimálně jedna zásuvka se dvěma porty RJ45
- Síťová tiskárna - minimálně jedna zásuvka se dvěma porty RJ45
- WIFI AP (v rámci budovy) - minimálně jedna zásuvka se dvěma porty RJ45
- Monitoring/dohled – minimálně jedna zásuvka s jedním portem RJ45, popřípadě volný vývod s konektorem RJ45, nebo zásuvka s jedním portem v provedení na DIN (dle typu zařízení)
- Kamera (v rámci budovy) - minimálně jedna zásuvka s jedním portem RJ45, popřípadě volný vývod s konektorem RJ45
- ACS/Docházka (v rámci budovy) - minimálně jedna zásuvka s jedním portem RJ45, popřípadě volný vývod s konektorem RJ45
- Řídicí systém – minimálně osm zásuvek s jedním portem RJ45 v provedení na DIN do rozvaděče technologie
- Propojení racků (v rámci serverovny) – minimálně 12x UTP mezi racky jednotlivých technologií se zakončením na patchpanelu 24port RJ45 (obě strany)

4.1.2 Typy metalické kabeláže

Rozvody pro připojení jednotlivých uživatelů (PC), tiskáren, telefonů, řídicích systémů, dohledu, monitoringu aj. jdoucí v budově budou realizovány metalicky. Počty a typy (U/UTP, F/UTP) metalických kabelů vycházejí z požadavků OIT, popřípadě projektové dokumentace.

V instalaci budou použity výhradně níže předepsané kabely pro vnitřní prostředí. Venkovní rozvody metalickými kabely (ani s PE pláštěm pro venkovní prostředí) nejsou přípustné.

4.1.2.1 Schválené typy metalických kabelů

4.1.2.1.1 *Nestíněné kabely*

- Provedení: čtyřpárový nestíněný datový kabel U/UTP
- Frekvenční pásmo: 100MHz (kategorie 5)
- Třída: D
- Přenosová rychlost: 1 Gbit/100m
- Vodič: měděný drát
- Průměr vodiče: AWG 24 (0,51 mm)
- Vnější plášť vodiče: polyethylen (PE)
- Stínění dílčích párů: není
- Stínění celkové: není
- Vnější plášť: LS0H

4.1.2.1.2 Stíněné kabely

- Provedení: čtyřpárový nestíněný datový kabel F/UTP
- Frekvenční pásmo: 100MHz (kategorie 5)
- Třída: D
- Přenosová rychlost: 1 Gbit/100m
- Vodič: měděný drát
- Průměr vodiče: AWG 24 (0,51 mm)
- Vnější plášť vodiče: polyethylen (PE)
- Stínění dílčích párů: není
- Stínění celkové: Al-folie + zemnicí vodič (AWG26/7)
- Vnější plášť: LSOH

4.1.3 Instalace a uložení metalické kabeláže

Při instalaci metalické kabeláže musí být dodrženy podmínky výrobce a ČSN (teplotní rozsah pro pokládku a montáž, dovolený minimální statický poloměr ohybu během instalace a po instalaci, maximální zatížení v tahu, příčném tlaku aj.).

Kabelové nosné konstrukce pro metalickou kabeláž musí být navrženy a provedeny tak, aby byly zajištěny následující podmínky:

- Nejsou situovány ve volném prostoru v trasách, kde jsou vedeny kabely nn rozvodů.
- Vstup do nosných konstrukcí je přístupný a není zakryt pevnou konstrukcí budovy.
- Vstup do nosných konstrukcí umožňuje instalaci, opravy a údržbu tak, aby byla prováděna bez rizika pro personál nebo zařízení.
- Zajišťují požadovaný prostor pro zařízení potřebná pro instalaci.
- Umožňují instalaci kabelů tak, že není překročen minimální poloměr ohybu.
- Vyhýbají se blízkosti zdrojů tepla, vibrací, vlhkosti, které zvyšují riziko poškození těchto konstrukcí nebo parametry linek.
- Žádné ostré hrany nebo rohy, které by mohly poškodit instalované kabely.

4.1.3.1 Trasy vnitřní

Nové trasy pro uložení kabeláže budou tvořeny ocelovými žlaby v plném provedení (neperforované) o min. výšce 50mm a šířce 50mm, dále pak drátěnými žlaby, elektroinstalačními lištami a kanály, elektroinstalačními trubkami a chráničkami. Žlaby budou opatřeny systémovým víkem žlabu a příslušenstvím daného výrobce. Kabelové trasy budou kotveny pomocí prvků předepsaných výrobcem. Pozinkované ocelové prvky musí být v místě dělení ošetřeny zinkovým sprejem, ostré hrany v místě vyústění kabeláže chráněny lemovkou.

Vedení tras a způsob uložení kabeláže musí být provedeno dle schválené projektové dokumentace. Případné změny mohou být provedeny pouze po odsouhlasení zadavatelem a projektantem.

4.1.4 Zakončení metalické kabeláže

Ukončení metalických kabelů musí být realizováno pevným bodem na obou koncích. Výjimku mohou tvořit kabely pro monitoring, kamery, ACS, aj. viz bod 4.1.1.. Metalický kabel musí být na straně datového rozvaděče opatřen popiskou, která bude obsahovat číslo kabelu (portu).

4.1.4.1 V datovém rozvaděči

V datovém rozvaděči bude metalický kabel zakončen výhradně na osázeném patchpanelu 1U 24 port RJ45. Umístění patchpanelů v racku je nutné v nejvyšší poloze, pod optickými vanami.

Specifikace patchpanelu je popsána v odstavci 6.2.1.

4.1.4.2 Na datové zásuvce

V datové zásuvce bude metalický kabel zakončen výhradně na modulu keystone RJ45 v provedení (stíněné/nestíněné) dle typu kabeláže.

Specifikace datové zásuvky je popsána v odstavci **6.2.2**.

4.1.4.3 Volný vývod

Metalický kabel bude na straně zařízení zakončen na konektoru RJ45 pro kulatý kabel v provedení na drát.

5 Datové rozvaděče a příslušenství

5.1 Volně stojící racky

Volně stojící racky budou použity v serverovnách a v budovách s větší hustotou portů.

5.1.1 Specifikace a vybavení

Rack z typové řady TS IT v barvě RAL7035 o rozměrech š.800 x v.2000 x h.1000 mm (v rozvodnách popřípadě h.800), se statickou zatížitelností do 1500kg, ventilované přední a zadní dveře se stupněm perforace 85% a vícebodovým zamykáním s možností osazení bezpečnostními vložkami (v rozvodnách bez zadních dveří). Rám rozvaděčů svařovaný, s montážním rastrem pro snadné uchycení příslušenství pro kabelový management. Osazení podstavcem a příslušenstvím pro řadové spojení. Krajní rozvaděče v řadě musí být osazeny uzamykatelnými bočnicemi. Mezi rozvaděči musí být instalovány dělící přepážky (platí pro oddělení rozvaděčů LAN/CCTV/ASŘ).

Racky v serverovně budou dále vybaveny CMC procesorovou jednotkou pro monitoring a el.mag. rukojetí + Master-Key s číselným zámekem. Rukojetí master Key budou vybaveny pouze rozvaděče LAN.

5.1.2 Příslušenství

Racky musí být vybaveny vyvazovacími panely s plastovými oky mezi patchpanely a optickými vanami, dále přístrojovými policemi 1U – 2U s min. zatížením 20kg, třmeny pro vertikální vedení patch kabelů, minimálně jedním drátěným žlabem 300/50 pro vedení horizontální kabeláže. Pro instalaci zařízení, neumožňující instalaci do 19" roviny, budou použity DIN lišty, plné panely, popřípadě jiné prvky umožňující pevnou instalaci do 19". Pro distribuci napájení v racku budou výhradně použity sběrnice PSM 3x2x16A pro 7 zásuvkových modulů, které budou osazeny čtyřportovými zásuvkovými moduly v počtu dle požadavku OIT.

5.1.3 Napájení a zemnění

Každý rack bude napájen ze zálohované části distribučního rozvaděče. Napájení bude provedeno výhradně samostatně jištěnými přívody do každého racku 2x 3f/16A. V každém racku budou přívody zakončeny na třífázové napájecí liště PSM osazené zásuvkovými moduly „MODUL 4 ZÁSUVKA F/B-ČSN“. Jistící prvky 16A/3/C budou vybaveny pomocnými kontakty, ze kterých budou předávány signály do monitorovacího systému. Přívody budou provedeny výhradně kabely CYSY-J 5x2,5 (C), přizemnění racků bude vodičem H07V-K 10 zelenožlutý.

5.2 Nástěnné racky

Nástěnné racky budou použity v objektech s menší hustotou portů.

5.3 Schválené typy racků dle velikostí

Rozvaděč z typové řady RUN v barvě RAL7035 o rozměrech š.600 x v.891 x h.500 mm, s možností instalace na stěnu, rozšířenou úroveň přístupu k uložené technice a to předními uzamykatelnými skleněnými dveřmi a díky vybavení odnímatelnými bočnicemi i z boku.

5.3.1 Příslušenství

Rozvaděče musí být vybaveny vyvazovacími panely s plastovými oky mezi patchpanely a optickými vanami, dále přístrojovými policemi 1U – 2U s min. zatížením 20kg. Pro instalaci zařízení, neumožňující instalaci do 19" roviny, budou použity DIN lišty, plné panely, popřípadě jiné prvky umožňující pevnou

instalaci do 19". Pro distribuci napájení v rozvaděči budou použity 19" napájecí moduly s min. 6x zásuvka UTE.

5.3.2 Napájení a zemnění

Každý rozvaděč bude napájen ze zálohované části distribučního rozvaděče. Napájení bude provedeno výhradně samostatně jištěným přívodem 1x 1f/16A. V rozvaděči bude přívod zakončen na zásuvce 2x230V v provedení instalace na povrch. Zásuvka bude instalovaná do rozvaděč na zadní stěnu. Jištění bude provedeno jističem 16A/1/C. Přívody budou provedeny výhradně kabely CYKY-J 3x2,5 (C), přizemnění rozvaděčů bude vodičem H07V-K 6 zelenožlutý.

6 Zakončovací prvky pro optickou a metalickou kabeláž

6.1 Optická kabeláž

Zakončení optické kabeláže bude provedeno výhradně na níže uvedených komponentech, dle místa zakončení (racky/ nástěnný rozvaděč).

6.1.1 19“ optické vany

Optické vany musí být vybaveny odpovídajícími kabelovými průchodkami pro zajištění kabelu, optickou kazetou s víkem pro osazení hřebínků pro fixaci ochranných svárů. Neosazené otvory spojky a průchodek kabelů, musí být osazeny zaslepovacími prvky.

- Optická vana 19“, výška 1U s výsuvným šuplíkem
- Čelo pro 12x SC-Duplex
- Kabelové průchodky dle typu kabelu
- Optická kazeta(y) s víkem pro osazení hřebínků pro fixaci ochranných svárů
- Hřebínek(y) pro uchycení smrštitelných ochranných svárů
- Ochrany svárů smrštitelné teplem
- Optické spojky SC-Duplex
- Záslepky SC-Duplex
- Záslepky kabelových průchodků

6.1.2 Nástěnné optické rozvaděče

Nástěnné optické rozvaděče musí být vybaveny odpovídajícími kabelovými průchodkami pro zajištění kabelu, optickou kazetou s víkem pro osazení hřebínků pro fixaci ochranných svárů. Neosazené otvory spojky a průchodek kabelů, musí být osazeny zaslepovacími prvky.

- Optický nástěnný rozvaděč jednoduchý
- Rozměry: 200x300x75 mm (v.š.h.)
- Uzamykatelné dvířka
- Počet panelů pro optické spojky: 2x panel pro 6x SC-Duplex
- Kabelové průchodky dle typu kabelu
- Optická kazeta(y) s víkem pro osazení hřebínků pro fixaci ochranných svárů
- Hřebínek(y) pro uchycení smrštitelných ochranných svárů
- Ochrany svárů smrštitelné teplem
- Optické spojky SC-Duplex
- Záslepky SC-Duplex
- Záslepky kabelových průchodků

6.2 Metalická kabeláž

Na straně datových rozvaděčů budou kabely vždy zakončeny na níže specifikovaných patchpanelech v provedení dle instalované kabeláže (stíněné/ nestíněné).

Na straně zařízení (PC, TEL, tiskárny, řídicí systémy apod.) budou kabely zakončeny na zásuvkách, nebo volných vývodech dle určení využití.

6.2.1 Patchpanely

Specifikace patchpanelu - nestíněný

- 19", kompaktní, výška 1U
- Osázený 24x RJ45
- Celková masivní konstrukce z ocelového plechu
- Měřený výkon: CAT 5 (třída D) 100MHz
- Zářezové svorkovnice: LSA nebo IDC110 pro vodiče AWG 26 – AWG 22
- Stínění: není
- Zapojení: TIA 568A/B
- Popisovací pole pro označení jednotlivých portů

Specifikace patchpanelu - stíněný

- 19", kompaktní, výška 1U
- Osázený 24x RJ45
- Celková masivní konstrukce z ocelového plechu
- Měřený výkon: CAT 5 (třída D) 100MHz
- Zářezové svorkovnice: LSA nebo IDC110 pro vodiče AWG 26 – AWG 22
- Stínění: plnohodnotné, 360 stupňů
- Zapojení: TIA 568A/B
- Popisovací pole pro označení jednotlivých portů
- Montážní sada a zemnicí vodič

6.2.2 Zásuvky

Zásuvky pro pracovní místo (PC, TEL), síťové tiskárny, WIFI AP (v rámci budovy), monitoring/dohled (dle typu zařízení), kamera (v rámci budovy), ACS/docházka (v rámci budovy)

Na omítku/pod omítku:

- Rámeček pro elektroinstalační přístroje jednonásobný bílý
- Kryt zásuvky komunikační s popisovacím polem a kovovým upevňovacím třmenem bílý
- Nosná maska s jedním/dvěma otvory pro konektor RJ45 (dle počtu portů)
- Protiprachové krytky
- Keystone modul RJ45 nestíněný/stíněný, Cat.5e, samozářezový (dle typu kabeláže stíněný/nestíněný)

Do žlabu/podlahové krabice:

- Zásuvkový modul pro instalaci do žlabu 45, barva bílá
- Rozměry: pro 1x RJ45 - 22,5x45 nebo pro 2x RJ45 - 45x45
- Protiprachové krytky
- Keystone modul RJ45 nestíněný/stíněný, Cat.5e, samozářezový (dle typu kabeláže stíněný/nestíněný)

Zásuvky pro řídicí systém, monitoring/dohled (dle typu zařízení), CCTV (v rámci budovy) instalované do rozvodnic s DIN lištou

- DIN patchpanel
- 1 port pro keystone RJ45
- Rozměry: 18x65x90 mm (š.v.d.)
- Keystone modul RJ45 nestíněný/stíněný, Cat.5e, samozářezový (dle typu kabeláže stíněný/nestíněný)

6.2.3 Volné vývody

Volné vývody budou zakončeny konektory RJ45 na drát v provedení stíněné/nestíněné (dle typu kabeláže). Vývody budou s min. 2m kabelovou rezervou.

7 Revize, měření a projektová dokumentace

7.1 Revize

Po dokončení všech prací na částech elektro, bude provedena výchozí revize elektro dle ČSN 33 1500. Výchozí revize elektro bude součástí předávací dokumentace.

7.2 Měření

7.2.1 Optická kabeláž

Po dokončení všech prací na optické kabeláži bude provedeno kontrolní měření metodou OTDR na dvou vlnových délkách, obousměrně. Měření bude provedeno certifikovaným měřícím přístrojem s platnou kalibrací.

Měření bude doloženo měřícími protokoly, které budou součástí předávací dokumentace.

7.2.2 Metalická kabeláž

Po dokončení všech prací na metalické kabeláži bude provedeno kontrolní měření linky (Permanent link). Měření bude provedeno certifikovaným měřícím přístrojem s platnou kalibrací.

Měření bude doloženo měřícími protokoly, které budou součástí předávací dokumentace.

7.2.3 Projektová dokumentace

Součástí projektové dokumentace skutečného provedení, bude zpracování skutečného stavu optické a metalické sítě LAN areálu a budov.

Situace, půdorysy budov, osazení datových rozvaděčů, řezy výkopů a produktovodů budou ve formátu DWG, bloková schémata ve formátu „VSD“, textové části ve formátu „DOC“, tabulky ve formátu „XLSX“. Veškeré výkresy budou dále převedeny do formátu „PDF“ s názvem odpovídající číslu výkresu a verze.

Projektová dokumentace, popřípadě aktualizace stávající, bude obsahovat doplnění nových rozvodů do situace, blokového schématu, půdorysů jednotlivých objektů, datových rozvaděčů a všech dotčených řezů produktovodů s uložením nové a stávající kabeláže v daných úsecích (změna uložení, změna potrubního mostu aj.).

Řezy produktovodů budou rozšířeny v návaznosti na nové instalované kabely a trasy. Dále budou doplněny řezy produktovodů nových kabelových tras, které budou zpracovatelem dokumentace zaměřeny a zdigitalizovány.

Projektová dokumentace skutečného provedení bude zpracována v grafickém provedení a skladbě dle zvyklostí OIT Čepro a.s.. V případě změn v projektu, budou jednotlivé stávající výkresy (tištěné a elektronické) nahrazeny novými s pořadovým číslem verze dokumentu. Dokumentace skutečného provedení bude nahrána na úložiště Čepro a.s.. Nahrávaná dokumentace bude ve stanovené struktuře adresářů. Předchozí verze elektronických dokumentů budou archivovány.

K projektové dokumentaci bude doloženo geodetické zaměření instalované optické kabeláže pro zanesení dat do systému Gramis (papírová a digitální podoba).

Číslo výkresu a souborů:

1. ČÁST	2. ČÁST	3. ČÁST	4. ČÁST	5. ČÁST
CER, SLA, STR, LOU, TRE, SMY, MST, ROU, KLO, BEL, HAJ, VCE, NME, LIT, POT, SED, PLE, VBI	Číslo objektu	LAN, NN (rozvody LAN, NN)	01 – 99 (podlaží)	V1, V2, V3,...(verze dokumentu)
CER, SLA, STR, LOU, TRE, SMY, MST, ROU, KLO, BEL, HAJ, VCE, NME, LIT, POT, SED, PLE, VBI	Číslo objektu	RD (rozdávěč datový)	01 – 99 (pole, pořadové číslo rozvaděče)	V1, V2, V3,...(verze dokumentu)
CER, SLA, STR, LOU, TRE, SMY, MST, ROU, KLO, BEL, HAJ, VCE, NME, LIT, POT, SED, PLE, VBI	Číslo objektu	RNN (rozdávěč NN)	01 – 99 (pole, pořadové číslo rozvaděče)	V1, V2, V3,...(verze dokumentu)
CER, SLA, STR, LOU, TRE, SMY, MST, ROU, KLO, BEL, HAJ, VCE, NME, LIT, POT, SED, PLE, VBI	Číslo kamery	RK (rozdávěč kamerový)	01-99 (číslo kamery)	V1, V2, V3,...(verze dokumentu)
CER, SLA, STR, LOU, TRE, SMY, MST, ROU, KLO, BEL, HAJ, VCE	REZ (řez, šachta)	N (řez nadzemní), P (podzemní), SK (šachta kabelová)	01-99 (číslo šachty, řezu)	V1, V2, V3,...(verze dokumentu)
CER, SLA, STR, LOU, TRE, SMY, MST, ROU, KLO, BEL, HAJ, VCE, NME, LIT, POT, SED, PLE, VBI	SIT (situace)	LAN (rozvody LAN)	01-99 (číslo výkresu situace)	V1, V2, V3,...(verze dokumentu)
CER, SLA, STR, LOU, TRE, SMY, MST, ROU, KLO, BEL, HAJ, VCE, NME, LIT, POT, SED, PLE, VBI	BLOK (blokové schéma)	LAN (rozvody LAN)	01-99 (číslo výkresu blokového schématu)	V1, V2, V3,...(verze dokumentu)
CER, SLA, STR, LOU, TRE, SMY, MST, ROU, KLO, BEL, HAJ, VCE, NME, LIT, POT, SED, PLE, VBI	TZ (technická zpráva)	LAN, NN (TZ části LAN, NN)	-	V1, V2, V3,...(verze dokumentu)

Zkratky skladů:

CER	Cerekvice	BEL	Bělčice
SLA	Šlapánov	HAJ	Hájek
STR	Střelice	VCE	Včelná
LOU	Loukov	NME	Nové Město
TRE	Třemošná	LIT	Litvínov
SMY	Smyslov	POT	Potěhy
MST	Mstětice	SED	Sedlnice
ROU	Roudnice n. Labem	PLE	Plešovec
KLO	Klobouky	VBI	Velká Bíteš

Příklady čísla výkresu a názvu souboru:

VBI-SIT-LAN-01-V1	- sklad Velká Bíteš, situace pro projekt LAN, pohled první (kdyby bylo schéma situace nepřehledné, bylo by nutné jej rozdělit na více výkresů), první verze
VBI-REZ-SK1-01-V1	- sklad Velká Bíteš, řez kabelové šachty ŠK1, první šachta, první verze
VBI-REZ-P1-01-V1	- sklad Velká Bíteš, řez výkopu P1-P1', první podzemní řez, první verze
VBI-BLOK-LAN-01-V1	- sklad Velká Bíteš, blokové schéma pro projekt LAN, pohled první, první verze
VBI-290-LAN-01-V1	- sklad Velká Bíteš, půdorys objektu 290 pro část LAN, pohled 1.NP, první verze
VBI-290-RD-01-V1	- sklad Velká Bíteš, datový rozvaděč objektu 290, pohled 2. pole (rozvaděč), první verze
VBI-290-RD-02-V1	- sklad Velká Bíteš, datový rozvaděč objektu 290, pohled 2. pole (rozvaděč), první verze
VBI-290-RNN-01-V1	- sklad Velká Bíteš, rozvaděč NN objektu 290, pohled 1. Pole (rozvaděč), první verze
VBI-TZ-LAN-V1	- sklad Velká Bíteš, technická zpráva pro projekt LAN, první verze
TRE-K1-RK-01-V1	- sklad Třemošná, kamera K1, rozvaděč kamerový, první kamera, první verze

8 Standardy aktivních prvků

Switche Standard		Switche Alternativa	
Centrální a distribuční			
Cisco Catalyst 4500	V konfiguraci dle konkrétních požadavků a situace v LAN.	-	
Cisco Catalyst 3850	V konfiguraci dle konkrétních požadavků a situace v LAN.	-	
Cisco Catalyst 3750	V konfiguraci dle konkrétních požadavků a situace v LAN.	-	
Přístupové			
Cisco Catalyst 2960	V konfiguraci dle konkrétních požadavků a situace v LAN.	Cisco Small Business 300	!Pozor! Vhodné pouze pro specifické LAN, nelze do sítě umístit bez předchozího schválení: - neumí automatizované přidání VLAN, - nelze zálohovat konfigurace, -nelze stackovat, -nepodporuje Spanning Tree Cisco, nutná rekonfigurace LAN, - neumí SSH, - neumí debug
Průmyslové (PROFINET)			
CISCO IE 2000, IE 3000	Nutné pouze v případě, že je požadován přenos protokolu PROFINET, který nelze na 2960.	-	
Pro ČS (LAN/WAN)			
Cisco 896 VDSL2/ADSL2+	Nutno v konfiguraci pro zálohu WAN přes ISDN.	Cisco 1802	Pouze jako varianta dočasné náhrady - prvek je end of support
Routery standard		Routery Alternativa	
Sklady			
Cisco 3945		-	
Wireless standard		Wireless Alternativa	
AP vnitřní			
Cisco AIR-CAP2702		-	
AP venkovní			
Cisco AIR-CAP1532E + AIR-ANT2513P4M + AIR-ACC245LA	Pro Point to Point : 802.11n Low-Profile Outdoor AP External Ant., 2.4 GHz/5 GHz 13 dBi Patch Antenna. 4 port N conn., 2.4 and 5 GHz Lightning Arrestor, N Connector	Cisco AIR-CAP2702E + Anténa panelová Interline MIMO 19dBi 5GHz - IP-G1919-F5059-HV-M	Pro Point to Point : 802.11ac CAP w/CleanAir, Krabice IP56 380x300x120, Anténa panelová Interline MIMO 19dBi 5GHz
Cisco AIR-CAP1532I-E	Všesměrové řešení : 802.11n Low-Profile Outdoor AP Internal Ant. E Reg Dom.	AIR-CAP2702E + AIR-ANT2544V4M-R	Všesměrové řešení : 802.11ac CAP w/CleanAi, Krabice IP56 380x300x120, 2.4GHz 4dBi/5GHz 4dBi Multi Mount Omni Ant., 4-port,RP-TNC
Controller			
Cisco Virtual Wireless Controller	Dle konkrétních požadavků na WLAN. Dle situace možno taky použít Cisco 25xx nebo Cisco 55xx.	-	
Firewall Standard		Firewall Alternativa	
Sklady			
Cisco ASA 5510		-	
DC			
Cisco ASA 5550 a vyšší	Dle konkrétních požadavků na funkčnost a propustnost.	Fortigate	Dle konkrétních požadavků na funkčnost a jako ochrana pro vyšší vrstvy OSI modelu, včetně ochrany proto malware a IPS.
IP telefonie Standard		IP telefonie Alternativa	
Management			
Cisco Call Manager (CUCM)	V konfiguraci dle počtu účastnických linek a požadovaných funkcností.	-	
Telefony			
Cisco IP Phone 6xxxx	Dle požadavků na jeho využití.	-	
Cisco IP Phone 7xxxx	Dle požadavků na jeho využití.	-	
Cisco IP Phone 8xxxx	Dle požadavků na jeho využití.	-	
Převodníky analogové			
VG 2xx, ATA	Dle konkrétních požadavků na telefon a způsob vytáčení.	-	
VPN přístup standard		VPN přístup Alternativa	
Klient			
Cisco AnyConnect Secure Mobility Client	Pro vzdálený přístup zaměstnanců i externích servisních organizací.	-	