Projektant elektrických zařízení	Projektant elektrických zařízení	**Allan Janeček -Elektra** IČO 139 224 83	
Allan Janeček	Michal Tvrzník		
INVESTOR	Statutární město Liberec, Magistrát města Liberce	datum	XI/2025
MÍSTO STAVBY	Zámek Liberec, Felberova č.p. 1/2, 460 01 Liberec	stupeň	DPS
Vyhrazené technické elektrického zařízení		zakázka	582025
D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB **silnoproudá elektrotechnika a elektronické komunikace**		č.paré	1
TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÍSLO PŘÍLOHY	D.1.4 a

Obsah

1. ROZSAH A KRITÉRIA PROJEKTU 3
2. NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA 3
3. RIZIKA A OPATŘENÍ 3
4. ENERGETICKÁ BILANCE 4
5. PŘÍPOJKA, MĚŘENÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE 5
6. SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA 5
7. ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE 6
8. ROZVÁDĚČE 7
9. OSVĚTLENÍ 7
10. VYHRAZENÁ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ 7
11. OCHRANA PŘED BLESKEM A ZEMNĚNÍ 8
12. ZÁVĚR 9

1. ROZSAH A KRITÉRIA PROJEKTU

V souladu se stavebním zákonem č. 283/2021Sb., jako i zákony č., 152/2023Sb.,194/2017Sb., 222/2016Sb., 250/2021Sb., 258/2000Sb., 277/2019Sb., 284/2021Sb., 360/1992Sb., 406/2000Sb., 416/2009Sb., 458/2000Sb., 465/2023Sb., 469/2023Sb. a Občanským zákoníkem.

Dále se projekt řídí nařízeními vlády č. 101/2005Sb., 163/2002Sb., 190/2022Sb., 215/2016Sb.

Souborem vyhlášek jako č. 169/2016Sb., 405/2017Sb.

Včetně související legislativy, např. norem ČSN, ČSN - EN, TNI, HD, IEC.

Předmět stavby:

dokumentace je zpracována pro potřeby investora a slouží jako podklad pro realizaci vyhrazeného technického elektrického zařízení (dále jen VTEZ) a to v Redernově křídle. VTEZ umístěné v 1NP, 2NP a 3NP tohoto křídla, kdy napájení začíná v energocentrále objektu Zámku Liberec. Jedná se o doplnění prozatimních zásuvkových obvodů pro administrativu, včetně zajištění napájení pro slaboproudá zařízení a strukturovanou kabeláž UTP.

Osvětlení zůstává stávající a investor počítá s celkovou rekonstrukcí objektu do 5 let.

Přílohy:
- Protokoly o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51, ed.3 č. 27/6/25 vnitřní
- Protokoly o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51, ed.3 č. 9/12/25
- Dimenzování jištění 1NP až 3NP
- Výpočet řízení rizika - Ing. Michal Tvrzník
- Výkresová dokumentace zásuvkových okruhů a páteřní trasy
- Projekt KELCOM Liberec s.r.o.

Pro vypracování této dokumentace **nebyla** předložena vyjádření dotčených orgánů v souladu se stavebním zákonem č. 283/2021 Sb.

2. NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA

- 3×400/230 V, 50 Hz, TN-C
- 3×400/230 V, 50 Hz, TN-C-S

3. RIZIKA A OPATŘENÍ

Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Základní:

- Základní izolace: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed. 3, ČSN 33 2312 ed.2
- Ochranné přepážky a kryty: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed. 3

- Zábrany: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed. 3
- Ochrana polohou: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed. 3
- Omezení napětí: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed. 3
- Omezení ustáleného dotykového proudu a energie:
  ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed.3
- Řízení potenciálu: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed. 3

Při poruše:

- Přídavná izolace: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed. 3
- Ochranné pospojování: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed. 3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3
- Ochranné stínění: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed. 3
- Automatické odpojení od zdroje: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed. 3
- Jednoduché oddělení (obvodů) ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed. 3

Doplňková ochrana:

Doplňková ochrana doplňujícím ochranným pospojováním/zemněním: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed. 3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3

Doplňková ochrana proti požáru dle ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 Z1, AFDD.

4. ENERGETICKÁ BILANCE

V souladu se zákonem č. 406/2000 Sb.

V prostoru energocentrály Zámku Liberec je umístěná původní kapacitní kompenzace induktivního jalového výkonu. V současné době je v objektu Zámku Liberec plánována převážně výpočetní technika a LED osvětlení. Použití původní kompenzace může vést k nežádoucí kapacitní překompenzaci, zhoršení kvality napětí a přetěžování kondenzátorů harmonickými proudy.

Z tohoto důvodu je navrženo nahrazení původního kompenzačního zařízení moderním aktivním kompenzátorem jalového výkonu typu SVG, např. Sinexcel KVARBOX-S.

V energocentrále bude upraveno pole číslo 3 pro potřeby umístění hlavních jističů In 100 A pro nové zásuvkové okruhy v Redernově křídle.

Na základě charakteru provozu v něm byly provedeny výpočty předpokládané spotřeby el. energie, pro nové zásuvkové okruhy a vypočteny hodnoty energetické bilance pro jednotlivé okruhy. Výpočty Pp (RDF) byly převzaty z normy ČSN 33 2130 ed.3 a ČSN EN 61439-1 ed.2

R1	**In 50A/3**	**umístění: technická místnost 1NP**
R2	**In 50A/3**	**umístění: odpočívárna 2NP**
R3	**In 50A/3**	**umístění: odpočívárna 3NP**

Soudobý výkon 1 je vhodný pro stávající předřazené hlavní jištění .

Výrobce či dodavatel elektrospotřebičů je povinnen dodat energetické štítky a technickou dokumentaci dle § 8.

5. PŘÍPOJKA, MĚŘENÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

V souladu se zákonem č. 458/2000 Sb.

Není předmětem projektu. Zůstává stávající.

6. SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

V souladu se zákonem č.250/2021Sb., nařízením vlády č.190 a 194/2022Sb. a souborem platných norem a právních předpisů.

Kabelové uložení je provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 73 6005, ČSN 33 2312 ed.2 a ČSN EN 60670-1 ed.2. Proudové obvody označte v souladu s ČSN 33 2000-5-51, ed.3. Pro rozlišení obvodů a vodičů v rozvaděčích budou použity označovací prvky (např. štítky, návlečky, gravírované popisky) dle požadavků výrobce zařízení a platných předpisů.

Silnoproudé rozvody pro osvětlení, stávající zásuvkové okruhy a TUV zůstávají v rámci sítě TN-C, instalovány pod omítkou v současném rozsahu.

V případě instalace na hořlavé materiály je nutno respektovat podmínky výrobce a normu ČSN 33 2312 ed.2.

Napájení nových zásuvkových okruhů bude provedeno z energocentrály Zámku Liberec, z pole číslo 3. Napojení budovy Redernova křídla bude prostřednictvím vedení 3 kabelů AYKY 4x50, pro každé patro samostatně. Kabeláž vedená v současných kabelových lávkách energetického kolektoru pod zámeckým parkem. A to v současném spodním žlabu, kde dojde k vyčištění, odstranění nepoužívaného koaxiálního kabelu a přesunutí přívodu telefonu. V 1.PP Redernova křídla bude vedení umístěno v nově zavěšeném kabelovém žlabu a novou stoupačkou k rozváděčům R1, R2, R3 umístěných v krajní části tohoto křídla zámku. V případě potřeby přerušení vedení bude spojení provedeno prostřednictvím kabelových spojek, nejlépe v místě přechodu z kolektoru do 1.PP v Redernova křídla.

Uložení nových kabelů v kabelových žlabech musí být provedeno v souladu s požadavky ČSN 33 2000-5-52, tj. tak, aby nedocházelo k vzájemnému tepelnému ani elektromagnetickému ovlivnění jednotlivých vedení. Technické listy existujících žlabů nebyly majitelem dodány a nebyla ověřena nosnost, kterou je nutno ověřit, případně provést výstuž.

Pokud bude stávající vedení provozováno s vyšší proudovou zátěží a tím i zvýšenou provozní teplotou, je nutné upravit prostorové uspořádání kabelů v žlabech tak, aby bylo zajištěno jejich dostatečné chlazení a nepřekročily dovolenou proudovou zatížitelnost.

Kabeláž koncových prvků v administrativních prostorách bude vedena v podlahových kanálech nebo jiných samostatných trasách pro slaboproud a silnoproud s minimálním požadovaným odstupem žlabů. Minimální odstup při paralelním vedení bez stínění bude 200 mm. V případě použití stínění, kabelových žlabů, je možné souběžné vedení, ale bez křížení a vzájemného propletení kabelů.

Nově vybudované zásuvkové obvody budou rozvedeny v kabelových žlabech či kanálech, a to vodiči CYKY 3x2,5. Instalační žlaby budou instalovány v podlaze nebo při podlaze objektu a budou sloužit k vedení silnoproudých kabelů v souladu s požadavky výše zmíněných norem. Veškeré žlaby budou pevně uchyceny k podkladu, aby byla zajištěna

jejich mechanická stabilita, bezpečné uložení kabeláže a ochrana proti posunutí nebo poškození.

V případě použití povrchového žlabu z hořlavého materiálu, musí být použity vodiče, instalační krabice a koncové prvky odpovídající dané třídě použitého materiálu žlabu a postupovat dle normy a v souladu s technickým listem výrobce.

Vzhledem k umístění žlabů při podlaze je doporučeno viditelné označení upozorňující na zákaz zatížení a manipulace. Tyto pokyny uvést v provozní dokumentaci objektu a zohlednit v režimu údržby a správy budovy. A to například štítkem - „Pozor elektrické zařízení“.

Zavěšené kabelové žlaby budou instalovány v souladu s normou ČSN EN 61537, uchycení bude provedeno pomocí systémových konzol dle montážního systému výrobce. Veškeré trasy budou kotveny tak, aby byla zajištěna stabilita vedení a mechanická ochrana kabeláže. Kovové drátěné žlaby budou pospojeny na PE, v souladu s technickým listem výrobce.

Umístění kabeláže u prostupů zdmi bude přizpůsobeno stavební situaci na místě a realizováno v koordinaci s ostatními profesemi a stavební částí.

Veškeré prostupy kabeláže přes požárně dělící konstrukce budou utěsněny v souladu s požadavky požární bezpečnosti stavby, a to pomocí certifikovaných systémů s požární odolností minimálně EI 30–EI 60, dle požárně bezpečnostního řešení.

Přívodní vedení je provedeno v soustavě TN-C. Rozdělení vodiče PEN na PE a N je provedeno v rozvaděčích R1, R2 a R3. Za tímto bodem je instalace provedena v soustavě TN-S.

Vzhledem ke kulturní hodnotě objektu a zvýšeným požadavkům na požární bezpečnost je doporučeno použití ochrany AFDD.

7. ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE

V souladu se zákonem č. 127/2005 Sb., č. 194/2017 Sb., č. 416/2009 Sb.

Kabelová uložení bude provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005. Proudové obvody označte v souladu s ČSN 33 2000-5-51, ed.3

Pro vnitřní datové rozvody bude použito kabeláže UTP Cat6 v souladu s požadavky ČSN EN 50174-2 ed.3 a ČSN 33 2000-4-444

Napojení na optickou přípojku, umístěnou v krajní části Redernova křídla, dle informací investora bezprostředně za zdí nové technické místnosti. Napojení a rozbočení optického vlákna v RACK_1, v technické místnosti v 1.NP, vedení tohoto vlákna do 2.NP a 3.NP k RACK_2 a RACK_3. Přívod do horních pater bude v samostatně připravené stoupací trase, oddělené od silnoproudé kabeláže případně stíněně, dle normy.

Kabeláž ke koncovým prvkům bude vedena v podlahovém kanále pod úrovní podlahy místností v samostatné trase pro slaboproud s minimálním požadovaným odstupem silnoproudého a slaboproudého vedení. Minimální odstup při paralelním vedení bez stínění bude 200 mm. V případě použití stíněných kabelových žlabů je možné souběžné vedení, ale bez křížení.

Slaboproudé rozvody sloužící pro internet budou provedeny vodiči UTP Cat6. Uložení bude provedeno v samostatném podpodlahovém kanále. Vodiče budou instalovány uvnitř žlabu překrytém krycím plechem, který zajistí odstínění slaboproudých obvodů. V případě prostupů stavební konstrukcí se nebudou křížit se silnoproudými rozvody. Stíněné žlaby a kovové části žlabů budou pospojeny a uzemněny. Veškeré kovové prvky budou pospojeny na MET v příslušném patře.

Ukončení UTP kabelů bude v rackových skříních RACK_1, RACK_2, RACK_3 provedeno do patch panelů.

Aktivní prvky strukturované kabeláže nejsou předmětem této dokumentace a řeší je samostatný projekt od společnosti Liberecká IS.

V případě instalace na hořlavé materiály je nutno postupovat v souladu s technickým listem výrobce a normou.

Rozvody pro EZS a kamery řeší samostatná příloha.

8. ROZVÁDĚČE

Tyto výrobky budou provedeny v souladu se zákonem č.90/2016Sb. a ČSN EN 61 439 dle specifikace. Při částečném přezbrojení rozváděčů nedojde k jejich změně provozní dokumentace (výrobnímu štítku).

1. RH stávající / doplněny tři proudové okruhy pro napájení R1, R2,R3 OCEP „P“ PEN+E, pole č.3

2.	R1, technická místnost 1.NP	OCEP „P“ PEN+E
3.	R2, odpočívárna 2.NP	OCEP „P“ PEN+E
4.	R3, odpočívárna 3.NP	OCEP „P“ PEN+E
5.	R_EZS, technická místnost 1.NP	PLAST „P“ + E (MET)
6.	R_CCTV, technická místnost 1.NP	PLAST „P“ + E (MET)
7.	RACK_1, technická místnost 1.NP	OCEP „P“ + E (MET)
8.	RACK_2, odpočívárna 2.NP	OCEP „P“ + E (MET)
9.	RACK_3, odpočívárna 3.NP	OCEP „P“ + E (MET)

9. OSVĚTLENÍ

Předmětem projektu není. Zůstává stávající.

10. VYHRAZENÁ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Provozovatel je povinný při zřízení požárně bezpečnostních zařízení provádět kontrolu, údržbu a revize v souladu s vyhláškou č.246/2001 Sb. §7 a §38. Případné průchody mezi požárními úseky budou zabezpečeny protipožárními ucpávkami, dle normy a instrukcí výrobce.

11. OCHRANA PŘED BLESKEM A ZEMNĚNÍ

Ochrana před účinky atmosférické a statické elektřiny dle zákona č.250/2021Sb. a 190/2022Sb.

Stávající ochrana před bleskem. Dle ČSN 34 1390.

V souladu s požadavky ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN EN 50310 a ČSN 33 2000-4-443 ed.3 je řešeno ochranné pospojování a uzemnění silnoproudých i slaboproudých zařízení následovně:

Stíněné žlaby a kovové části žlabů budou pospojeny a uzemněny na MET v příslušném patře.

V rámci této elektroinstalace budou zřízeny tři samostatné ekvipotenciální svorkovnice MET, umístěné v blízkosti rozvaděčů R1 (MET1), R2 (MET2) a R3 (MET3). Tyto MET budou sloužit jako hlavní body ochranného pospojování pro příslušné podlaží.

Každá MET bude přímo propojena se stávajícím hlavním zemnicím páskem objektu pomocí zemnicího pásku FeZn 30×4 mm, uloženého mechanicky chráněně, s co nejkratší a nejpřímější trasou za účelem minimalizace impedance ochranného spojení.

V místě rozdělení PEN v rozvaděčích R1, R2 a R3 je vodič PEN přívodu připojen na příslušnou MET, čímž je zajištěno hlavní ochranné pospojování daného podlaží.

Rozvaděče R1, R2, R3 budou vybaveny kombinovaným svodičem přepětí SPD T1+T2, jehož PE svorkovnice bude samostatně připojena vodičem CY 16 mm² žlutozeleným na MET na stejném patře. Koordinace svodičů přepětí bude provedena v souladu s technickými podklady výrobce SPD a ČSN EN 62305-4.

Na tyto MET jsou připojena rovněž ochranná uzemnění slaboproudých rozvaděčů a datových racků. Tím je zajištěna společná soustava pospojování a uzemnění silových i sdělovacích rozvodů v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 50310 ed.4. Pro napojení bude použit zemnící pásek, uložený mechanicky chráněný, s co nejkratší a nejpřímější trasou, aby byla minimalizována impedance ochranného spojení.

Rám rack skříně RACK_1, RACK_2, RACK_3 bude samostatně uzemněn vodičem CY 16 mm² žlutozeleným a samostatně připojen přímo na MET na příslušném patře a to z uzemňovacího bodu zařízení, v souladu s technickým listem výrobce.

Uzemnění rozvaděče a racku bude provedeno samostatně, paralelně, přímým propojením na MET — bez propojení přes rám racku.

Na přání investora bude kabeláž provedena jako UTP Cat6, bez stínění kabeláže.

Doporučení pro eliminaci rizika přepětí a EMC poruch na vstupu UTP kabeláže do rack skříně instalovat vhodnou svodičovou ochranu typu T3. Ochranu typu T3 navrhujeme instalovat také do blízkosti koncových ICT zařízení a to ve formě rozbočovače s přepěťovou ochranou.

12. ZÁVĚR

Vyhrazené technické elektrické zařízení a komplexní ochrana před účinky atmosférické a statické elektřiny jsou provedeny dle platné legislativy a norem platných v době výstavby.

Dále, při rekonstrukcích musí být použito certifikovaných materiálů, které jsou ve shodě dle zákona č. 90/2016 Sb.

Elektromontážní práce budou prováděny dle pracovních předpisů s dodržením ustanovení o bezpečnosti práce, bezpečnostních nařízení a správné montážní technologie pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhlášky č. 194/2022 Sb.

V Liberci dne 25.11. 2025

Projektanti elektrických zařízení:

Allan Janeček

_____

Michal Tvrzník

_____

PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ
ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ

ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2, TNI 33 2000-5-51, ČSN 2000-1 ed.2
ČSN 33 2130 ed.3 a související legislativa v době výstavby

Ustanovující komise:

1. Petr Machatý technik
2. Michal Tvrzník projektant
3. Jiří Ronec technik

Provozovatel: Magistrát města Liberec

Objekt: " Zámek Liberec, Felberova 1, Liberec "

Prostora: 1NP, 2NP, 3NP.

Přesné určení: .....

Podklady a přílohy použité pro vypracování protokolu:

1. Prohlídky areálu: červen 2025.
2. Projektová dokumentace pro provedení stavby vyhrazených technických elektrických zařízení - Allan Janeček, 252025 z VII/2025.
3. Používaná soustava - 3 + PEN 400/230V 50 Hz TN-C a 3 NPE 400/230V 50Hz TN-C-S.
4. Instalovaný výkon - …… kW.
5. Tabulky vlastností nebezpečných látek, jsou přílohou - nebezpečné látky v pevném a kapalném stavu se nevyskytují, protože není splněna podmínka zákona.
6. Elektromagnetická kompatibilita - normální.
7. PBŘ - .....

Předpokládaný počet osob v objektu: 200 a více

Kvalifikace osob: seznámené dle zákoníku práce, poučené a s odbornou způsobilostí k výkonu činnosti na elektrických zařízeních dle n.v. 194/2022 Sb.

Přehled pracovníků a jejich elektrotechnická kvalifikace:

Popis funkce	Počet	kvalifikace
elektromechanik	10	§5,6,7
revizní technik vtez	2	§8
revizní technik vtpz	2	§4
revizní technik vttz	2	§4
revizní technik vtzz	2	§4
zaměstnanci	5	§4
subdodavatelé	10	§4

Zdravotní omezení osob: není počítáno se zdravotním omezením.

Navržené krytí:

min. IP 20

Popis objektu:

podsklepený, se třema nadzemníma podlažíma.

Umístění objektu:

ve městě.

Úklidové práce:

zajišťuje provozovatel průběžně.

Popis technologického procesu:

administrativní činnost včetně technického a sociálního zázemí.

Obecný předpis :

- protokol je základní dokument k vypracování projektové dokumentace a stává se součástí projektové dokumentace skutečného provedení.
- protokol slouží jako podklad pro vytváření nových elektroinstalací a instalování nových elektrických zařízení
- protokol je podklad pro vypracování revizních zpráv

Specifikace vlivů na elektrické zařízení:

A - Prostředí:

AA5 - Podmínky prostředí: +5 až +40 st. C = Normální
AB5 - Atmosférická vlhkost: prostory chráněné před atmosférickými vlivy s regulací teploty = Normální
AC1 - Nadmořská výška: <2000 m = Normální
AD1 - Výskyt vody: zanedbatelný
AE1 - Výskyt cizích těles: zanedbatelný
AF1 – Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: zanedbatelný = Normální
AG1 – Mechanická namáhání - náraz : nízká závažnost = Normální
AH1 – Vibrace: nízká závažnost = Normální
AK1 – Výskyt rostlinstva nebo plísní: bez nebezpečí = Normální
AL1 – Výskyt živočichů: bez nebezpečí = Normální
AM1-1 Elektromagnetické působení: kontrolovaná úroveň = musí se zabezpečit
AN1 – Sluneční záření: nízká = Normální
AP1 – Seismické účinky: zanedbatelné = Normální

B - Využití:

BA4,5 – Schopnost osob: poučené, znalé
BB2 - normální odpor = normál TNI 33 2000-5-51
BC2 – Kontakt osob s potenciálem země: příležitostný
BD2 – Podmínky pro evakuaci v případě nebezpečí: malý počet osob/ obtížný odchod
BE1 – Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů: bez významného nebezpečí = Normální

C - Budovy:

CA1 – Stavební materiály: nehořlavé = Normální
CB1 - Konstrukce budovy: zanedbatelné nebezpečí = Normální

D - Mechanická odolnost:

Mechanická odolnost, nebo též dynamická pevnost, je souhrn testů odolnosti předmětu proti mechanickému poškození nárazem. Stupně mechanické odolnosti jsou značeny zkratkou IK následované číslem. Čím vyšší číslo, tím vetší energii rázu vydrží testované zařízení. Stupně IK definuje norma IEC 62262.

Vyhodnocení rizik:

BA4

- poučené osoby = nařízení vlády 194/2022 Sb. §4 a zákoník práce.

BA5

- znalé osoby = nařízení vlády 194/2022 Sb.§5,6,7,8

BC2

- příležitostný = ochranné pospojení, uzemnění.

BD2

- Podmínky pro evakuaci v případě nebezpečí: malý počet osob/ obtížný odchod = bezpečnostní opatření v souladu s PBŘ. Např. nouzové osvětlení pro částečně chráněnou únikovou cestu až ven z budovy.

Organizační opatření:

Místní provozní řád
Organizační opatření/směrnice
Místní provozní a bezpečnostní předpis
Požárně bezpečnostní řešení
Požárně poplachová směrnice

Rozhodnutí: v souladu s projektovou dokumentací skutečného provedení

normální vnější vlivy - jejichž působením na elektrickou instalaci nebo elektrická zařízení **je zohledněno** v materiálech použitých pro zřízení elektrické instalace nebo v konstrukci elektrických zařízení, u kterých byly provedeny ze strany výrobce typové a výrobní kusové zkoušky podle platných výrobkových norem potvrzující bezpečnost těchto elektrických zařízení při obvyklém a zamýšleném používání látky osobami bez elektrotechnického vzdělání.

- veškeré

abnormální vnější vlivy - jejichž působením na elektrickou instalaci nebo elektrické zařízení **není zohledněno** v materiálech použitých pro zřízení elektrické instalace nebo v konstrukci elektrických zařízení, u kterých byly provedeny ze strany výrobce typové a výrobní kusové zkoušky podle platných výrobkových norem potvrzující bezpečnost těchto elektrických zařízení při obvyklém a zamýšleném používání látky osobami bez elektrotechnického vzdělání.

- žádné

Poučení:

- tento protokol nestanovuje lhůty revizí, ale n.v. 190/2022Sb. příloha č.4
- pokud se vyskytují rizika s nebezpečím výbuchu je nutno vypracovat DOPV a následně pokud je nutno i protokol o určení vnějších vlivů
- při změněn užívání je nutno protokol přehodnotit
- kritické systémy jsou zařízení I.třídy:

1. elektrické zařízení
a) vnitřní a vnější prostory nad + 55 st. C
b) prostory s tryskající vodou a ponorem
c) prostory s trvalým výskytem korozivních látek
d) prostory s nebezpečím požáru hořlavých kapalin
2. elektrické zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
3. elektrické zařízení v objektu s 200 a více osobama
4. elektrické zařízení ve zdravotnictví
5. elektrické zařízení pro ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny viz dle předchozích bodů.

Ostatní zařízení jsou II.třídy.

Zdůvodnění: vzhledem k výše uvedeným kritériím a všem uvedeným přílohám rozhodujeme tímto o platnosti všech rizik uvedených v tomto protokolu.

V Liberci dne 27.6. 2025

Za ustavující komisi schválili :

1. Petr Machatý ……..
   podpis

2. Michal Tvrzník …….
   podpis

3. Jiří Ronec …….
   podpis

Na základě předložené dokumentace PO a PBŘ schválil:

OZO v PO

Dle podkladů provozovatele vypracoval:

Allan Janeček

Bez podepsání komise provozovatele je protokol neplatný!

PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ
ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ

ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2, TNI 33 2000-5-51, ČSN 2000-1 ed.2
ČSN 33 2130 ed.3 a související legislativa v době výstavby

Ustanovující komise:

1.	Ing. Petr Machatý	vedoucí oddělení technické správy budov odboru majetkové správy a sportu
2.	Michal Tvrzník	projektant
3.	Jiří Ronec	technik

Provozovatel: Magistrát města Liberec

Objekt: " Zámek Liberec, Felberova 1, Liberec "

Prostora: 1PP

Přesné určení: kolektor a energocentrum

Podklady a přílohy použité pro vypracování protokolu:

1. Prohlídky areálu: prosinec 2025.
2. Projektová dokumentace pro provedení stavby vyhrazených technických elektrických zařízení - Allan Janeček, 582025 z XII/2025.
3. Používaná soustava - 3 + PEN 400/230V 50 Hz TN-C a 3 NPE 400/230V 50Hz TN-C-S.
4. Instalovaný výkon - 1000 A
5. Tabulky vlastností nebezpečných látek, jsou přílohou - nebezpečné látky v pevném a kapalném stavu se nevyskytují, protože není splněna podmínka zákona.
6. Elektromagnetická kompatibilita - normální.
7. PBŘ - .....

Předpokládaný počet osob v objektu: 200 a více

Kvalifikace osob: seznámené dle zákoníku práce, poučené a s odbornou způsobilostí k výkonu činnosti na elektrických zařízeních dle n.v. 194/2022 Sb.

Přehled pracovníků a jejich elektrotechnická kvalifikace:

Popis funkce	**Počet**	**kvalifikace**
elektromechanik	10	§5,6,7
revizní technik vtez	2	§8
revizní technik vtpz	2	§4
revizní technik vttz	2	§4
revizní technik vtzz	2	§4
zaměstnanci	5	§4
subdodavatelé	10	§4

Zdravotní omezení osob: není počítáno se zdravotním omezením.

Navržené krytí:

min. IP 20

Popis objektu:

historický zděný objekt, podsklepený s 3NP.

Umístění objektu:

ve městě.

Úklidové práce:

zajišťuje provozovatel průběžně.

Popis technologického procesu:

technické zázemí zámku. Výměník a rozvodna nn. Včetně propojovacího podzemního kolektoru.

Obecný předpis :

- protokol je základní dokument k vypracování projektové dokumentace a stává se součástí projektové dokumentace skutečného provedení.
- protokol slouží jako podklad pro vytváření nových elektroinstalací a instalování nových elektrických zařízení
- protokol je podklad pro vypracování revizních zpráv

Specifikace vlivů na elektrické zařízení:

A - Prostředí:

AA5 - Podmínky prostředí: +5 až +40 st. C = Normální
AB5 - Atmosférická vlhkost: prostory chráněné před atmosférickými vlivy s regulací teploty = Normální
AC1 - Nadmořská výška: <2000 m = Normální
AD1 - Výskyt vody: zanedbatelný
AE1 - Výskyt cizích těles: zanedbatelný
AF1 – Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: zanedbatelný = Normální
AG1 – Mechanická namáhání - náraz : nízká závažnost = Normální
AH1 – Vibrace: nízká závažnost = Normální
AK1 – Výskyt rostlinstva nebo plísní: bez nebezpečí = Normální
AL1 – Výskyt živočichů: bez nebezpečí = Normální
AM1-1 Elektromagnetické působení: kontrolovaná úroveň = musí se zabezpečit
AN1 – Sluneční záření: nízká = Normální
AP1 – Seismické účinky: zanedbatelné = Normální

B - Využití:

BA4,5 – Schopnost osob: poučené, znalé
BB2 - normální odpor = normál TNI 33 2000-5-51
BC3 – Kontakt osob s potenciálem země: častý
BD2 – Podmínky pro evakuaci v případě nebezpečí: malý počet osob/ obtížný odchod
BE1 – Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů: bez významného nebezpečí = Normální

C - Budovy:

CA1 – Stavební materiály: nehořlavé = Normální
CB1 - Konstrukce budovy: zanedbatelné nebezpečí = Normální

D - Mechanická odolnost:

Mechanická odolnost, nebo též dynamická pevnost, je souhrn testů odolnosti předmětu proti mechanickému poškození nárazem. Stupně mechanické odolnosti jsou značeny zkratkou IK následované číslem. Čím vyšší číslo, tím vetší energii rázu vydrží testované zařízení. Stupně IK definuje norma IEC 62262.

Vyhodnocení rizik:

BA4

- poučené osoby = nařízení vlády 194/2022 Sb. §4 a zákoník práce.

BA5

- znalé osoby = nařízení vlády 194/2022 Sb.§5,6,7,8

BC3

- častý = ochranné pospojení, uzemnění.

BD2

- Podmínky pro evakuaci v případě nebezpečí: malý počet osob/ obtížný odchod = bezpečnostní opatření v souladu s PBŘ. Např. nouzové osvětlení pro částečně chráněnou únikovou cestu až ven z budovy.

Organizační opatření:

Místní provozní řád
Organizační opatření/směrnice
Místní provozní a bezpečnostní předpis
Požárně bezpečnostní řešení
Požárně poplachová směrnice

Rozhodnutí: v souladu s projektovou dokumentací skutečného provedení

normální vnější vlivy - jejichž působením na elektrickou instalaci nebo elektrická zařízení **je zohledněno** v materiálech použitých pro zřízení elektrické instalace nebo v konstrukci elektrických zařízení, u kterých byly provedeny ze strany výrobce typové a výrobní kusové zkoušky podle platných výrobkových norem potvrzující bezpečnost těchto elektrických zařízení při obvyklém a zamýšleném používání látky osobami bez elektrotechnického vzdělání.

- veškeré

abnormální vnější vlivy - jejichž působením na elektrickou instalaci nebo elektrické zařízení **není zohledněno** v materiálech použitých pro zřízení elektrické instalace nebo v konstrukci elektrických zařízení, u kterých byly provedeny ze strany výrobce typové a výrobní kusové zkoušky podle platných výrobkových norem potvrzující bezpečnost těchto elektrických zařízení při obvyklém a zamýšleném používání látky osobami bez elektrotechnického vzdělání.

- žádné

Poučení:

- tento protokol nestanovuje lhůty revizí, ale n.v. 190/2022Sb. příloha č.4
- pokud se vyskytují rizika s nebezpečím výbuchu je nutno vypracovat DOPV a následně pokud je nutno i protokol o určení vnějších vlivů
- při změněn užívání je nutno protokol přehodnotit
- kritické systémy jsou zařízení I.třídy:

1. elektrické zařízení
a) vnitřní a vnější prostory nad + 55 st. C
b) prostory s tryskající vodou a ponorem
c) prostory s trvalým výskytem korozivních látek
d) prostory s nebezpečím požáru hořlavých kapalin
2. elektrické zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
3. elektrické zařízení v objektu s 200 a více osobama
4. elektrické zařízení ve zdravotnictví
5. elektrické zařízení pro ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny viz dle předchozích bodů.

Ostatní zařízení jsou II.třídy.

Zdůvodnění: vzhledem k výše uvedeným kritériím a všem uvedeným přílohám rozhodujeme tímto o platnosti všech rizik uvedených v tomto protokolu.

V Liberci dne 11.12. 2025

Za ustavující komisi schválili :

1. Ing. Petr Machatý ……..
   podpis

2. Michal Tvrzník …….
   podpis

3. Jiří Ronec …….
   podpis

Na základě předložené dokumentace PO a PBŘ schválil:

OZO v PO

Dle podkladů provozovatele vypracoval:

Allan Janeček

Bez podepsání komise provozovatele je protokol neplatný!

Projekt: Zámek Liberec, Felberova č.p. 1/2, 460 01 Liberec

Zpráva o výpočtu dimenzování a jištění

Návrh proveden programem OEZ Sichr
Výsledky vytvořené programem Sichr jsou předkládány bez závazků. Uživatel je plně zodpovědný za správnost.

Projekt : Přívod pro zásuvkové okruhy administrativní část Zámek Liberec,
Autor : Michal Tvrzník
Datum : 26.11.2025

Síť TN-C / TN-C-S, jmenovité napětí AC 230 / 400 V.
K výpočtu byly použity následující normy :
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, PNE 33 0000-1 ed. 6, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

K zobrazení vypínacích charakteristik byly použity údaje výrobce
Charakteristiky jsou vedeny v 75 % proudového rozptylového pásma
Pro výpočty zkratů byla použita ČSN EN 60909-0 ed. 2
Veškeré přístroje jsou uvedeny pouze v základním provedení
Doplňkové příslušenství naleznete v katalogu nebo Konfigurátoru OEZ Přístroje označené * nemají úplné typové označení a je nutné je vyhledat v katalogu nebo Konfigurátoru OEZ

1B1	Síť TN			
	U2 = 242/420 V		Ik"= 10.0 kA	
	In = 1000 A		ip = 16.9 kA	
	dU = 1.5 %			
1B3	Sběrnice			
	B = 1		Ik"= 10.0 kA	
	U = 414 V (Un + 3.5%)		ip = 16.9 kA	
1Q4	3VA2010-5HN..-.... (ETU350)			
	In = 100 A	Ir = 70 A	Icu = 55 kA	Ir = 70 A, tr = 1 s, Isd = 2.5xIr, tsd = 0 s, Ii = 1200 A
			io = 13.7 kA	Zs(0,4s) = 1.19 Ohm, Ia = 194 A, R(50V/5s) = 258 mOhm
1L5	1-AYKY 4x50			
	Iz = 124 A	tm = 35 ° C	Ik"= 1.98 kA	170 m ve vzduchu (E)
	dU = 2.1 %	I2t < k2S2	ip = 2.85 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (285 mOhm < 1.19 Ohm, 2/3 Zs = 796 mOhm)
				Teplota okolí [st. C] : 20
				Způsob uložení : Na vodorovných perforovaných lávkách
				Počet seskupených obvodů na lávce, žebříku či roštu : 3
				Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě volně
				Počet lávek, žebříků či roštů : 3
1B9	Sběrnice			
	I = 45 A, cos fi = 0.95		Ik"= 1.98 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (285 mOhm < 1.19 Ohm, 2/3 Zs = 796 mOhm)
	U = 407 V (Un + 1.7%)		ip = 2.85 kA	
1F11	PV22 63A gG			
	In = 63 A		Icc = 100 kA	Připojeno pomocí OPVP22
			ip = 2.85 kA	Zs(0,4s) = 394 mOhm, Ia = 586 A, R(50V/5s) = 175 mOhm
				Selektivita jištění zde není požadována
1FV11	SJBC-25E-3N-MZS			
				O.K. Zsv < Zs(0,4s) (285 mOhm < 1.19 Ohm, 2/3 Zs = 796 mOhm)
1.25	Vývod			
	S = 0 VA		Ik"= 1.98 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (285 mOhm < 1.19 Ohm, 2/3 Zs = 796 mOhm)
	U = 407 V (Un + 1.7%)		ip = 2.85 kA	

2Q10	LTE-50B			hlavní vypínač
	In = 50 A		Inc = 35 kA	Ii = 225 A
			ip = 2.85 kA	Zs(0,4s) = 926 mOhm, Ia = 249 A, R(50V/5s) = 201 mOhm
				Selektivita jištění zde není požadována
2FI12	LFN-63-4-030F-G			
	In = 63 A	Idn = 0.03 A	Inc = 6 kA	Zs(0,4s) = 1.54 kOhm, 5xIdn = 0,15A, R(50V/5s)=1,7kOhm
2B14	Sběrnice			
	B = 1		Ik"= 1.98 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (286 mOhm < 1.54 kOhm, 2/3 Zs = 1.03 kOhm)
	U = 407 V (Un + 1.7%)		ip = 2.85 kA	
2B15	Sběrnice			
	B = 1		Ik"= 1.98 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (286 mOhm < 1.54 kOhm, 2/3 Zs = 1.03 kOhm)
	U = 407 V (Un + 1.7%)		ip = 2.85 kA	
2B16	Sběrnice			
	B = 1		Ik"= 1.98 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (286 mOhm < 1.54 kOhm, 2/3 Zs = 1.03 kOhm)
	U = 407 V (Un + 1.7%)		ip = 2.85 kA	
2.25	Vývod			
	S = 0 VA		Ik"= 1.98 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (286 mOhm < 1.54 kOhm, 2/3 Zs = 1.03 kOhm)
	U = 407 V (Un + 1.7%)		ip = 2.85 kA	

3.25 Vývod
S = 0 VA Ik1"= 1.55 kA O.K. Zsv < Zs(0,4s) (286 mOhm < 1.54 kOhm, 2/3 Zs = 1.03 kOhm)
U = 235 V (Un + 1.7%) ip1 = 2.23 kA

4.25 Vývod
S = 0 VA Ik1"= 1.55 kA O.K. Zsv < Zs(0,4s) (286 mOhm < 1.54 kOhm, 2/3 Zs = 1.03 kOhm)
U = 235 V (Un + 1.7%) ip1 = 2.23 kA

5.25 Vývod
S = 0 VA Ik1"= 1.55 kA O.K. Zsv < Zs(0,4s) (286 mOhm < 1.54 kOhm, 2/3 Zs = 1.03 kOhm)
U = 235 V (Un + 1.7%) ip1 = 2.23 kA

6Q4 3VA2010-5HN..-.... (ETU350)
In = 100 A Ir = 63 A Icu = 55 kA Ir = 63 A, tr = 0.5 s, Isd = 1.5xIr, tsd = 0 s, Ii = 1200 A
io = 13.7 kA Zs(0,4s) = 2.24 Ohm, Ia = 103 A, R(50V/5s) = 485 mOhm

6L5 1-AYKY 4x50
Iz = 92 A tm = 50 ° C Ik"= 1.88 kA 180 m ve vzduchu (E)
dU = 2.6 % I2t < k2S2 ip = 2.72 kA O.K. Zsv < Zs(0,4s) (309 mOhm < 2.24 Ohm, 2/3 Zs = 1.49 Ohm)
Teplota okolí [st. C] : 30
Způsob uložení : Na vodorovných perforovaných lávkách
Počet seskupených obvodů na lávce, žebříku či roštu : 3
Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě těsně
Počet lávek, žebříků či roštů : 3

6.9 Vývod
I = 50 AxB=50 A cos fi = 0.95 Ik"= 1.88 kA O.K. Zsv < Zs(0,4s) (309 mOhm < 2.24 Ohm, 2/3 Zs = 1.49 Ohm)
I = 50.0 A B = 1 ip = 2.72 kA
U = 405 V (Un + 1.3%)

6F11 PV22 63A gG
In = 63 A Icc = 100 kA Připojeno pomocí OPVP22
ip = 2.72 kA Zs(0,4s) = 394 mOhm, Ia = 586 A, R(50V/5s) = 175 mOhm
Selektivita jištění zde není požadována

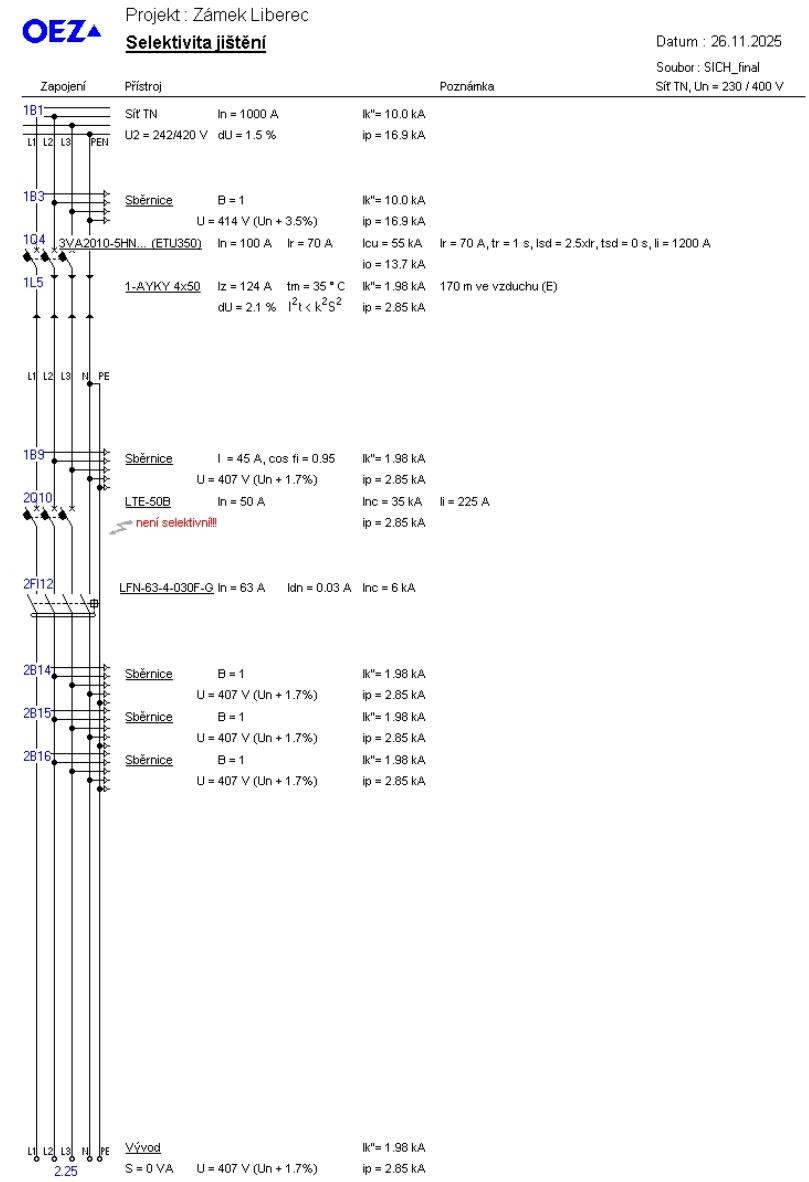
6FV12 SJBC-25E-3N-MZS
O.K. Zsv < Zs(0,4s) (309 mOhm < 2.24 Ohm, 2/3 Zs = 1.49 Ohm)

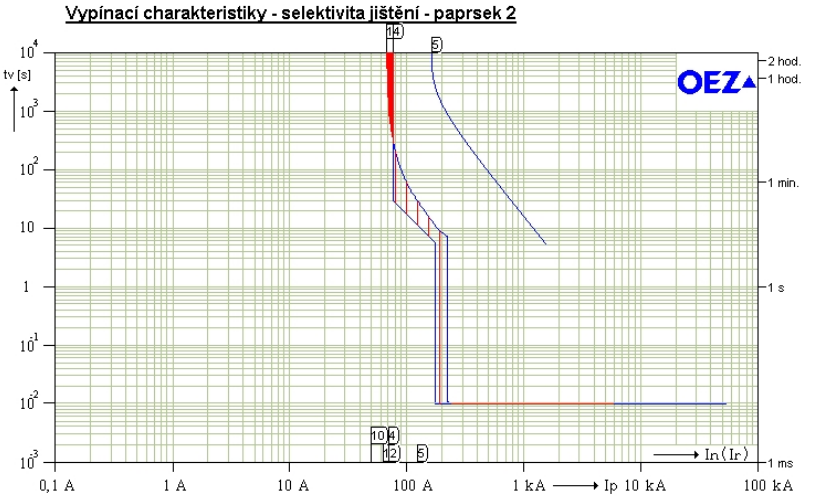
6.25 Vývod
S = 0 VA Ik"= 1.88 kA O.K. Zsv < Zs(0,4s) (309 mOhm < 2.24 Ohm, 2/3 Zs = 1.49 Ohm)
U = 405 V (Un + 1.3%) ip = 2.72 kA

7Q4 3VA2010-5HN..-.... (ETU350)
In = 100 A Ir = 63 A Icu = 55 kA Ir = 63 A, tr = 0.5 s, Isd = 1.5xIr, tsd = 0 s, Ii = 1200 A
io = 13.7 kA Zs(0,4s) = 2.24 Ohm, Ia = 103 A, R(50V/5s) = 485 mOhm

7L5 1-AYKY 4x50
Iz = 111 A tm = 42 ° C Ik"= 1.80 kA 190 m ve vzduchu (E)
dU = 2.7 % I2t < k2S2 ip = 2.59 kA O.K. Zsv < Zs(0,4s) (318 mOhm < 2.24 Ohm, 2/3 Zs = 1.49 Ohm)
Teplota okolí [st. C] : 30
Způsob uložení : Na vodorovných perforovaných lávkách
Počet seskupených obvodů na lávce, žebříku či roštu : 3
Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě volně
Počet lávek, žebříků či roštů : 3

7.9	Vývod			
	I = 50 AxB=50 A	cos fi = 0.95	Ik"= 1.80 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (318 mOhm < 2.24 Ohm, 2/3 Zs = 1.49 Ohm)
	I = 50.0 A	B = 1	ip = 2.59 kA	
	U = 405 V (Un + 1.1%)			
7F11	PV22 63A gG			
	In = 63 A		Icc = 100 kA	Připojeno pomocí OPVP22
			ip = 2.59 kA	Zs(0,4s) = 394 mOhm, Ia = 586 A, R(50V/5s) = 175 mOhm
				Selektivita jištění zde není požadována
7FV12	SJBC-25E-3N-MZS			
				O.K. Zsv < Zs(0,4s) (318 mOhm < 2.24 Ohm, 2/3 Zs = 1.49 Ohm)
7.25	Vývod			
	S = 0 VA		Ik"= 1.80 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (318 mOhm < 2.24 Ohm, 2/3 Zs = 1.49 Ohm)
	U = 405 V (Un + 1.1%)		ip = 2.59 kA	


OEZ
Projekt : Zámek Liberec
Selektivita jištění
Datum : 26.11.2025
Soubor : SICH_final
Síť TN, Un = 230 / 400 V
Zapojení
Přístroj
Poznámka
1B1
Síť TN
In = 1000 A
Ik"= 10.0 kA
L1 L2 L3 PEN
U2 = 242/420 V
dU = 1.5 %
ip = 16.9 kA
1B3
Sběrnice
B = 1
Ik"= 10.0 kA
U = 414 V (Un + 3.5%)
ip = 16.9 kA
1Q4
3VA2010-5HN... (ETU350)
In = 100 A
Ir = 70 A
Icu = 55 kA
Ir = 70 A, tr = 1 s, Isd = 2.5xIr, tsd = 0 s, Ii = 1200 A
Io = 13.7 kA
1L5
1-AYKY 4x50
Iz = 124 A
tm = 35 °C
Ik"= 1.98 kA
170 m ve vzduchu (E)
dU = 2.1 %
I²t < k²S²
ip = 2.85 kA
L1 L2 L3 N PE
1B9
Sběrnice
I = 45 A, cos fi = 0.95
Ik"= 1.98 kA
U = 407 V (Un + 1.7%)
ip = 2.85 kA
2Q10
LTE-50B
In = 50 A
Inc = 35 kA
Ii = 225 A
není selektivní!!!
ip = 2.85 kA
2FI12
LFN-63-4-030F-G
In = 63 A
Idn = 0.03 A
Inc = 6 kA
2B14
Sběrnice
B = 1
Ik"= 1.98 kA
U = 407 V (Un + 1.7%)
ip = 2.85 kA
2B15
Sběrnice
B = 1
Ik"= 1.98 kA
U = 407 V (Un + 1.7%)
ip = 2.85 kA
2B16
Sběrnice
B = 1
Ik"= 1.98 kA
U = 407 V (Un + 1.7%)
ip = 2.85 kA
L1 L2 L3 N PE
Vývod
Ik"= 1.98 kA
2.25
S = 0 VA
U = 407 V (Un + 1.7%)
ip = 2.85 kA


Vypínací charakteristiky - selektivita jištění - paprsek 2
tv [s]
OEZ
2 hod.
1 hod.
1 min.
1 s
1 ms
In(Ir)
0,1 A
1 A
10 A
100 A
1 kA
Ip 10 kA
100 kA

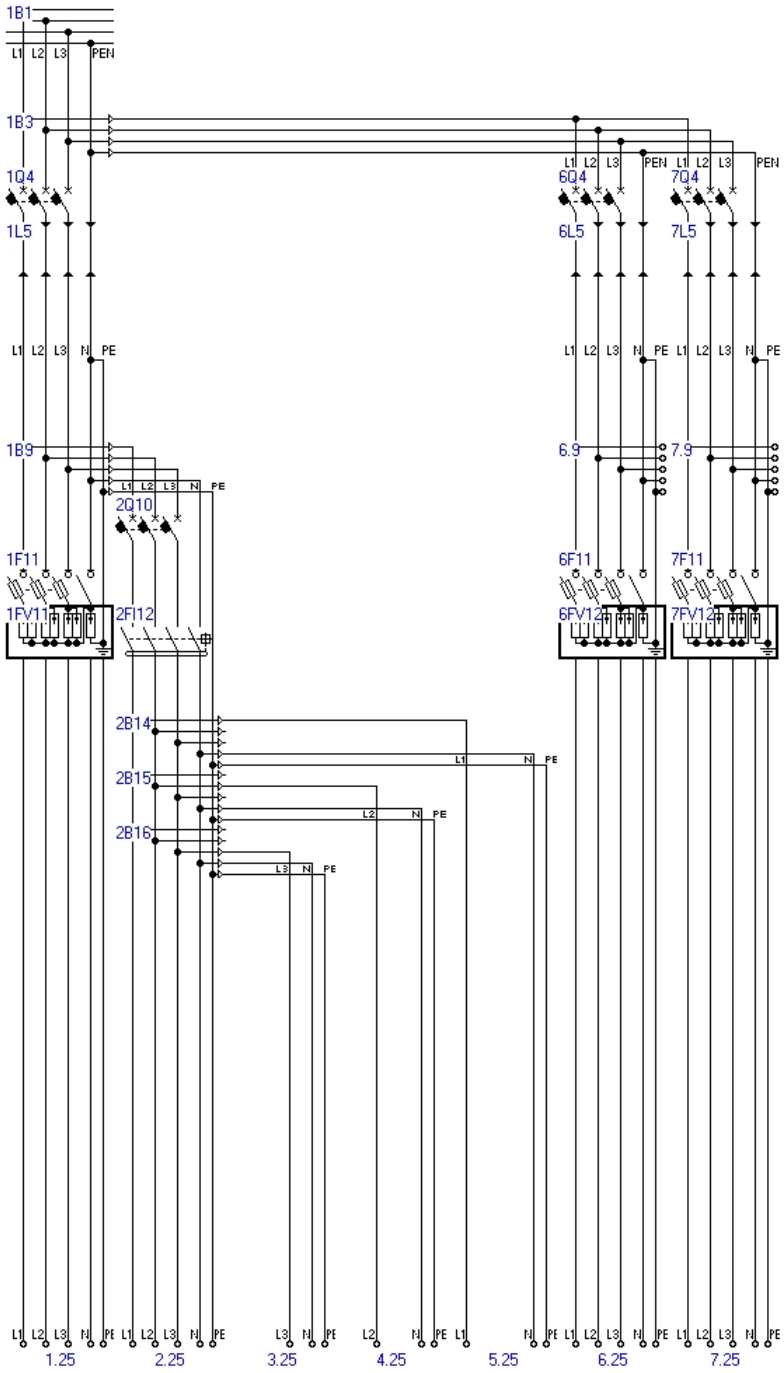
Projekt : Zámek Liberec

Celkové schéma

Datum : 26.11.2025

Soubor : SICH_final

Síť TN, Un = 230 / 400 V



Datum: 20.11.2025 **Číslo projektu: 58**

Ochrana před bleskem
Řízení rizik

vytvořeno podle mezinárodní normy: IEC 62305-2:ed.2
s přihlédnutím ke specifickým podmínkám v ČSN EN 62305-2:2013-02

**Souhrn opatření,
která snižují riziko škod způsobených bleskem
vyplývající z výpočtu Řízení rizika**

Projekt/Název objektu:

Zámek Liberec, Felberova č.p. 1/2, 460 01 Liberec

Investor:

Statutární město Liberec, Magistrát města Liberce

Posouzení rizik provedl:

Ing. Michal Tvrzník

Obsah

1. Přehled zkratek....3
2. Normativní podklady....4
3. Riziko škod a příčiny poškození....4
4. Údaje o projektu....7
4.1 Vyhodnocení rizik....7
4.2 Poloha, včetně parametrů budovy....7
4.3 Rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón....8
5.1 Vedení 1....9
6. Vlastnosti stavby....9
6.1 Riziko požáru....9
6.2 Opatření pro snížení následku požáru....9
6.3 Jiné nebezpečí v budově pro osoby....9
6.4 Dodatečné ztráty - Lidské životy L1....10
6.5 Vnější stínění místnosti....10
7. Vyhodnocení rizika....10
7.1 Vnitřní systémy....10
7.2 Použité parametry výpočtu ročních ztrát při ochranných opatřeních....10
7.2 Součásti rizika....11
(hodnoty 10-5)....11
8. Výběr ochranných opatření....11
9. Právní závaznost....11
10. Všeobecné informace....12
10.1 Součásti vnější ochrany před bleskem....12
10.2 EN 62561-1:2012 Požadavky na spojovací součásti....12
10.3 EN 62561-2:2012 Požadavky na vodiče a zemniče....12
10.4 EN 62561-3:2012 Požadavky na oddělovací jiskřiště....12
10.5 EN 62561-4:2011 Požadavky na podpěry vodičů....12
10.6 EN 62561-5:2011 Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů....12
11. Objasnění pojmů Koordinovaná ochrana SPD....12

1. Přehled zkratek

a odpisová míra a_t doba návratnosti

c_a hodnota zvířat v zóně, v tisících korun

c_b hodnota části budovy připadající na zónu, v tisících korun

c_c hodnota obsahu zóny v tisících korun

c_s hodnota vybavení zóny (včetně její produkce), v tisících korun

c_t celková hodnota stavby v tisících korun

C_D;C_{DJ} činitel polohy

C_L roční náklady na celkové ztráty, bez použití ochranných opatření

C_{PM} roční náklady na vybraná ochranná opatření

C_{RL} roční náklady na zbytkové ztráty

EB pospojování pro ochranu před bleskem *(lightning equipotential bonding)*

H výška budovy

H_P nejvyšší bod budovy

i ú rok

K_{S1} činitel související se stínicí účinností stavby

K_{S1W} rozteč mezi svody LPS

K_{S2} činitel související se stínicí účinností stínění umístěných uvnitř stavby

K_{S2W} velikost ok stínění uvnitř budovy nebo stavby

L1 ztráta lidského života

L2 ztráta veřejných služeb

L3 ztráta kulturního dědictví

L4 ztráta ekonomická

L délka objektu

LEMP elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem

LP ochrana před bleskem

LPL hladina ochrany před bleskem

LPS systém ochrany před bleskem

LPZ zóna ochrany před bleskem

m sazba na údržbu

N_D počet nebezpečných událostí způsobených údery do stavby

NG hustota úderů blesku do země

PB pravděpodobnost hmotné škody na stavbě (údery do stavby)

PEB pravděpodobnost snížení PU a PV v závislosti na charakteristikách vedení a výdržném napětí zařízení, je-li instalováno EB (pospojování)

PSPD pravděpodobnost snížení PC, PM, PW a PZ, jsou-li nainstalovány koordinované systémy SPD

R riziko

R1 riziko ztrát lidských životů ve stavbě

R2 riziko ztráty veřejné služby ve stavbě

R3 riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě

R4 riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě

RA součást rizika (úraz živých bytostí – údery do stavby)
RB součást rizika (hmotná škoda na stavbě – údery do stavby)
RC součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery do stavby)
RM součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery v blízkosti stavby)
RU součást rizika (úraz živých bytostí – údery do připojeného vedení)
RV součást rizika (hmotná škoda na stavbě – údery do připojeného vedení)
RW součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery do připojeného vedení)
RZ součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery v blízkosti připojeného vedení)
RT přípustné riziko
rf činitel snižující ztráty závisející na riziku požáru
rp činitel snižující ztráty v důsledku protipožárních opatření
SM roční úspora peněz
SPD přepěťové ochranné zařízení
SPM ochranná opatření proti LEMP (opatření pro ochranu vnitřních systémů před účinky LEMP)
tex doba trvání přítomnosti nebezpečí výbuchu
W šířka stavby
Z zóny budovy

2. Normativní podklady

Řada ČSN EN 62305 se skládá z následujících částí:

- ČSN EN 62305-1:2011-09 - „Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy"

- ČSN EN 62305-2:2013-02 - „Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika"

- ČSN EN 62305-3:2012-01 - „Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života"

- ČSN EN 62305-4:2011-09 - „Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách"

3. Riziko škod a příčiny poškození

Aby nedošlo k poškození způsobenému bleskem, je nutné specifikovaná ochranná opatření na objektu důsledně zrealizovat. Řízení rizik popsané v normě ČSN EN 62305-2:2013-02 zahrnuje analýzu rizik, která potřebnou úroveň ochrany objektu stanoví s ohledem na ohrožení bleskem. Cílem řízení rizik je snížení rizika tím, že ochranná opatření sníží riziko na přijatelnou úroveň.

K určení převládajícího rizika pro objekt bez ochranných opatření se uvažují nebezpečí, která v důsledku přímého/nepřímého ohrožení budovy bleskem, a stejně tak připojených vedení, hrozí poškozením dle uvedených R. Riziko představuje míru možných ročních ztrát. Rizika jsou komplexní a dělí se na:

• **RizikoR_1: Riziko ztrát na lidských životech;**

• RizikoR_2: Riziko ztrát na veřejných službách;

• **RizikoR_3: Riziko ztrát na kulturním dědictví;**

• **RizikoR_4: Riziko ztrát ekonomických hodnot.**

V závislosti na přístupu jsou tato rizika všechna nebo pouze jednotlivě vyhodnocena. Každé riziko je definováno jako přípustné v podobě číselné hodnoty. Chcete-li dosáhnout přijatelného rizika, musíte zvážit technická a ekonomicky optimální ochranná opatření, jako je vnější ochrana před bleskem podle ČSN EN 62305-3:2012-01 nebo koordinovaná ochrana SPD podle ČSN EN 62305-4:2011-09 apod.

Aby bylo možné určit rizikové oblasti přesněji, posuzujeme rizika do detailu. Každé riziko se skládá ze součtu součástí rizika:

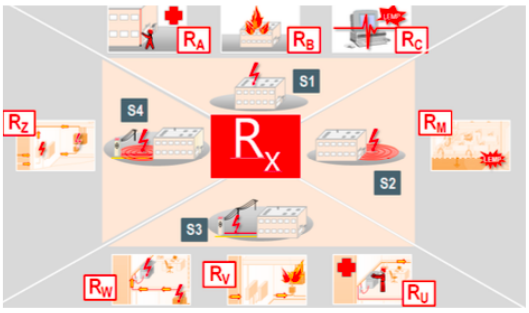
- $R_1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$
- $R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$
- $R_3 = R_B + R_V$
- $R_4 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$

Každá riziková složka popisuje určité nebezpečí. Mezi rizikové složky patří i možná ztráta. Ztráty, které můžete utrpět v důsledku úderu blesku, jsou definovány takto:

- L1 = Ztráta lidského života
- L2 = Ztráta veřejné služby
- L3 = Ztráta kulturního dědictví
- L4 = Ztráta ekonomické hodnoty

V souvislosti s přístupem k součástem rizika jsou potenciální ztráty spojené s následujícími, jak je uvedeno níže.

Součásti rizika se rozlišují podle zdrojů poškození.



Zdroj poškození **S1: Úder blesku do budovy**

R_A Součást vztahující se k úrazu živých bytostí způsobenému úrazem elektrickým proudem v důsledku dotykových a krokových napětí ve stavbě a mimo stavbu v zónách až do 3 m kolem svodů. Mohou také nastat ztráty typu L1 a – v případě staveb obsahujících dobytek – ztráty typu L4 s možnými ztrátami zvířat.

R_B Součást vztahující se ke hmotné škodě způsobené nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, které iniciuje požár nebo výbuch, které mohou také ohrozit prostředí. Mohou nastat všechny typy ztrát (L1, L2, L3 a L4).

R_C Součást vztahující se k poruše vnitřních systémů způsobené LEMP. Ve všech případech mohou nastat ztráty typu L2 a L4 společně s typem L1 v případě staveb s rizikem výbuchu a nemocnic nebo jiných staveb, kde porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.

Zdroj poškození **S2: Úder blesku v blízkosti stavby**

R_M Součást vztahující se k poruše vnitřních systémů způsobené LEMP. Ve všech případech mohou nastat ztráty typu L2 a L4 společně s typem L1 v případě staveb s rizikem výbuchu a nemocnic nebo jiných staveb, kde porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.

Zdroj poškození **S3: Úder blesku do vedení připojeného ke stavbě**

R_U Součást vztahující se k úrazu živých bytostí způsobenému dotykovými a krokovými napětími uvnitř stavby, jejichž příčinou jsou bleskové proudy injektované do vedení vstupujícího do stavby. Mohou také nastat ztráty typu L1 a v případě zemědělských staveb ztráty typu L4 s možnými ztrátami zvířat.

R_V Součást vztahující se ke hmotné škodě (požár nebo výbuch iniciované nebezpečným jiskřením mezi venkovní instalací a kovovými částmi, obvykle na vstupu vedení do stavby), způsobené bleskovým proudem přeneseným
přes nebo podél vstupujícího vedení. Mohou nastat všechny typy ztrát (L1, L2, L3 a L4).

R_W Součást vztahující se k poruše vnitřních systémů způsobené přepětími indukovanými do vstupních vedení a přenesenými do stavby. Ve všech případech mohou nastat ztráty typu L2 a L4 společně s typem L1 v případě staveb s rizikem výbuchu a nemocnic nebo jiných staveb, kde porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.

Zdroj poškození **S4: Úder blesku v blízkosti vedení připojeného ke stavbě**

R_Z Součást vztahující se k poruše vnitřních systémů způsobené přepětími indukovanými do vstupních vedení a přenesenými do stavby. Ve všech případech mohou nastat ztráty typu L2 a L4 společně s typem L1 v případě staveb s rizikem výbuchu a nemocnic nebo jiných staveb, kde porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.

Podle jednotlivých součástí rizika lze nebezpečí ztrát analyzovat a eliminovat je příslušnými ochrannými opatřeními.

Provedená analýza rizik ČSN EN 62305-2:2013-02 na projektu Zámek Liberec – poukazuje na nutnost ochranných opatření v objektu. Na základě posouzení potenciálního rizika pro objekt byla určena nezbytná opatření ke snížení rizika. Výsledkem hodnocení rizika může být nejen LPS, ale i SPM, včetně potřebného stínění proti LEMP.

Výsledkem je ekonomicky rozumná volba ochranných opatření, vhodná pro budovu určitého charakteru a typu užívání stavby.

4. Údaje o projektu

4.1 Vyhodnocení rizik

Vzhledem k povaze a využití budovy objekt u je nutné zvážit tato rizika:

Riziko R_1: Riziko ztráty lidského života;

Riziko R3: Riziko ztrát na kulturním dědictví;

Riziko R_4: Riziko ekonomické ztráty;

Přípustná rizika R_T jsou definována:

R_1: 1,00E-05

R_3: 10E-05

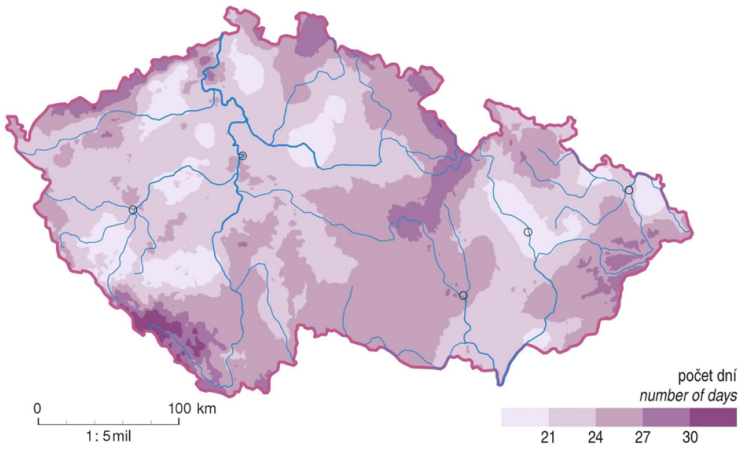
R_4: 100E-05

Cílem analýzy rizika je snížit existující rizika na přijatelnou úroveň přípustného rizika R_T tak, aby byla provedena ekonomicky rozumná volba ochranných opatření.

4.2 Poloha, včetně parametrů budovy

Základem výpočtu analýzy rizik ČSN EN 62305-2:2013-02 je hustota úderů blesku **Ng**. Udává počet přímých úderů blesků na km2 za rok. Pro dané umístění budovy objekt je stanoven podle izokeraunické mapy 2,24 počet úderů blesku na km2 za rok. Z toho vyplývá počet bouřkových dní za rok pro dané místo v projektu ve výši 25,00 dní.

Hustota úderů blesků byla převzata z následující mapy:
Atlas podnebí Česka, © 2007, Český hydrometeorologický ústav © 2007, Univerzita Palackého v Olomouci.



Základem analýzy rizik je hustota úderů blesků Ng. Udává počet přímých úderů blesku za rok na km2.

Parametry budovy (Redernovo křídlo):

L_b Délka: 58 m

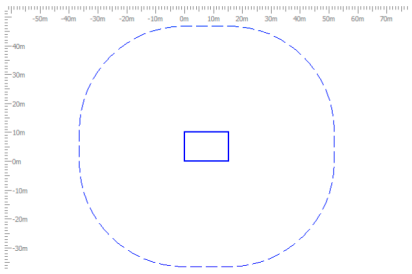
W_b Šířka: 15 m

H_b Výška: 20m

H_{pb} Nejvyšší bod (pokud existuje): —

Stavba je chráněna pomocí původního LPS, revize nedoložena.

Výsledkem výpočtu jsou sběrné oblasti pro přímý 27 668,02 m2 nebo nepřímý úder blesku (vedle budovy nebo stavby) v 858 398,1 m2.



Pro stanovení sběrných ploch pro přímý/nepřímý úder blesku je důležitým prvkem i tvar a struktura budovy. Budova je definována těmito parametry:

Relativní pozice C_{db}: 0,50

Výsledkem vztahu hustoty úderů blesků s ohledem na velikosti objektu, a při zohlednění okolí objektu, je počet nebezpečných událostí pro přímý úder blesku Nd do budovy ve výši 0,01549úderů/ rok, počet nebezpečných událostí pro nepřímý úder blesku v blízkosti budovy ve výši 1,92 úderů/rok.

4.3 Rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón

Celá stavba objekt byla rozdělena do následujících vyšetřovaných zón ochrany před bleskem:

- LPZ 0B - ochrana budovy před přímými údery blesku

- LPZ 1 - vnitřní prostor chráněné stavby

Zóny ochrany před bleskem se liší těmito normativními definicemi:

$LPZ\ 0_B$ = Chráněno proti přímmému úderu blesku, ohrožuje celé elektromagnetické pole blesků.

Vnitřní systémy mohou být vystaveny bleskovým proudům (poměrné části).

LPZ 1 = Impulzní proudy dále omezeny přepěťovými ochranami (SPD) na hranici zóny. Elektromagnetické pole blesku může být zmírněno prostorovým stíněním.

LPZ 2 ... n = Impulzní proudy dále omezeny přepěťovými ochranami (SPD) na hranici zóny. Elektromagnetické pole blesku je obvykle zmírněno prostorovým stíněním.

Objekt je možné rozdělit do zón podle následujících rozlišovacích kritérií:

- Typ půdy nebo podlahy
- Požární úseky
- Prostorové stínění
- Uspořádání vnitřních systémů
- Stávající nebo předpokládaná ochranná opatření
- Výše možných ztrát

	L1tz	L1nz
Z1 (LPZ 0B)	8760 hodin/rok	200 osob
Z2 (LPZ 1)	2000 hodin/rok	200 osob

L1tz: čas, po který se nacházejí osoby v zóně; L1nz: počet možných ohrožených osob

5. Inženýrské sítě

Rizika se vyhodnocuje pro všechna příchozí a odchozí napájecí vedení budovy. Elektricky vodivé trubky by neměly být brány v úvahu v případě, že jsou připojeny k hlavní ochranné přípojnici budovy (HEP). Pokud žádné takové připojení neexistuje, je nutné je v analýze rizik uvažovat (vyrovnání se potenciálů!).

V rámci analýzy rizik byly pro objekt objekt zohledněny následné inženýrské sítě:

- *Vedení 1*

5.1 Vedení 1

Činitel instalace:	kabelové vedení
Typ vedení:	nestíněné venkovní vedení, telekomunikační vedení
Prostředí okolí vedení:	městské prostředí
Připojení vedení:	žádné zvláštní podmínky
Transformátor:	napájecí vedení NN, telekomunikační nebo datové vedení
Stínění kabelu:	nestíněné kabelové vedení

Délka kabelu vně budovy do dalšího uzlu 200m

6. Vlastnosti stavby

6.1 Riziko požáru

Riziko požáru je jedním z nejdůležitějších kritérií při určování hodnoty LPS (Lightning Protection System) představuje klasifikaci požárního rizika na základě konkrétní požárního zatížení. Požární zatížení by měla být stanovena odborníkem požární bezpečnosti nebo zřízené na základě dohody s vlastníkem objektu a jeho pojišťovnou. Rozlišují se podle následujících kritérií:

- Žádné nebezpečí požáru
- Malé riziko požáru (požární zatížení v budově menší než 400 MJ/m2)
- Obvyklé riziko požáru (požární zatížení v budově mezi 400 MJ/m2 a 800 MJ/m2)
- **Vysoké riziko požáru (zvláštní požární zatížení v budovách větší než 800 MJ/m2)**
- Výbuch: Zóna 2/22
- Výbuch: Zóna 1/ 21
- Výbuch: Zóna 0/20

Riziko požáru v budově je základním prvkem při posuzování potřebných kontrolních opatření. Riziko požáru bylo uvažováno při výpočtu pro budovu objekt jako:

- **Vysoké riziko požáru (zvláštní požární zatížení v budovách větší než 800 MJ/m2)**

6.2 Opatření pro snížení následku požáru

Následující opatření byla vybrána ke snížení následků požáru ve výpočtu:

	Z1	Z2
neexistují žádná opatření	☑	☑
hasící přístroje, ruční hasící přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty	☐	☐
automatické hasící zařízení/EPS	☐	☐

6.3 Jiné nebezpečí v budově pro osoby

Vzhledem k počtu osob je možné nebezpečí paniky pro budovy objekt klasifikovat takto:

Průměrná úroveň paniky (například stavby navržené pro administrativu, kulturní a sportovní události s počtem účastníků 100 ÷ 1 000).

6.4 Dodatečné ztráty - Lidské životy L1

Pokud se poškození budovy nebo stavby způsobené údery blesku může rozšířit i na blízké okolí nebo životní prostředí (např. chemické nebo radioaktivní emise), je třeba brát v úvahu další ztráty (LBE a LVE) v odhadu celkových ztrát (LBT a LVT). L1te - čas, po který se nacházejí osoby vně budovy: 8 760,00 hodiny/rok

L1Lfe	osoby, které mohou být zraněny vně budovy
Z1 (LPZ 0B)	100,00 %
Z2 (LPZ 1)	-

6.5 Vnější stínění místnosti

Prostorové stínění zeslabuje magnetické pole uvnitř budovy nebo stavby, které je způsobeno bleskem do, nebo vedle objektu a snižuje vnitřní rázové vlny. Toho lze dosáhnout tím, že se pospojením vytvoří síť, ve které mají být zahrnuty všechny vodivé části nosné konstrukce a vnitřní systémy. Vnější/vnitřní prostorové stínění tak tvoří pouze část konstrukce budovy. Je důležité zabezpečit, aby se při použití plechové střešní krytiny a kovových obkladů zajistilo dostatečné elektricky vodivé spojení mezi sebou navzájem včetně vyrovnání potenciálu v souladu s normativními požadavky.

Vnější plášť budovy objekt: střecha a jímací soustava s kompletní ochranou jakýchkoli střešních instalací proti přímým zásahům blesku.

7. Vyhodnocení rizika

7.1 Vnitřní systémy

Není provedena mřížová soustava pospojování.
Není použito souvislé kovové stínění.
Typ povrchu půdy nebo podlahy: linoleum, dřevo
Riziko požáru: požár - vysoké
Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.
Je známa průměrná úroveň paniky.
Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.
Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

7.2 Použité parametry výpočtu ročních ztrát při ochranných opatřeních

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) LT = 0.01
- Hmotná škoda (D2) LF = 0.05
- Porucha vnitřních systémů (D3) LO = 0

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) LF = 40

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) LT = 0
- Hmotná škoda (D2) LF = 0.2
- Porucha vnitřních systémů (D3) LO = 0.001

7.2 Součásti rizika

(hodnoty 10^{-5})

	RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	Celk. riziko	Příp.h.
R1	| 0	3.8735	0	0	0	0.0224	0	0	|3.8959 |	1
R3	|---	619.76	---	---	---	3.584	---	---	|623.3476|	10
R4	|0	3.0988	1.5494	192.28	0	0.0179	0.0448	4.48	|201.4721|	100

8. Výběr ochranných opatření

Výběrem následujících ochranných opatření můžete stávající rizika snížit na přijatelnou úroveň. Je nutno realizovat veškerá níže uvedená ochranná opatření.

opatření s ochrannou / požadovaný stav:

prostor	**opatření**
LPZ 1 (vnitřní prostor)	**Vedení 1: koordinovaná ochrana SPD**

9. Právní závaznost

Posouzení rizik provedené na základě informací poskytnutých provozovatelem budovy, jejím vlastníkem nebo odbornými zaměstnanci je třeba zjistit na místě. Je nutno poznamenat, že tyto údaje je třeba zkontrolovat, odpovídají-li realitě.

Na místě je potřeba získat informace pro výpočet rizika, které poskytne provozovatel budovy, její vlastník nebo odborní zaměstnanci. Je nutno tyto údaje zkontrolovat, zda odpovídají realitě.

Postup pro stanovení výpočtu rizika je odvozen od standardní normy ČSN EN 62305-2:2013-02. Je třeba poznamenat, že všechny předpoklady, dokumentace, ilustrace, kresby, rozměry, parametry a výsledky nejsou právně závazné pro zpracovatele výpočtu rizik.

---------- ----------

Místo, Datum Razítko, Podpis

10. Všeobecné informace

10.1 Součásti vnější ochrany před bleskem

Prvky ochrany před bleskem, které se používají pro výstavbu vnějšího systému ochrany před bleskem, musí splňovat určité mechanické a elektrické požadavky, které jsou uvedeny v řadě norem EN 62561-x. Tato standardní řada je rozdělena například do následujících částí:

- EN 62561-1:2012 - EN 62561-2:2012 - EN 62561-3:2012 - EN 62561-4:2011 - EN 62561-5:2011

Požadavky na spojovací součásti
Požadavky na vodiče a zemniče
Požadavky na oddělovací jiskřiště
Požadavky na podpěry vodičů
Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

10.2 EN 62561-1:2012 Požadavky na spojovací součásti

Požadavky na spojovací součásti (svorky) jsou definovány v normě EN 62561-1. To znamená, že pro instalaci systémů ochrany před bleskem platí, že spojovací komponenty musí být vybrány pro očekávané zatížení (H nebo N). Tak by na jímač připadla (100% bleskového proudu) svorka pro zatížení H (100 kA) a na již rozdělený bleskový proud, například ve smyčce nebo v přívodu k zemnící svorce pouze N (50 kA). Schopnost zvládat zatížení prokazuje zkouška výrobce.

10.3 EN 62561-2:2012 Požadavky na vodiče a zemniče

Zvláštní požadavky na vodiče, například svody a zemnění, jsou uvedeny v normě EN 62561-2. Ty jsou definovány následujícím způsobem:

- mechanické vlastnosti (pevnost v tahu a minimální tažnost), - elektrické vlastnosti (maximální odpor) a
- antikorozní ochranné vlastnosti (umělé stárnutí).

Norma EN 62561-2 také specifikuje požadavky na uzemnění a zemnicí tyče. Důležité jsou zde především materiál, geometrie, minimální rozměry a mechanické a elektrické vlastnosti. Tyto požadavky normy jsou důležité vlastnosti výrobků, které musí být uvedeny v dokumentaci a katalogových listů výrobce.

10.4 EN 62561-3:2012 Požadavky na oddělovací jiskřiště

Jiskřiště lze použít pro elektrickou izolaci uzemňovací soustavy.
Pro oddělovací jiskřiště platí požadavky normy EN 62561-3, aby komponenty, pokud jsou instalovány podle pokynů výrobce, byly spolehlivé, stabilní a bezpečné pro lidi a okolní zařízení.

10.5 EN 62561-4:2011 Požadavky na podpěry vodičů

Norma EN 62561-4 specifikuje požadavky a zkoušky pro kovové i nekovové podpěry vodičů používaných na svody.

10.6 EN 62561-5:2011 Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

Všechny revizní skříně musí být navrženy a konstruovány tak, že jsou spolehlivé při určeném použití a bez rizika pro osoby nebo životní prostředí. EN 62561-5 specifikuje požadavky a zkoušky pro revizní skříně a prostupy izolací základu (například zkouška těsnosti).

11. Objasnění pojmů Koordinovaná ochrana SPD

Vybraná SPD vytvoří koordinovaný systém, který snižuje selhání elektrických a elektronických systémů.

Izolační rozhraní

Zařízení, která mohou snížit rázové vlny ve vedeních, které vstupují do LPZ. Tato zařízení zahrnují oddělovací transformátory s uzemněným stíněním mezi vinutími, nekovové kabely z optických vláken a optočleny. Izolační odpor těchto zařízení musí být v souladu s vyhláškou nebo normou.

LEMP elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem [en: lightning electromagnetic impulse]

Všechny elektromagnetické účinky proudu blesku, který prostřednictvím galvanické, indukční nebo kapacitní vazby vytvoří spoje pro průchod rázové vlny a elektromagnetického pulzního pole.

LP ochrana před bleskem [en: lightning protection]

Kompletní systém pro ochranu staveb, včetně jejich vnitřních systémů a obsahu a osob před účinky blesku. Skládá se z vnějšího systému ochrany před bleskem (LPS) a opatření na ochranu proti LEMP.

LPL hladina ochrany před bleskem [en: lightning protection level]

Číselná hodnota, která je založena na parametrech bleskových proudů a pravděpodobnosti jejich výskytu, které nepřekročí odpovídající maximální a minimální mezní hodnoty uvažovaných blesků.

LPS systém ochrany před bleskem [en: lightning proctection system]

Kompletní systém, který se používá ke snížení rizika poškození budovy nebo konstrukce přímými údery blesku.

EB ochrana před bleskem pospojováním proti blesku [en: lightning equipotential bonding]

Pospojení oddělených kovových částí a LPS přímým připojením nebo připojením přes zařízení pro ochranu proti přepětí na snížení škod způsobených bleskovými proudy případným rozdílem potenciálů.

SPD přepěťové ochranné zařízení [en: surge protective device]

Zařízení, které je určeno k omezení přechodného přepětí a svedení impulzních proudů. Obsahuje alespoň jeden nelineární prvek.

Uzel

Uzel na přívodním vedení lze zanedbat při šíření rázové vlny: Příklady uzlu jsou distribuční bod na vedení ve VN/NN transformátoru nebo v rozvodně, spínač nebo telekomunikačním zařízení (např. multiplexery nebo xDSL zařízení), v telekomunikačním vedení.

Fyzické poškození

Poškození budovy nebo stavby (nebo jejího obsahu) v důsledku mechanického, tepelného, chemického a výbušného důsledku úderu blesku.

Úraz živých bytostí

Trvalé zranění nebo smrt lidí či zvířat prostřednictvím elektrického proudu v důsledku nebezpečného dotykového nebo krokového napětí způsobeného bleskem.

R riziko škod

Pravděpodobná, průměrná roční ztráta (osob a zboží) v důsledku úderu blesku, na základě celkové hodnoty (zboží a osob), chráněné budovy.

ZS zóna budovy

Část budovy se shodnými vlastnostmi parametrů pro posouzení rizikové složky.

Zóna ochrany před bleskem LPZ [en: lightning protection zone]

Oblast, ve které je elektromagnetické prostředí definováno z hlediska nebezpečí od blesku. Hranice zón LPZ nejsou nutně fyzické hranice (např. stěny, podlaha nebo strop).

Magnetické stínění

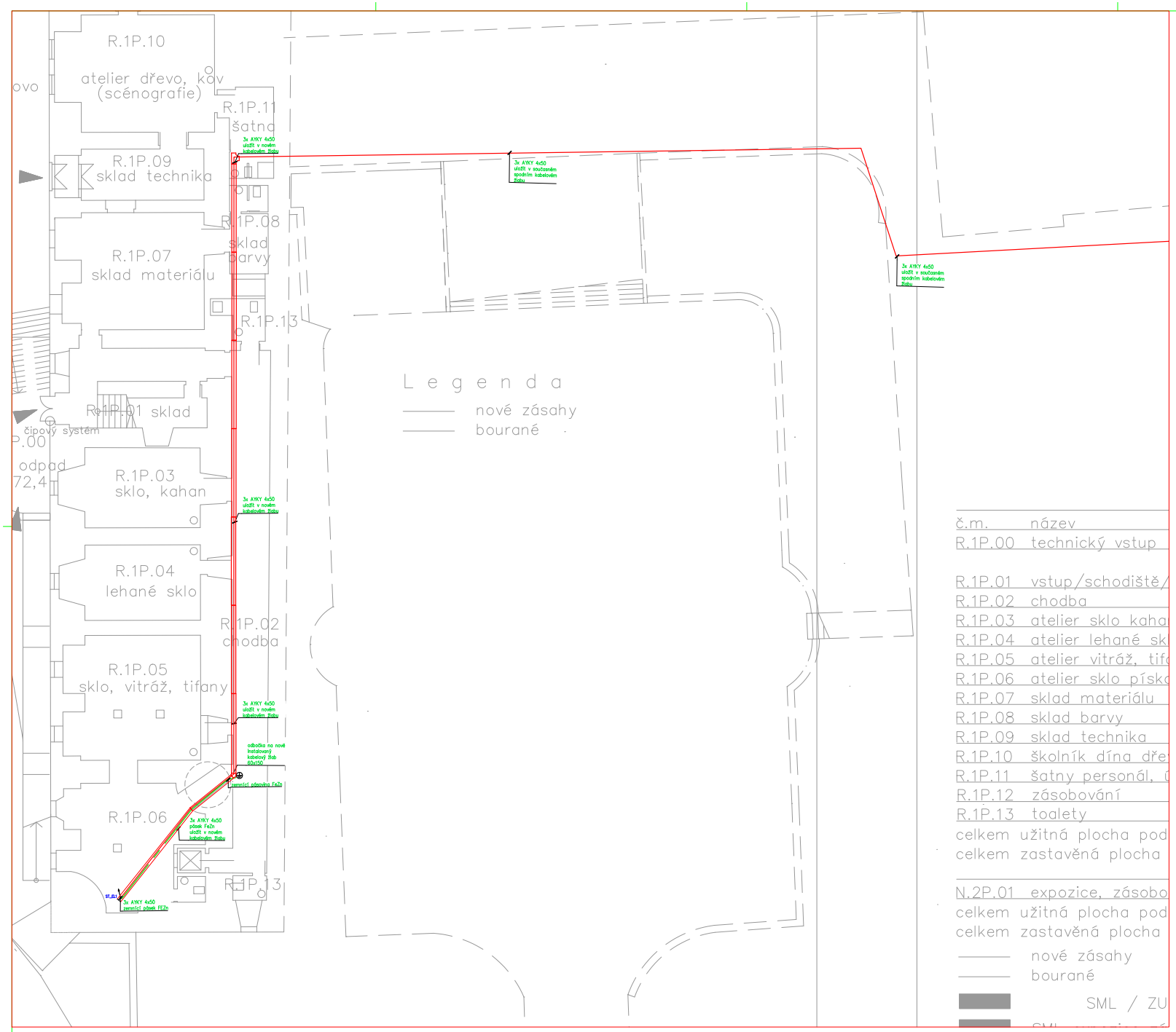
Uzavřené kovové mřížky, nebo opláštění, které obklopuje stavební prvky, které mají být chráněny, nebo jejich část, za účelem snížení ztrát z elektrických a elektronických zařízení.

Kabel pro ochranu před bleskem

Speciální kabel s vysokou dielektrickou pevností, stínění je kovové připojeno přímo nebo prostřednictvím povlaku vodivého plastu, který je připojen k potenciálu země.

Ochrana před bleskem – kabelový kanál

Kabelový kanál s nízkým odporem (např. beton s ocelovou výztuží, nebo propojený kovový kanál) v trvalém kontaktu se zemí.



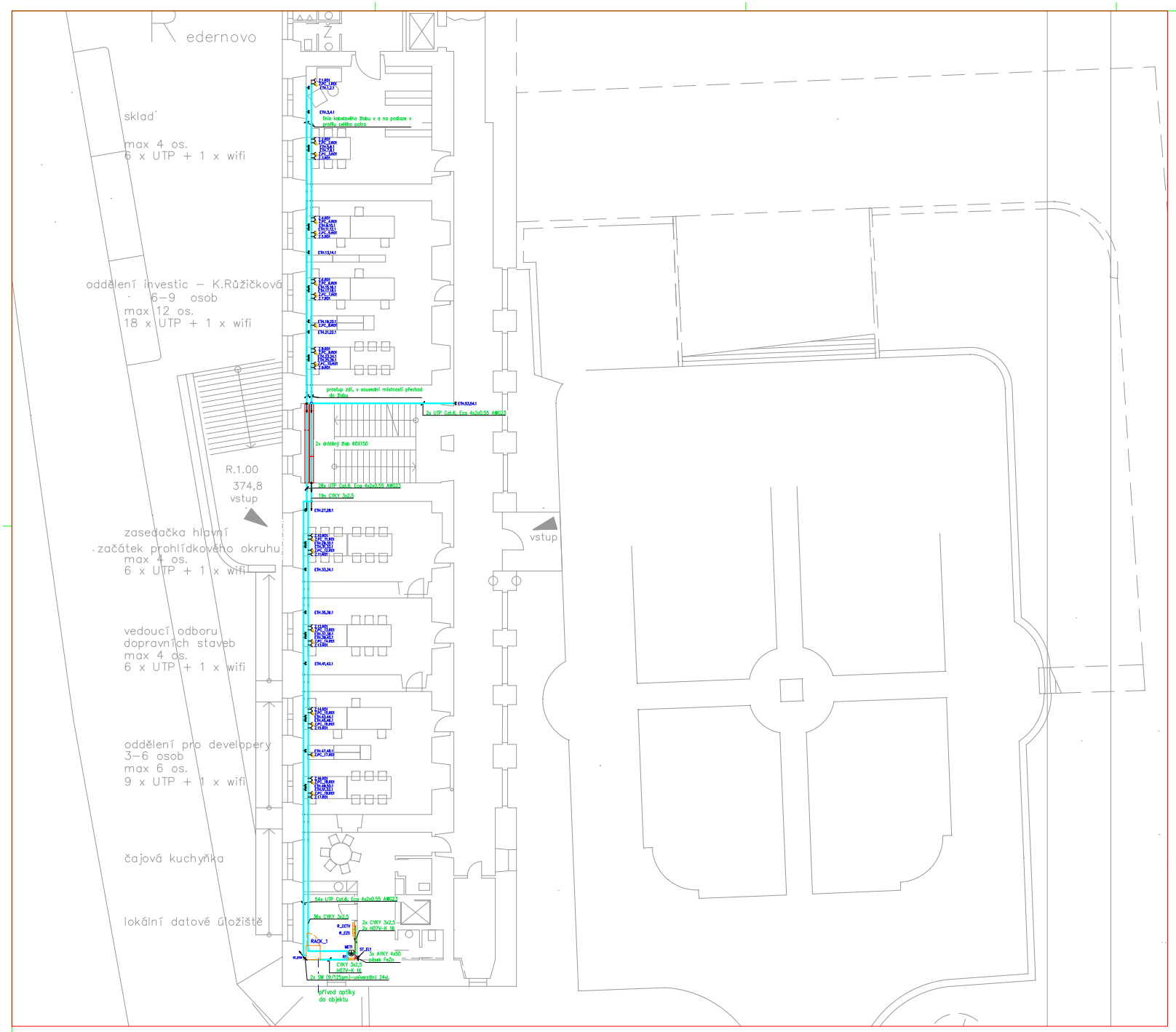
Legenda:
- Datová zásuvka 2xRJ45
- Křížení vedení
- MET
- Kabelový žlab závěsný
- Rozvaděč
- Rozvaděč – RACK
- Sdružené vedení
- UKS optika
- Uzemnění
- Vedení obecně
- Zásuvka pro PC
- Zásuvka
- Vedení mezi patry
- Klesající vedení
- Stoupací vedení

č.m.	název
R.1P.00	technický vstup
R.1P.01	vstup/schodiště/
R.1P.02	chodba
R.1P.03	atelier sklo kaha
R.1P.04	atelier lehané sk
R.1P.05	atelier vitráž, tif
R.1P.06	atelier sklo písk
R.1P.07	sklad materiálu
R.1P.08	sklad barvy
R.1P.09	sklad technika
R.1P.10	školník dína dře
R.1P.11	šatny personál,
R.1P.12	zásobování
R.1P.13	toalety
celkem užitná plocha pod	
celkem zastavěná plocha	
N.2P.01	expozice, zásobo
celkem užitná plocha pod	
celkem zastavěná plocha	

nové zásahy
bourané
SML / ZU

Vypracoval: Michal Tvrzník | Zodp. projektant | Tech. kontrola: Allan Janeček
Kreslil: Michal Tvrzník
Investor: SML, Magistrát města Liberce
Akce: Zámek Liberec, Felberova 1/2, 460 01 Liberec
Obsah výkresu: 1PP–silnoproudá a slaboproudá instalace pro kanceláře

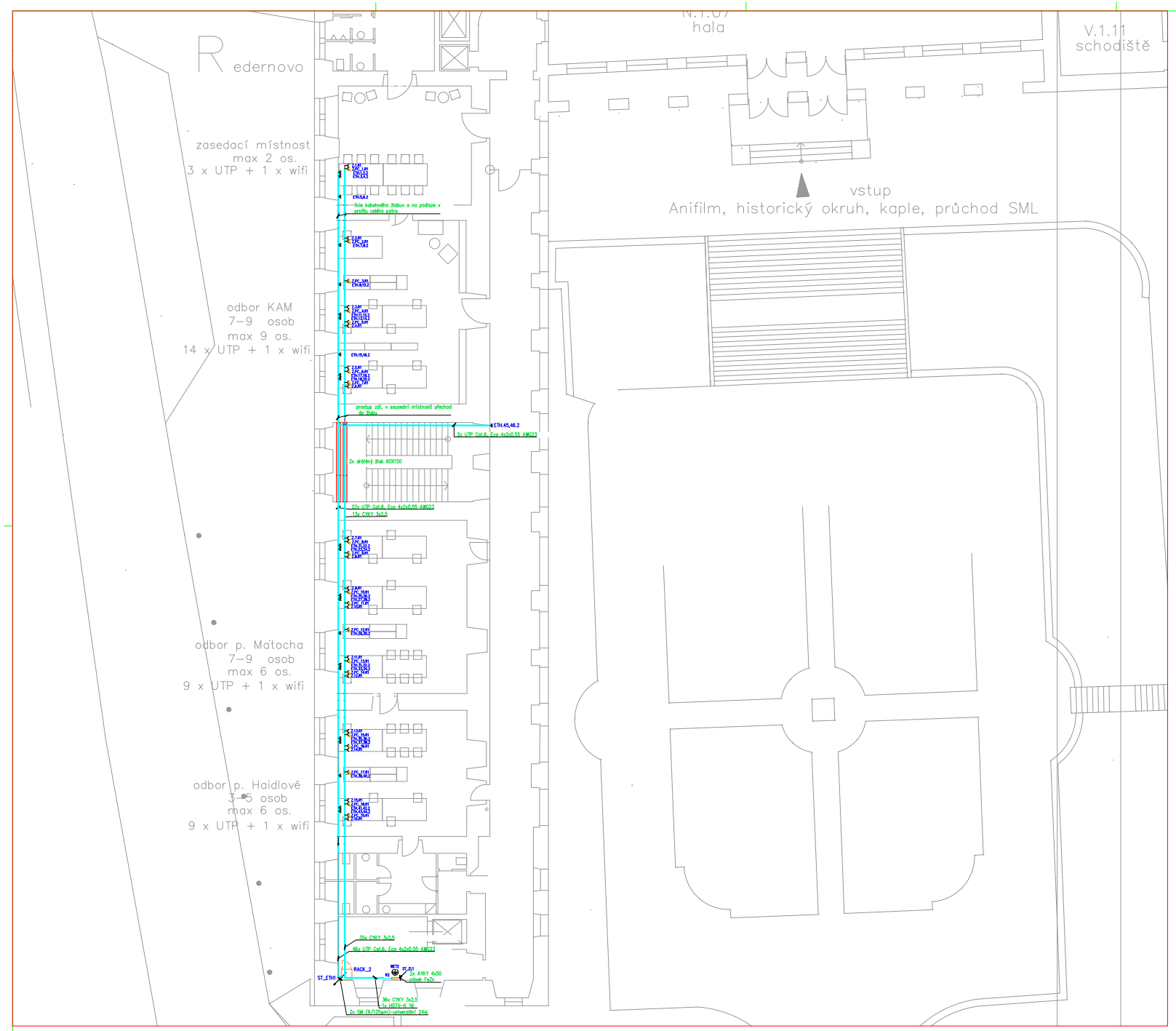
formát	A1
datum	11/2025
stav	DSP
č. zakázky	582025
č. kopie	
archivační č.	582025
Měřítko	1:100 (M)
Č. výkresu	D.1.4.a



Legenda:

- Datová zásuvka 2xRJ45
- Křížení vedení
- MET
- Kabelový žlab závěsný
- Rozvaděč
- Rozvaděč – RACK
- Sdružené vedení
- UKS optika
- Uzemnění
- Vedení obecně
- Zásuvka pro PC
- Zásuvka
- Vedení mezi patry
- Klesající vedení
- Stoupací vedení

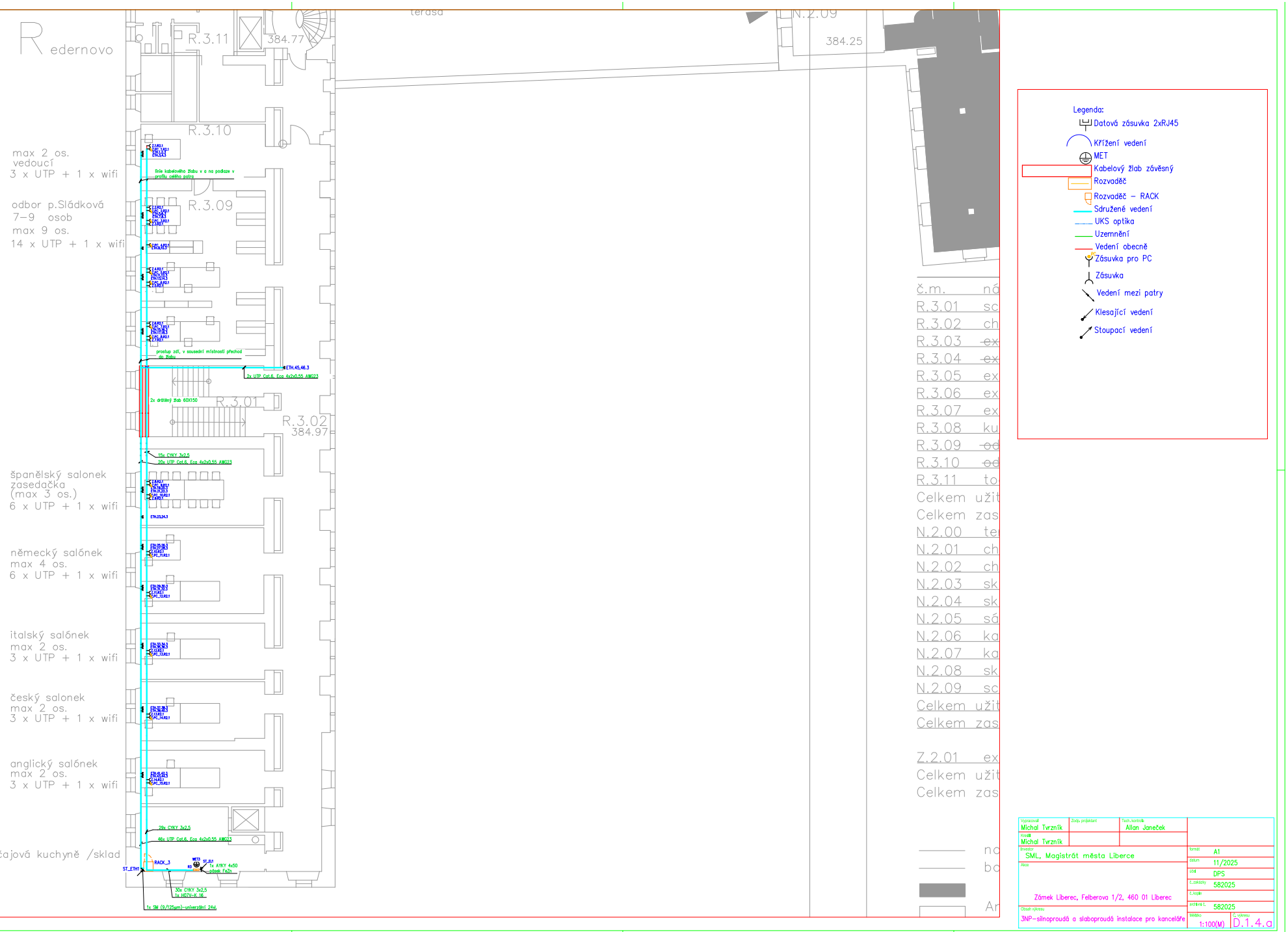
Vypracoval: Michal Tvrzník	Zodp. projektant:	Tech. kontrola: Allan Janeček	
Kreslil: Michal Tvrzník			
Investor: SML, Magistrát města Liberec			formát: A1
Akce: Zámek Liberec, Felberova 1/2, 460 01 Liberec			datum: 11/2025
			stupeň: DPS
			č. zakázky: 582025
			č. kopie:
			archivní č.: 2582025
Obsah výkresu: 1NP–silnoproudá a slaboproudá instalace pro kanceláře			Měřítko: 1:100 (M) č. výkresu: D.1.4.a



Legenda:

- Datová zásuvka 2xRJ45
- Křížení vedení
- MET
- Kabelový žlab závěsný
- Rozvaděč
- Rozvaděč – RACK
- Sdružené vedení
- UKS optika
- Uzemnění
- Vedení obecně
- Zásuvka pro PC
- Zásuvka
- Vedení mezi patry
- Klesající vedení
- Stoupací vedení

Vypracoval: Michal Tvrzník	Zodp. projektant:	Tech. kontrola: Allan Janeček	
Kreslil: Michal Tvrzník			
Investor: SML, Magistrát města Liberce			formát: A1
Akce: Zámek Liberec, Felberova 1/2, 460 01 Liberec			datum: 11/2025
			stupeň: DPS
			č. zakázky: 582025
			č. kopie:
			archivní č.: 582025
Obsah výkresu: 2NP–silnoproudá a slaboproudá instalace pro kanceláře			Měřítko: 1:100(M) č. výkresu: D.1.4.a


Redernovo
R.3.11
384.77
R.3.10
R.3.09
R.3.01
R.3.02
384.97
terasa
N.2.09
384.25
max 2 os.
vedoucí
3 x UTP + 1 x wifi
odbor p.Sládková
7–9 osob
max 9 os.
14 x UTP + 1 x wifi
španělský salonek
zasedačka
(max 3 os.)
6 x UTP + 1 x wifi
německý salónek
max 4 os.
6 x UTP + 1 x wifi
italský salónek
max 2 os.
3 x UTP + 1 x wifi
český salonek
max 2 os.
3 x UTP + 1 x wifi
anglický salónek
max 2 os.
3 x UTP + 1 x wifi
čajová kuchyně /sklad
Legenda:
Datová zásuvka 2xRJ45
Křížení vedení
MET
Kabelový žlab závěsný
Rozvaděč
Rozvaděč – RACK
Sdružené vedení
UKS optika
Uzemnění
Vedení obecně
Zásuvka pro PC
Zásuvka
Vedení mezi patry
Klesající vedení
Stoupací vedení
Zámek Liberec, Felberova 1/2, 460 01 Liberec
3NP–silnoproudá a slaboproudá instalace pro kanceláře
D.1.4.a

Technická zpráva

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

prováděcí projekt

NÁZEV:	**CCTV (Kamerový systém)** **+ IP vrátníky**
INVESTOR:	**Statutární město Liberec** **Náměstí Dr.E.Beneše 1, Liberec**
MÍSTO STAVBY :	**Felberova 1/2, Liberec**
DODAVATEL DOKUMENTACE :	**KELCOM International Liberec s.r.o.** **Ještědská 103/85, 460 08 Liberec 8**
ZAKÁZKA č.:	**SML 01/2025**

Vypracoval : J.Dovina

Schválil : J.Dovina

Koordinace : Petr Machatý

Datum : 7/2025

Razítko :

OBSAH

1. **Úvodní část** 3
   1. **Požadavky objednatele** 3
   2. **Požadavky zhotovitele** 3
   3. **Upozornění objednatele** 3
2. **Technická zpráva** 4
   1. **Předmět projektu** 4
   2. **Projektové podklady** 4
   3. **Technické údaje** 4
   4. **Vliv na životní prostředí** 4
   5. **Požární bezpečnost** 4
   6. **Bezpečnostní posouzení objektu** 5
   7. **Technické řešení CCTV** 6
   8. **Rozdělení sledovaných prostorů** 6
   9. **Provedení rozvodů** 7
   10. **IP vrátník – technické řešení** 7
3. **Pokyny k montáži** 9
   1. **Základní ustanovení** 9
   2. **Montáž monitoru a přepínače** 9
   3. **Montáž kamer** 9
   4. **Montáž rozvodů** 9
4. **Režim zkušebního provozu** 10
5. **Pokyny a doporučení provozovateli** 11
6. **Bezpečnostní předpisy** 12
7. **Záruční podmínky** 12
8. **Závěrečná ustanovení** 13
9. **Specifikace použitých komponentů** 14
10. **Výkresová dokumentace** .....příloha

1. Úvodní část

1.1 Požadavky objednatele

Způsob a rozsah provedení kamerového sledovacího systému (dále jen CCTV) a IP vrátníků byl dohodnut a stanoven při jednání za účasti zástupce investora Statutárního města Liberec, Ing. Machatého, a za účasti zástupce KELCOM International s.r.o. Ing. Jaroslava Doviny. Použití systému a jednotlivých komponentů odpovídá ČSN EN 62676-4.

1.2 Požadavky zhotovitele

Objednatel bude se zhotovitelem konzultovat jakoukoliv změnu interiéru, která by mohla mít vliv na správný záběr jednotlivých kamer (zastínění nábytkem, zástěnami). Zhotovitel posoudí vliv změny na umístění kamer a eventuálně provede přemístění.

Objednatel zajistí přívod napájení NN pro kamerový sledovací systém, jištěný samostatnými jističi.

1.3 Upozornění objednatele

Dodavatel systému upraví tento dokument a zhotoví tři paré dokumentace odpovídající konečnému stavu instalace. Dvě paré budou předána Statutární město Liberec a uložena podle pravidel. Doporučujeme, aby uživatel ve vlastním zájmu dokumentaci utajil eventuálně zabezpečil před zneužitím.

Montážní firma bude požadovat jedno paré dokumentace pro záruční a pozáruční servis.

2. Technická zpráva

2.1 Předmět projektu

Předmětem projektové dokumentace je dodávka a montáž kamerového sledovacího systému (CCTV) a IP vrátníků v objektu Liberecký zámek, Felberova 1/2, Liberec, užívaném Statutárním městem Liberec.

2.2 Projektové podklady

- Půdorysné výkresy objektu
- Požadavky objednatele
- Prohlášení o shodě dle §13 čl.5, zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 168/97 a 169/97
- ČSN EN 62676-4

2.3 Technické údaje

Napěťová soustava	1 NPE 230V, 50Hz / TN-S
Provozní napětí systému CCTV	230V, 48V DC (PoE), 12V DC
Ochrana před ND dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3	přívod NN – automat. odpojením od zdroje ostatní části – bezpečným malým napětím SELV
Přívod pro prvky systému CCTV	samost. jištěný CYKY 3Cx1,5 z rozváděčů na patrech
Jištění přívodu	jističe 6A/B a 10A/B
Vnější vlivy dle ČSN 332000-5-51	AB 5

2.4 Vliv zařízení na životní prostředí

Zařízení nemá vliv na životní prostředí. U použitých zařízení nedochází k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde ani jiná možnost ohrožení životního prostředí.

2.5 Požární bezpečnost

Žádné z instalovaných zařízení není zdrojem sálavého tepla. Proudové zatížení kabelů nezpůsobí ohřev, který by byl zdrojem požárů.

Dodavatel musí dodržet požadavky požární bezpečnosti. V případě prostupů kabelů požárními stěnami s požadavkem požární odolnosti musí provést protipožární ucpávky s požadovanou odolností.

2.6 Bezpečnostní posouzení objektu

Budova Liberecký zámek je vystavěna s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažími (1PP - 4NP). Do budovy se vchází hlavním vstupem ze dvora, do nějž je vstup branou z ulice Felberova. Další vstup je možný z ulice Felberova přímo do 1PP a odtud po schodišti do 1NP. Tento projekt se týká pouze křídla REDERN. Další vstupy do tohoto křídla jsou možné z vedlejšího propojeného křídla Nostic, z nějž jsou přístupy po chodbách ve 2NP a 3NP.

Mezi jednotlivými podlažími křídla Redern se osoby pohybují po schodišti (1PP až 3NP) a pomocí dvou výtahů mezi 1NP a 3NP. Zprovozněn bude pravděpodobně pouze výtah osobní na severním konci křídla Redern – v místě návaznosti na křídlo Nostic.

Projekt neřeší prostory v 1PP a prostory 4NP.

V budově jsou citlivé místnosti s omezeným přístupem : v 1NP serverovna R.1.05a, jež vznikne přepažením místnosti R.1.05. Samostatné střežení této místnosti kamerovým systémem není předmětem tohoto projektu.

Přístup do budovy je omezen pouze oprávněným uživatelům a kontrolovaným návštěvám. To je provedeno pomocí přístupového kartového systému a pomocí IP vrátníka u vchodu v 1NP. Přístup z podzemního podlaží je střežen poplachovým systémem na schodišti mezi 1PP a 1NP. Přístup do budovy z křídla Nostic bude omezen přístupovým systémem.

Využití podlaží 1NP až 3NP ve většině místností bude jako kancelářské prostory. Protože chodby ve všech třech podlažích budou společné, budou poplachovým systémem střeženy všechny kanceláře – kromě sociálních zařízení a úklidové služby.

Kamerový systém je instalován na místech vytipovaných zadavatelem. Kamery jsou instalovány s ohledem na provoz a potřebu sledování prostor kamerami se záznamem. Uživatel před prvním zprovozněním vypracuje potřebnou dokumentaci s ohledem na požadavky GDPR : Balanční test, DPIA (Data protection Impact Assesment), Informace, Procesní pravidla a další specifika.

Dispoziční členění objektu vzhledem k rozmístění střežených prostor:

Projekt řeší sledování prostor budovy a okolí v denních i nočních hodinách. Navržený systém umožňuje záznam na dobu 2-3 týdny, může být v budoucnu změněno.

2.7 Technické řešení CCTV

Kamerový systém slouží k monitorování pohybu osob ve vytipovaných prostorách. Základem kamerového systému jsou komponenty fy DAHUA. Je použito IP kamer se záznamovým zařízením. Část kamer bude určena pro sledování veřejných prostor v ulici Felberova – kamery budou v budoucnu sloužit pro účely Městské policie Liberec.

Všechny kamery jsou napájeny pomocí PoE – Power Over Ethernet – ze switche u záznamového zařízení. Napájení je provedeno pomocí UTP kabelů, kterými se také přivádí obraz. Záznamové zařízení je umístěno v místnosti serverovny R.1.05a a je napájeno ze zásuvkového rozvodu nn (230Vstř) budovy. Napájení zásuvek a tudíž i záznamového zařízení kamer nebude zálohováno, proto je použita UPS 1600VA – samostatně pro switch + záznam pro kamery objektu, samostatně druhá UPS pro switch pro kamery MPOL.

Pět kamer je umístěno ve venkovním prostředí, tyto kamery jsou typu „doutník“. Ostatní kamery jsou umístěny ve vnitřním prostoru a jsou typu „dome“.

Kamery pro budovu jsou spojeny do jedné samostatné LAN, vytvořené switchem a záznamovým zařízením. Napojení této LAN-CCTV je možné dále propojením záznamového zařízení na LAN objektu – toto není předmětem tohoto projektu. Bylo by potom možné sledovat vybrané kamery na PC v kancelářích – s oprávněním podle jednotlivých uživatelů.

S ohledem na použití kombinace trvalého záznamu a záznamu při detekci pohybu v obraze není možno stanovit délku záznamu. Délka záznamu je kontrolována a evidována pravidelně při každé kontrole systému CCTV. Předpokládá se kapacita záznamových disků na dobu 2-3 týdny.

Venkovní i vnitřní kamery budou ve vysokém rozlišení 4Mpx, budou mít IR přísvit. Kamery vnitřní a určené kamery venkovní budou mít širokoúhlý záběr cca 100 stupňů. Kamery K02, K04 a K05 budou mít zoom objektiv s možností nastavení sledovaného úhlu při montáži.

Obraz je monitorován na 22“ barevném monitoru u záznamového zařízení.

2.8 Rozdělení sledovaných prostorů

Kamery jsou rozmístěny takto :

Číslo kamery	*Umístění*	*Typ*	*pozice ve switchi*	*druh*
K01	Venkovní dvůr u křídla Nostic	IPC-UFW3459S-S-IL-0280B	S1-01	doutník
K02	Venkovní vchod ze dvora	IPC-UFW3459S-S-IL-0280B	S1-02	doutník
K03	Venkovní roh u vjezdu do dvora	IPC-UFW3459S-S-IL-0280B	S1-03	doutník
K04	**Venkovní roh ulice Felberova**	**IPC-UFW3458T-ZAS-27135**	**S2-01**	**doutník**
K05	**Venkovní strana ulice Felberova**	**IPC-UFW3458T-ZAS-27135**	**S2-02**	**doutník**
K06	Vnitřní 1NP vchod	IPC-HDW3449TM-S-IL-0280B	S1-04	dome
K07	Vnitřní 1NP konec chodby	IPC-HDW3449TM-S-IL-0280B	S1-05	dome
K08	Vnitřní 2NP střed chodby	IPC-HDW3449TM-S-IL-0280B	S1-06	dome
K09	Vnitřní 2NP konec chodby	IPC-HDW3449TM-S-IL-0280B	S1-07	dome
K10	Vnitřní 3NP střed chodby	IPC-HDW3449TM-S-IL-0280B	S1-08	dome
K11	Vnitřní 3NP konec chodby	IPC-HDW3449TM-S-IL-0280B	S1-09	dome

Napájení a jističe – viz revizní zpráva.

2.9 Provedení rozvodů

Všechny kamery jsou napájeny pomocí PoE – Power Over Ethernet – ze switchů od záznamového zařízení. Napájení je provedeno pomocí UTP kabelů, kterými se také přivádí obraz. Záznamové zařízení je umístěno v místnosti serverovny R.01.05a a je napájeno ze zásuvkového rozvodu nn (230Vstř) budovy. Napájení zásuvek a tudíž i záznamového zařízení kamer není zálohováno, proto je použita UPS 1600VA – jedna pro switch 1 a pro záznamové zařízení, druhá pro switch 2.

Kamery pro budovu jsou spojeny do jedné samostatné LAN, vytvořené switchem a záznamovým zařízením. Napojení této LAN-CCTV je možné dále propojením záznamového zařízení na LAN objektu – toto není předmětem tohoto projektu. Bylo by potom možné sledovat vybrané kamery na PC v kancelářích – s oprávněním podle jednotlivých uživatelů.

Kabely UTP pro kamery a pro IP vrátník budou vedeny z technické místnosti stoupacím vedením do vyšších podlaží, dále v elektroinstalačních žlabech podél oken v kancelářích v každém podlaží a poté vhodným způsobem v povrchových trasách (plastové lišty vzhled dřevo, bílá) ke koncovým zařízením. Tyto trasy budou společné s technikou PZTS a ACS.

Dodavatel musí dodržet požadavky požární bezpečnosti. V případě prostupů kabelů požárními stěnami s požadavkem požární odolnosti musí provést protipožární ucpávky s požadovanou odolností.

2.10 IP vrátník – technická specifikace

U vchodu do budovy ze dvora bude instalován IP vrátník, jež bude napojen a napájen z rozvodu LAN v objektu. K tomu bude správcem LAN objektu uvolněn volný PoE vstup do příslušného switche (není předmětem tohoto projektu). Vzhledem k tomu, že do objektu je pro veřejnost buď volný vstup v denních hodinách do určených prostor) nebo je nutné návštěvu do vyhrazených prostor doprovázet, vrátník není propojen s elektrickým zámkem ve dveřích a neovládá jej.

Uživatel stiskem příslušného tlačítka na vrátníku způsobí vyzvonění nastaveného telefonního kontaktu (v možnostech LAN IP telefonie objektu) a zajistí spojení.

V projektu jsou navrženy vrátníky 2N IP VERSO. Zhotovitel si zajistí před instalací souhlas správce LAN objektu.

3. Pokyny k montáži

3.1 Základní ustanovení

Zařízení CCTV a IP vrátníky montují pouze výrobcem pověřené a proškolené organizace, které mají k dispozici zapojovací schémata a montážní návody. Samotná montáž se provádí dle schválené projektové dokumentace.

3.2 Montáž záznamového zařízení

Záznamové zařízení s monitorem se instalují na suché místo blízko AC zdroje – zásuvky nn.

3.3 Montáž kamer a vrátníků

Výška instalace kamer je dána interiérem místnosti se záměrem zabránit nežádoucí manipulaci s kamerami. Výška instalace vrátníků je dána doporučením výrobce (1,6m). Venkovní vrátník a kamery musí být vybaveny ochranou proti povětrnostním vlivům podle protokolu o určení prostředí.

3.4 Montáž rozvodů

Montáž rozvodů se provádí dle ČSN 34 2300, ČSN 33 2130 ed.3. Použité kabely jsou s měděnými jádry. Rozvody jsou provedeny tak, aby nedocházelo ke křížení a k nežádoucím souběhům se silovými kabely. Vodiče se spojují pomoci šroubových spojů, pájením a krimpováním.

4. Režim zkušebního provozu

Při montáži CCTV a IP vrátníků je ověřena funkčnost a kvalita kamerového systému a funkčnost IP vrátníků. Zkoušky jsou zaměřeny na správnou činnost jednotlivých komponentů, kontrolu funkcí switchů včetně záznamu apod.

Po ukončení zkoušek a následné revizi je zařízení podrobeno 14-ti dennímu zkušebnímu provozu, který slouží k prověření umístění kamer a nastavení objektivů.

Vypracování hodnotícího protokolu zajistí uživatel systému.

5. Pokyny a doporučení provozovateli

Před uvedením zařízení do trvalého provozu je nutné prokazatelně určit:

-Osoby zodpovědné za provoz
-Osoby pověřené obsluhou
-Osoby pověřené údržbou

Osoba zodpovědná za provoz zařízení CCTV
- Zodpovídá za provoz a bezporuchovou funkci CCTV
- Kontroluje činnost osob pověřených obsluhou CCTV
- Kontroluje provádění zkoušek a revizí v předepsaných termínech
- Zajišťuje, aby osoby pověřené údržbou prováděly údržbu podle pokynů výrobce a udržovaly zařízení v trvalém provozu
- Při vyřazení CCTV nebo jeho části z činnosti zajišťuje potřebná náhradní opatření pro zachování bezpečnosti objektu
- Udržuje v pořádku průvodní dokumentaci, ukládá ji na místech k tomu určených a zaznamenává do ní eventuální změny
- Zodpovídá za řádné vedení provozní knihy

Osoby pověřené obsluhou zařízení CCTV
- Musí mít alespoň kvalifikaci osob poučených dle platné normy
- Musí být prokazatelně proškoleny dodavatelem zařízení
- Postupují podle pokynů pro obsluhu
- Zjištěné závady neprodleně hlásí osobě zodpovědné za provoz CCTV
- Vedou záznamy v provozní knize

Osoby pověřené údržbou zařízení CCTV

- Musí mít alespoň kvalifikaci osob znalých dle platné normy
- Musí být prokazatelně proškoleny výrobcem zařízení
- Provádějí prohlídky a údržbu CCTV
- Provádějí opravy v rozsahu stanoveném výrobcem
- Zjištěné závady, které nejsou schopny nebo oprávněny opravit, musí neprodleně hlásit osobě zodpovědné za provoz zařízení CCTV
- Musí provést záznam do provozní knihy o všech kontrolách, údržbě a opravách zařízení CCTV

Zkoušky činnosti při provozu

Funkční zkoušky a pravidelné revize se provádějí podle předpisů výrobce uvedených v návodech k obsluze a údržbě. Minimální požadavky na zkoušení zařízení CCTV při provozu jsou:

- Kontrola záběru kamer CCTV denně
- Kontrola záznamu CCTV týdně
- Zkouška funkce zařízení CCTV 1x za 6 měsíců
- Pravidelná revize CCTV 1x za 12 měsíců

Průvodní dokumentace

Průvodní dokumentace musí být dodána ke každému zařízení CCTV a musí odpovídat jeho skutečnému provedení. Průvodní dokumentaci minimálně tvoří:

- Návod k obsluze
- Provozní kniha CCTV
- Projektová dokumentace zařízení CCTV

6. Bezpečnostní předpisy

Základní norma, která platí pro montáž, údržbu, projektování a celkovou činnost spojenou s provozováním CCTV je ČSN EN 62676-4. Do provozu může být uvedeno pouze takové zařízení, které je funkčně spolehlivé a neohrožuje obsluhu, jiné osoby a okolí. Základní požadavky na bezpečnost při montáži a provozu jsou uvedeny v platné normě, bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízení v ČSN 33 2180. Připojování el. přístrojů a spotřebičů (ochrana před nebezpečným dotykovým napětím) v ČSN 33 2000-4-41. Zařízení musí být pravidelně kontrolováno a udržováno ve lhůtách odpovídajících jeho důležitosti a provozní spolehlivosti dle platné normy.

7. Záruční podmínky

Záruční lhůta na zařízení CCTV a IP vrátníků je stanovena ve smlouvě mezi zhotovitelem a objednatelem. Nárok na záruku nelze uplatnit zejména na závady způsobené mechanickým poškozením, elektrickým výbojem, poškozením vodou, nesprávnou manipulací se zařízením atd.

8. Závěrečná ustanovení

Tato technická zpráva doplňuje výkresovou část a je nedílnou součástí projektové dokumentace. Veškeré práce provádějte dle platných předpisů a ČSN, při dodržení zásad bezpečnosti práce na elektrickém zařízení NN.

Provozovatel zařízení CCTV je povinen zajistit funkční zkoušky celého systému i jednotlivých komponentů. Minimálně jednou ročně zajistit periodickou revizi a jednou ročně zajistit provedení prohlídky systému CCTV.

9. Specifikace použitých komponentů

CCTV kamerový systém

IPC-UDW3459S-S-IL-0280B	kamera color IP doutník 2,8mm	3 ks
PFA130-E	montážní podložka pod kameru	3 ks
IPC-UFW3458T-ZAS-27135	kamera color IP doutník 2,8mm	2 ks
PFA130-E	montážní podložka pod kameru	2 ks
IPC-HDW3449TM-S-IL-0280B	kamera color IP dome 2,8mm	6 ks
PFA130-E	montážní podložka pod kameru	6 ks
PFS4218-16ET-240	switch 16x PoE 240VA	2 ks
NVR5432-EI	záznamové zařízení pro 32 IP kamer, 386Mbps, 2xHDD, 2x LAN	1 ks
HDD 8TB	záznamový disk	2 ks
Dahua LM22-B200	LED LCD monitor 22“, 24/7	1 ks
UPS EATON 5E 1600 USB	záložní zdroj UPS	2 ks
HR1236W	záložní akumulátor do UPS	4 ks
RACK 24U	RACKová skříň samostatná	1 ks

systém DT domovního telefonu

IP VERSO 10tl	2N IP vrátník venkovní provedení, 10 tlačítek	1 ks

Technická zpráva

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

prováděcí projekt

NÁZEV :	**PZTS (poplachový systém) + ACS (přístupový systém)**
INVESTOR :	**Statutární město Liberec Náměstí Dr.E.Beneše 1, Liberec**
MÍSTO STAVBY :	**Felberova 1/2, Liberec**
DODAVATEL DOKUMENTACE :	**KELCOM International Liberec s.r.o. Ještědská 103/85, 460 08 Liberec 8**
ZAKÁZKA č.:	**SML 01/2025**

Vypracoval : J.Dovina

Schválil : J.Dovina

Koordinace : Petr Machatý

Datum : 7/2025

Razítko :

OBSAH

1. **Úvodní část** 3
   1. **Požadavky objednatele** 3
   2. **Požadavky zhotovitele** 3
   3. **Upozornění objednatele** 3
2. **Technická zpráva** 4
   1. **Předmět projektu** 4
   2. **Projektové podklady** 4
   3. **Technické údaje** 4
   4. **Vliv na životní prostředí** 4
   5. **Požární bezpečnost** 5
   6. **Bezpečnostní posouzení objektu** 5
   7. **Technické řešení PZTS a ACS** 6
   8. **Rozdělení sledovaných prostorů** 7
   9. **Provedení rozvodů** 7
3. **Pokyny k montáži** 8
   1. **Základní ustanovení** 8
   2. **Montáž řídící jednotky** 8
   3. **Montáž čteček** 8
   4. **Montáž rozvodů** 8
4. **Režim zkušebního provozu** 9
5. **Pokyny a doporučení provozovateli** 10
6. **Bezpečnostní předpisy** 11
7. **Záruční podmínky** 11
8. **Závěrečná ustanovení** 12
9. **Specifikace použitých komponentů** 13
10. **Výkresová dokumentace** .....příloha

1. Úvodní část

1.1 Požadavky objednatele

Způsob a rozsah provedení poplachového systému a přístupového systému (dále jen PZTS+ACS) byl dohodnut a stanoven při jednání za účasti zástupce investora Statutárního města Liberec, Ing. Petra Machatého a za účasti zástupce KELCOM International s.r.o.. Použití systému a jednotlivých komponentů odpovídá ČSN EN 50 131 ed.2.

1.2 Požadavky zhotovitele

Objednatel bude se zhotovitelem konzultovat jakoukoliv změnu interiéru, která by mohla mít vliv na správnou funkci jednotlivých detektorů (zakrytí nábytkem ...). Zhotovitel posoudí vliv změny na funkci systému a eventuálně provede změny.

Objednatel zajistí přívody napájení NN pro poplachový systém, jištěný samostatnými jističi.

1.3 Upozornění objednatele

Dodavatel systému upraví tento dokument a zhotoví tři paré dokumentace odpovídající konečnému stavu instalace. Dvě paré budou předána Statutární město Liberec a uložena podle pravidel. Doporučujeme, aby uživatel ve vlastním zájmu dokumentaci utajil eventuálně zabezpečil před zneužitím.

Montážní firma požaduje jedno paré dokumentace pro záruční a pozáruční servis.

2. Technická zpráva

2.1 Předmět projektu

Předmětem projektové dokumentace je dodávka a montáž poplachového systému a systému kontroly přístupu (PZTS a ACS) v objektu Liberecký zámek, Felberova 1/2, Liberec užívaném Statutárním městem Liberec.

2.2 Projektové podklady

- Půdorysné výkresy objektu
- Požadavky objednatele
- Prohlášení o shodě dle §13 čl.5, zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 168/97 a 169/97
- ČSN EN 50 131 ed.2 a ČSN EN 60839-11-1

2.3 Technické údaje

Napěťová soustava	1 NPE 230V, 50Hz / TN-S
Provozní napětí systému PZTS a ACS	230V, 12V DC
Ochrana před ND dle ČSN 33 2000-4-41ed.3	přívod NN – automat. odpojením od zdroje ostatní části – bezpečným malým napětím SELV
Přívod pro prvky systému PZTS a ACS	samost. jištěný CYKY 3Cx1,5 z rozváděčů v příslušných podlažích
Jištění přívodu	jističe 10A/B
Vnější vlivy dle ČSN 332000-3	AB 5

2.4 Vliv zařízení na životní prostředí

Zařízení PZTS a ACS nemá vliv na životní prostředí. U použitých zařízení nedochází k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde ani jiná možnost ohrožení životního prostředí.

2.5 Požární bezpečnost

Žádné z instalovaných zařízení není zdrojem sálavého tepla. Proudové zatížení kabelů nezpůsobí ohřev, který by byl zdrojem požárů.

Dodavatel musí dodržet požadavky požární bezpečnosti. V případě prostupů kabelů požárními stěnami s požadavkem požární odolnosti musí provést protipožární ucpávky s požadovanou odolností.

2.6 Bezpečnostní posouzení objektu

Budova Liberecký zámek je vystavěna s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažími (1PP - 4NP). Do budovy se vchází hlavním vstupem ze dvora, do nějž je vstup branou z ulice Felberova. Další vstup je možný z ulice Felberova přímo do 1PP a odtud po schodišti do 1NP. Tento projekt se týká pouze křídla REDERN. Další vstupy do tohoto křídla jsou možné z vedlejšího propojeného křídla Nostic, z nějž jsou přístupy po chodbách ve 2NP a 3NP.

Mezi jednotlivými podlažími křídla Redern se osoby pohybují po schodišti (1PP až 3NP) a pomocí dvou výtahů mezi 1NP a 3NP. Zprovozněn bude pravděpodobně pouze výtah osobní na severním konci křídla Redern – v místě návaznosti na křídlo Nostic.

Projekt neřeší prostory v 1PP a prostory 4NP.

V budově jsou citlivé místnosti s omezeným přístupem : v 1NP serverovna R.1.05a, jež vznikne přepažením místnosti R.1.05. Samostatné střežení této místnosti kamerovým systémem není předmětem tohoto projektu.

Přístup do budovy je omezen pouze oprávněným uživatelům a kontrolovaným návštěvám. To je provedeno pomocí přístupového kartového systému a pomocí IP vrátníka u vchodu v 1NP. Přístup z podzemního podlaží je střežen poplachovým systémem na schodišti mezi 1PP a 1NP. Přístup do budovy z křídla Nostic bude omezen přístupovým systémem.

Využití podlaží 1NP až 3NP ve většině místností bude jako kancelářské prostory. Protože chodby ve všech třech podlažích budou společné, budou poplachovým systémem střeženy všechny kanceláře – kromě sociálních zařízení a úklidové služby.

Poplachový systém je instalován na dveřích, prostorách a prosklených plochách, vytipovaných zadavatelem. Detektory jsou rozděleny do skupin, které určí zadavatel. Tyto oblasti (Skupiny) mohou být ovládány samostatně.

Dispoziční členění objektu vzhledem k rozmístění střežených prostor:

Projekt řeší střežení budovy v nočních hodinách a v době, kdy jsou jednotlivé části budovy zapnuty do střežení. Samostatně ovládané budou jednotlivá oddělení, po odchodu poslední osoby se zapne střežení společných chodeb. Navržený systém umožňuje rozdělení do 15-ti samostatných částí.

2.7 Technické řešení PZTS

Poplachový systém slouží k detekci osob ve vytipovaných prostorách. Základem poplachového systému je ústředna Jablotron JA-107. Je použito sběrnicového systému s použitím sběrnicových detektorů, čteček, posilovacích zdrojů, případně bezdrátových prvků.

Hlavní vchod ze dvora v 1NP do chodby R.1.06 – na dveřích kontakt. Dveře jsou zvenčí osazeny čtečkou, zevnitř detektorem pohybu duálním. Po přiložení karty zvenčí se dveře otevřou, v nastaveném čase je nutné střežení chodeb vypnout na klávesnici uvnitř vedle dveří. Klávesnice bude signalizovat zapnutí do střežení všech samostatně ovládaných sekcí, na klávesnici je možné vypnut jednotlivé sekce – použitím oprávněného kódu.

Chodba 1NP je střežena celkem třemi prostorovými čidly duálními, kromě detektoru u hlavního vchodu ještě jeden na každém konci chodby. U hlavního vchodu je rovněž akustický detektor rozbití skla.

Přístup po schodišti z 1PP je střežen prostorovým čidlem duálním na úrovni schodiště v 1PP (dveře od ulice Felberova).

Jednotlivé kanceláře v 1NP (R.1.08,09, R.1.07, R.1.01, R.1.03, R.1.04 jsou střeženy prostorovými čidly infrapasivními. Kancelář R.1.05 bude předělena stavebně a v rohu vznikne technická místnost. Zde bude umístěna technika – poplachová ústředna a zdroje. Tato místnost bude střežena samostatně prostorovým čidlem, kontaktem na dveřích a střežení bude ovládáno čtečkou s klávesnicí přede dveřmi. Za tím účelem budou dveře do technické místnosti vybaveny el.zámkem.

Chodba 2NP je střežena celkem třemi prostorovými čidly duálními, jeden na každém konci chodby a jeden uprostřed poblíž schodiště. Jednotlivé kanceláře v 2NP (R.2.07, R.2.06, R.2.03, R.2.04 jsou střeženy prostorovými čidly infrapasivními.

Přístup od křídla Nostic na úrovni 2NP bude zamezen mříží na chodbě v blízkosti kanceláře R.2.06. Možnost průchodu bude ovládána čtečkou s klávesnicí přede dveřmi ze strany křídla Nostic. Za tím účelem budou dveře do technické místnosti vybaveny el.zámkem.

Chodba 3NP je střežena celkem třemi prostorovými čidly duálními, jeden na každém konci chodby a jeden uprostřed poblíž schodiště. Jednotlivé kanceláře ve 3NP (R.3.10, R.3.09, R.3.03, R.3.04, R.3.05, R.3.06 a R.3.07 jsou střeženy prostorovými čidly infrapasivními. Přístup po schodišti R.3.01 je střežen prostorovým čidlem duálním na úrovni podesty mezi 2NP a 3NP.

Přístup od křídla Nostic na úrovni 3NP bude zamezen mříží na chodbě v blízkosti kanceláře R.3.10. Možnost průchodu bude ovládána čtečkou s klávesnicí přede dveřmi ze strany křídla Nostic. Za tím účelem budou dveře do technické místnosti vybaveny el.zámkem.

Na třech podlažích je umístěna vnitřní sirénka pro signalizaci poplachu – u hlavního vchodu a u obou mříží mezi křídly Redern a Nostic.

Ovládání poplachového systému je řešeno několika LCD klávesnicemi – klávesnice u hlavního vchodu na chodbě 1NP slouží pro ovládání všech potřebných Sekcí s použitím kódu s příslušným oprávněním. Zvenčí před hlavním vchodem je čtečka pro otevření dveří ze dvora. U dveří do technické místnosti v R.1.05 je ovládací klávesnice se čtečkou zvenčí. Na podlažích 2NP a 3NP jsou u přepažujících mříží od křídla Nostic umístěny čtečky s klávesnicí pro ovládání pouze chodeb křídla Redern, současně tato klávesnice slouží jako čtečka pro otevření dveří.

Většina detektorů – prostorových pohybových infrapasivních nebo duální, akustický detektor a kontakty na dveřích – budou bezdrátové. Z toho důvodu bude na každém podlaží jeden radiový modul pro zvýšení dosahu. Pouze čtečky, klávesnice, sirénky a technika přímo u technické místnosti bude napojena kabelem na sběrnici systému.

Všechny sběrnicové detektory jsou napájeny pomocí zdroje v poplachové ústředně napětím 12Vss (ústředna umístěna v technické místnosti). Dále jsou použity přídavné zdroje systémové. Ve zdrojích jsou vloženy záložní akumulátory 12Vss / 18Ah. Tyto zdroje rovněž slouží pro napájení vybraných elektromagnetických zámků v budově.

Poplachové signály poplachového systému jsou signalizovány na LCD klávesnicích, pomocí sirének v podlažích 5NP až 7NP a napojením systému JA-100 na PCO Městské policie v Liberci.

2.8 Rozdělení sledovaných prostorů

Umístění detektorů a další techniky, jejich označení na výkresech, typ detektorů, zapojení do modulů rozšiřujících, adresy, zapojení do zdrojů je uvedeno v aktuální verzi tabulky Seznam smyček PZTS a ACS „URAN“.

Napájení a jističe – viz revizní zpráva.

2.9 Provedení rozvodů

Všechny sběrnicové moduly, detektory, čtečky a zdroje jsou propojeny a napájeny pomocí kabelů SYKFY 3x2x0,5 a CYKY 3x1,5. Kabely budou vedeny z technické místnosti stoupacím vedením do vyšších podlaží, dále v elektroinstalačních žlabech podél oken v kancelářích v každém podlaží a poté vhodným způsobem v povrchových trasách (plastové lišty vzhled dřevo, bílá) ke koncovým zařízením. Tyto trasy budou společné s technikou CCTV.

Rozmístění techniky viz výkresy PZTS + ACS (1NP – 3NP).

Dodavatel musí dodržet požadavky požární bezpečnosti. V případě prostupů kabelů požárními stěnami s požadavkem požární odolnosti musí provést protipožární ucpávky s požadovanou odolností.

3. Pokyny k montáži

3.1 Základní ustanovení

Zařízení PZTS a ACS montují pouze výrobcem pověřené a proškolené organizace, které mají k dispozici zapojovací schémata a montážní návody. Samotná montáž se provádí dle schválené projektové dokumentace.

3.2 Montáž modulů rozšiřujících, zdrojů a počítačů

Moduly rozšiřujícící, ústředna a zdroje se instalují na suché místo blízko AC zdroje – přívodu nn.

3.3 Montáž detektorů

Výška instalace detektorů byla dána na začátku stavby se záměrem zabránit volnému pohybu osob v kontrolovaných místech.

3.4 Montáž rozvodů

Montáž rozvodů se provádí dle ČSN 34 2300, ČSN 33 2130 ed.3. Použité kabely jsou s měděnými jádry. Rozvody jsou provedeny tak, aby nedocházelo ke křížení a k nežádoucím souběhům se silovými kabely. Vodiče se spojují pomoci šroubových spojů a pájením.

4. Režim zkušebního provozu

Při montáži PZTS a ACS je ověřena funkčnost a kvalita poplachového systému. Zkoušky PZTS a ACS jsou zaměřeny na správnou činnost jednotlivých komponentů, kontrolu funkcí řídících jednotek a počítačů včetně záznamu průchodů apod.

Po ukončení zkoušek a následné revizi je zařízení podrobeno 14-ti dennímu zkušebnímu provozu, který slouží k prověření funkce detektorů a nastavení Skupin.

Vypracování hodnotícího protokolu zajistí uživatel systému.

5. Pokyny a doporučení provozovateli

Před uvedením zařízení do trvalého provozu je nutné prokazatelně určit:

-Osoby zodpovědné za provoz
-Osoby pověřené obsluhou
-Osoby pověřené údržbou

Osoba zodpovědná za provoz zařízení PZTS
- Zodpovídá za provoz a bezporuchovou funkci PZTS
- Kontroluje činnost osob pověřených obsluhou PZTS
- Kontroluje provádění zkoušek a revizí v předepsaných termínech
- Zajišťuje, aby osoby pověřené údržbou prováděly údržbu podle pokynů výrobce a udržovaly zařízení v trvalém provozu
- Při vyřazení PZTS nebo jeho části z činnosti zajišťuje potřebná náhradní opatření pro zachování bezpečnosti objektu
- Udržuje v pořádku průvodní dokumentaci, ukládá ji na místech k tomu určených a zaznamenává do ní eventuální změny
- Zodpovídá za řádné vedení provozní knihy

Osoby pověřené obsluhou zařízení PZTS
- Musí mít alespoň kvalifikaci osob poučených dle platné normy
- Musí být prokazatelně proškoleny dodavatelem zařízení
- Postupují podle pokynů pro obsluhu
- Zjištěné závady neprodleně hlásí osobě zodpovědné za provoz PZTS
- Vedou záznamy v provozní knize

Osoby pověřené údržbou zařízení PZTS

- Musí mít alespoň kvalifikaci osob znalých dle platné normy
- Musí být prokazatelně proškoleny výrobcem zařízení
- Provádějí prohlídky a údržbu PZTS
- Provádějí opravy v rozsahu stanoveném výrobcem
- Zjištěné závady, které nejsou schopny nebo oprávněny opravit, musí neprodleně hlásit osobě zodpovědné za provoz zařízení PZTS
- Musí provést záznam do provozní knihy o všech kontrolách, údržbě a opravách zařízení PZTS

Zkoušky činnosti při provozu

Funkční zkoušky a pravidelné revize se provádějí podle předpisů výrobce uvedených v návodech k obsluze a údržbě. Minimální požadavky na zkoušení zařízení PZTS při provozu jsou:

- Kontrola funkce komponent PZTS a ACS týdně
- Zkouška funkce zařízení PZTS a ACS 1x za 6 měsíců
- Pravidelná revize PZTS a ACS 1x za 12 měsíců

Průvodní dokumentace

Průvodní dokumentace musí být dodána ke každému zařízení PZTS a ACS a musí odpovídat jeho skutečnému provedení. Průvodní dokumentaci minimálně tvoří:

- Návod k obsluze
- Provozní kniha PZTS a ACS
- Projektová dokumentace zařízení PZTS a ACS

6. Bezpečnostní předpisy

Základní norma, která platí pro montáž, údržbu, projektování a celkovou činnost spojenou s provozováním PZTS a ACS je ČSN EN 50 131 ed.2 a ČSN EN 60839-11-1. Do provozu může být uvedeno pouze takové zařízení PZTS a ACS, které je funkčně spolehlivé a neohrožuje obsluhu, jiné osoby a okolí. Základní požadavky na bezpečnost při montáži a provozu jsou uvedeny v platné normě, bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízení v ČSN 33 2180. Připojování el. přístrojů a spotřebičů (ochrana před nebezpečným dotykovým napětím) v ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Zařízení musí být pravidelně kontrolováno a udržováno ve lhůtách odpovídajících jeho důležitosti a provozní spolehlivosti dle platné normy.

7. Záruční podmínky

Záruční lhůta na zařízení PZTS a ACS je stanovena ve smlouvě mezi zhotovitelem a objednatelem. Nárok na záruku nelze uplatnit zejména na závady způsobené mechanickým poškozením, elektrickým výbojem, poškozením vodou, nesprávnou manipulací se zařízením atd.

8. Závěrečná ustanovení

Tato technická zpráva doplňuje výkresovou část a je nedílnou součástí projektové dokumentace. Veškeré práce provádějte dle platných předpisů a ČSN, při dodržení zásad bezpečnosti práce na elektrickém zařízení NN.

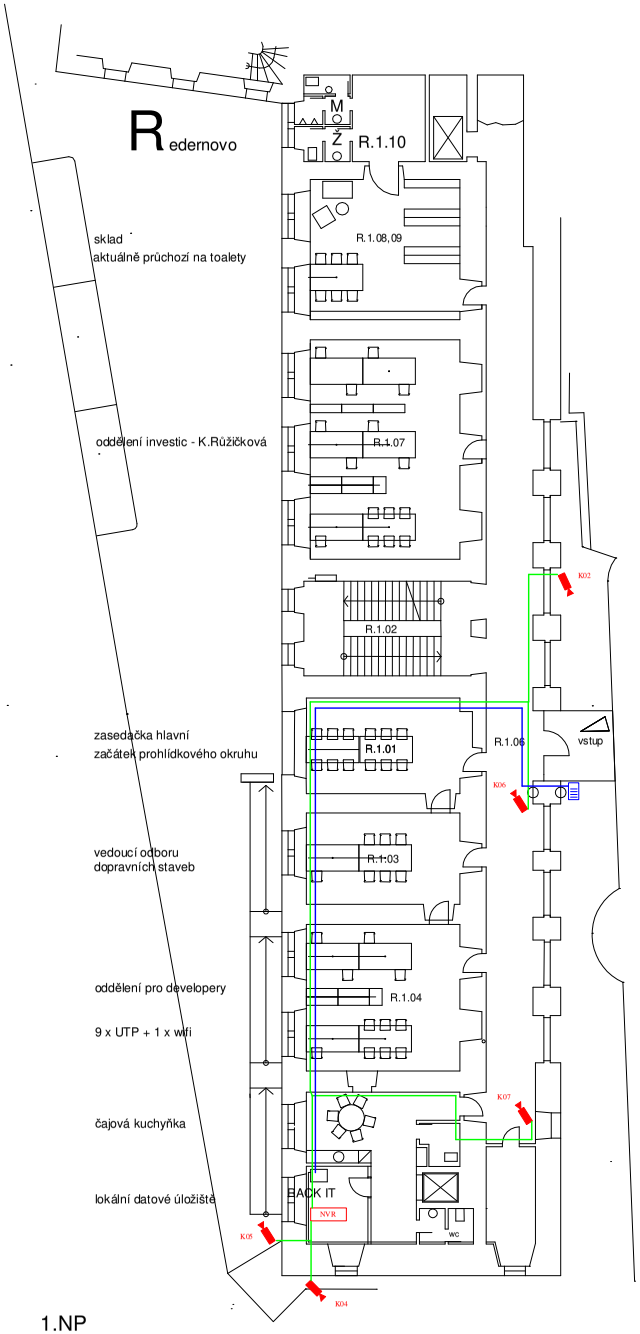
Provozovatel zařízení PZTS a ACS je povinen zajistit funkční zkoušky celého systému i jednotlivých komponentů. Minimálně jednou ročně zajistit periodickou revizi a jednou ročně zajistit provedení prohlídky systému PZTS a ACS.

9. Specifikace použitých komponentů

PZTS poplachový systém včetně systému EKV přístupového

JA-107K-LTE	ústředna Jablotron	1 ks
JA-192E	segment pro ovládací klávesnici	12 ks
JA-114E	ovládací klávesnice sběrnicová	1 ks
JA-120Z +	posilovací zdroje sběrnice + kryt	2 ks
JA-110T	izolátor sběrnice s krytem	2 ks
JA-111R	radiový modul + kryt	3 ks
JB-110N	modul silového výstupu + kryt	4 ks
JA-121E-BK	čtečka karet RFID / MIFARE s klávesnicí	4 ks
JA-120PW	prostorové pohybové čidlo PIR / MW duální	9 ks
JA-110B	akustický detektor rozbití skla	1 ks
JA-113M	magnetický kontakt dveří / oken	4 ks
JA-150P	prostorové pohybové čidlo PIR bezdrátové	21 ks
JA-180 W	prostorové pohybové čidlo duální	3 ks
JA-110A	sirénka vnitřní sběrnicová	3 ks
AKU 18Ah	záložní napájecí akumulátor 12V	3 ks
PC4001CD	montážní krabice + sabotáž tamper	2 ks

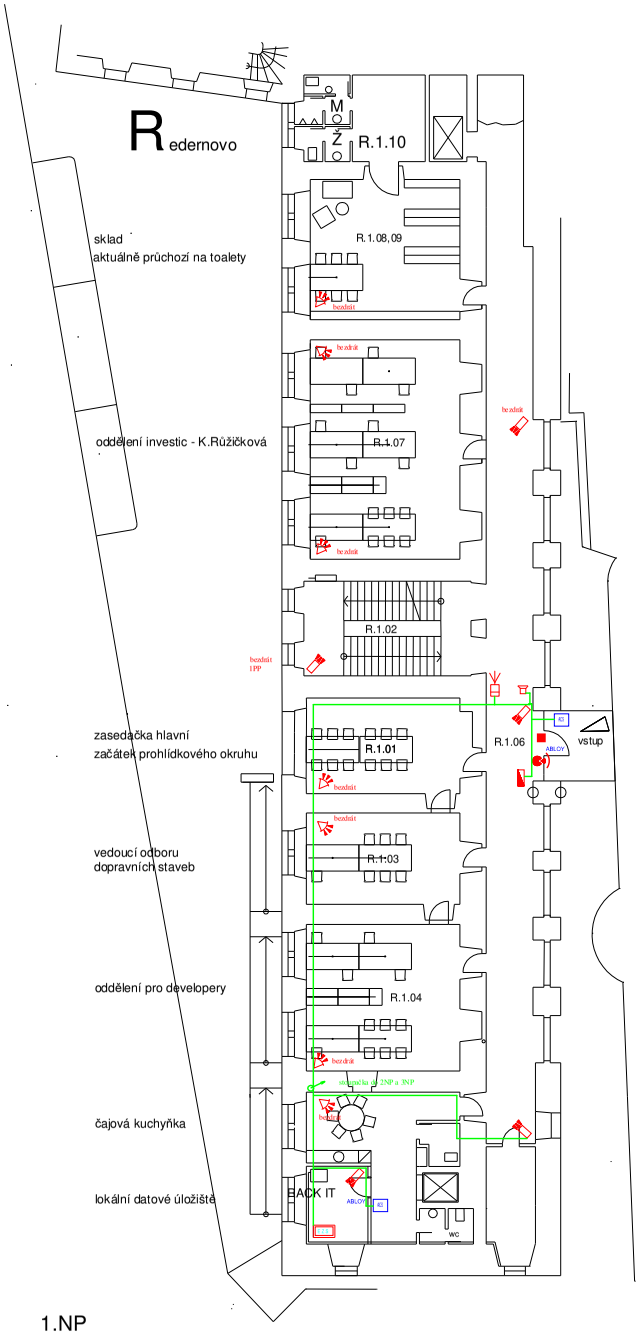
KAM a odbor majetkové správy a sportu SML



SCHEMATICKÉ ZNAČKY CCTV
KAMERA
NVR ZÁZNAMOVÉ ZAŘÍZENÍ

SCHEMATICKÉ ZNAČKY IP
IP Vrátník
SW SWITCH

Vypracoval	Jaroslav Dovina		KELCOM INTERNATIONAL
Schválil	ing. Jaroslav Dovina		
Investor	Statutární město Liberec		
Datum	červen 2025		
MÍSTO STAVBY Liberecký zámek, Felberova 1/2, Liberec		PODLA ŽÍ 1.NP	Měřítko není
			Číslo zak. SML 01/2025
NÁZEV Kamerový systém + IP vrátník			Číslo výkresu SML R 01/2025



1.NP

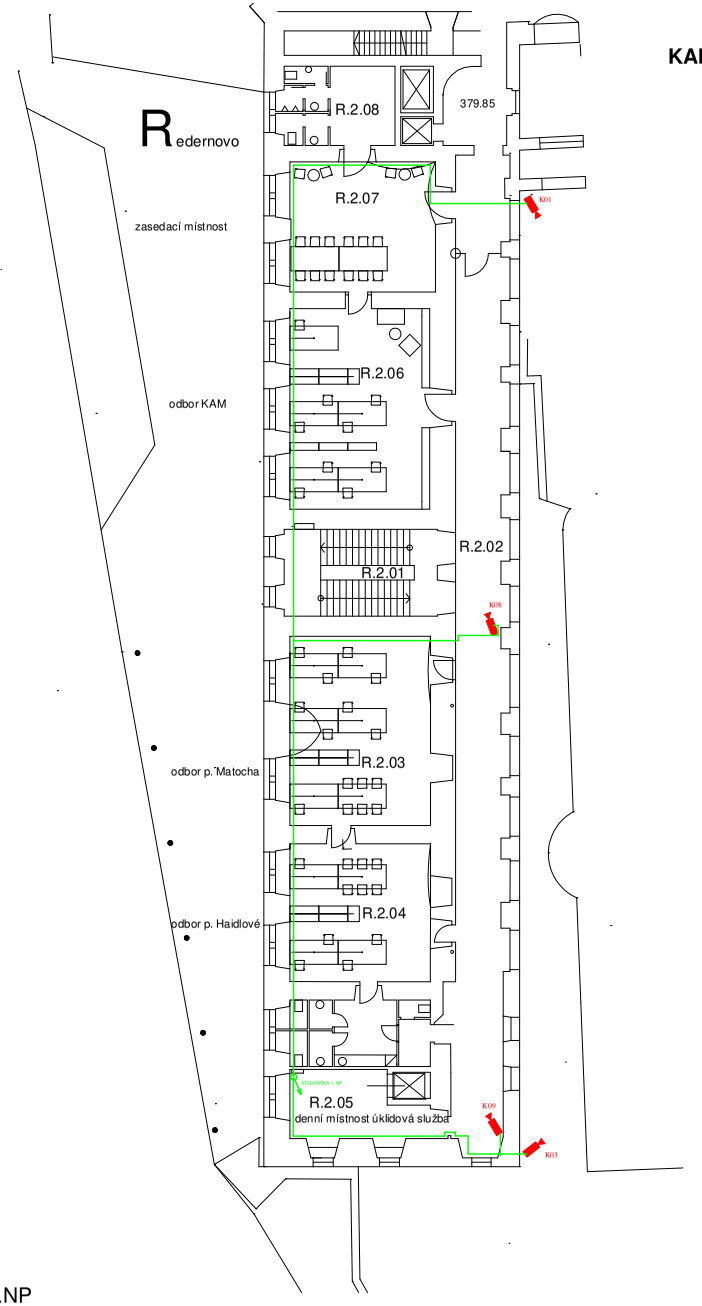
KAM a odbor majetkové správy a sportu SML

SCHÉMATICKÉ ZNAČKY

- ÚSTŘEDNA EZS
- NÁHRADNÍ ZDROJ
- OVLÁDACÍ KLÁVESNICE
- ROZŠIŘUJÍCÍ MODUL
- ROZŠIŘUJÍCÍ MODUL bezdrátový
- PIR DETEKTOR
- DUÁLNÍ DETEKTOR S ANTIMASKINGEM
- DUÁLNÍ DETEKTOR
- KOMBINOVANÝ STROPNÍ PIR/AUDIO DETEKTOR
- PIR/MW DETEKTOR STROPNÍ ANTIMASK
- AKUSTICKÝ DETEKTOR
- MAGNETICKÝ KONTAKT
- TÍSŇOVÉ TLAČÍTKO
- VÝSTUP PRO NÁTLAK
- OTŘESOVÝ DETEKTOR
- TIME TREZOR
- OPTICKO-KOUŘOVÝ POŽÁRNÍ HLÁSIČ
- OPTICKÁ SIGNALIZACE
- ZVUKOVÁ SIGNALIZACE
- RADIOVÝ MODUL
- PLYNOVÝ DETEKTOR
- CO DETEKTOR
- KRABIČKA S KLÍČEM
- TLAČÍTKO PRO OVLÁDÁNÍ EL.ZÁMKU
- EL. ZÁMEK
- KABELOVÁ TRASA STÁVAJÍCÍ - DETEKTORY
- KABELOVÁ TRASA NOVÁ - DETEKTORY
- KABELOVÁ TRASA - DATOVÁ SBĚRNICE
- OZNAČENÍ SMYČKY
- POŘADOVÉ ČÍSLO DETEKTORU VE SMYČCE
- POŘADOVÉ ČÍSLO SMYČKY

Vypracoval	Jaroslav Dovina		KELCOM INTERNATIONAL
Schválil	ing. Jaroslav Dovina		
Investor	Statutární město Liberec		
Datum	červen 2025		
MÍSTO STAVBY Liberecký zámek, Felberova 1/2, Liberec		PODLA ŽÍ 1.NP	Měřítko není / Číslo zak. SML 01/2025
NÁZEV Poplachový systém + systém přístupu			Číslo výkresu SML R 01/2025

KAM a odbor majetkové správy a sportu SML



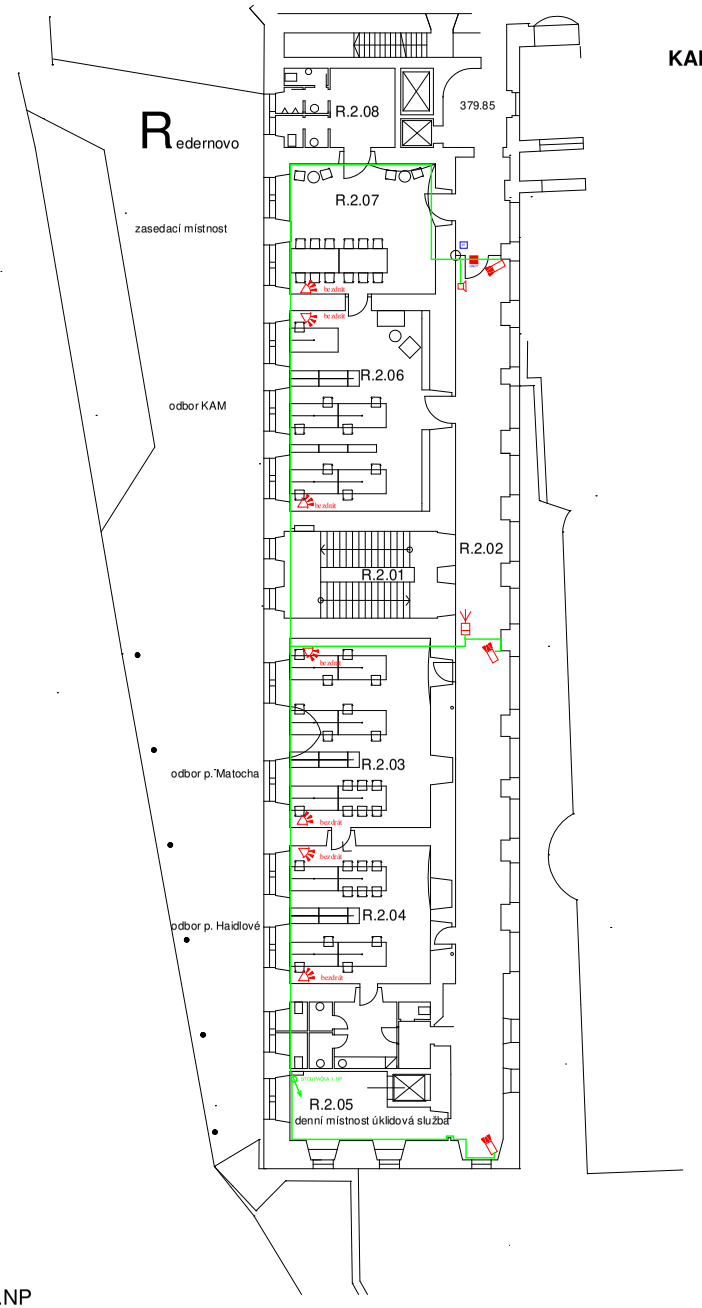
2.NP

SCHEMATICKÉ ZNAČKY CCTV
KAMERA
NVR ZÁZNAMOVÉ ZAŘÍZENÍ

SCHEMATICKÉ ZNAČKY IP
IP Vrátník
SW SWITCH

Vypracoval	Jaroslav Dovina		KELCOM INTERNATIONAL	
Schválil	ing. Jaroslav Dovina			
Investor	Statutární město Liberec			
Datum	červen 2025			
MÍSTO STAVBY Liberecký zámek, Felberova 1/2, Liberec		PODLA ŽÍ 2.NP	Měřítko není	Číslo zak. SML 01/2025
NÁZEV Kamerový systém + IP vrátník			Číslo výkresu SML R 02/2025	

KAM a odbor majetkové správy a sportu SML



SCHÉMATICKÉ ZNAČKY

- SIRÉNA
- ÚSTŘEDNA EZS
- NÁHRADNÍ ZDROJ
- OVLÁDACÍ KLÁVESNICE
- ROZŠIŘUJÍCÍ MODUL
- ROZŠIŘUJÍCÍ MODUL bezdrátový
- PIR DETEKTOR
- DUÁLNÍ DETEKTOR S ANTIMASKINGEM
- DUÁLNÍ DETEKTOR
- [illegible] DETEKTOR
- AKUSTICKÝ DETEKTOR
- MAGNETICKÝ KONTAKT
- TÍSŇOVÉ TLAČÍTKO
- VÝSTUP PRO NÁTLAK
- OTŘESOVÝ DETEKTOR
- TIME TREZOR
- OPTICKO-KOUŘOVÝ POŽÁRNÍ HLÁSIČ
- OPTICKÁ SIGNALIZACE
- ZVUKOVÁ SIGNALIZACE
- GSM/GPRS MODUL
- PLYNOVÝ DETEKTOR
- CO DETEKTOR
- KRABIČKA S KLÍČEM
- TLAČÍTKO PRO OVLÁDÁNÍ EL.ZÁMKU
- EL. ZÁMEK
- KABELOVÁ TRASA STÁVAJÍCÍ - DETEKTORY
- KABELOVÁ TRASA NOVÁ - DETEKTORY
- KABELOVÁ TRASA - DATOVÁ SBĚRNICE
- 48.1 OZNAČENÍ SMYČKY
- POŘADOVÉ Č.ÍSLO DETEKTORU VE SMYČCE
- POŘADOVÉ Č.ÍSLO SMYČKY

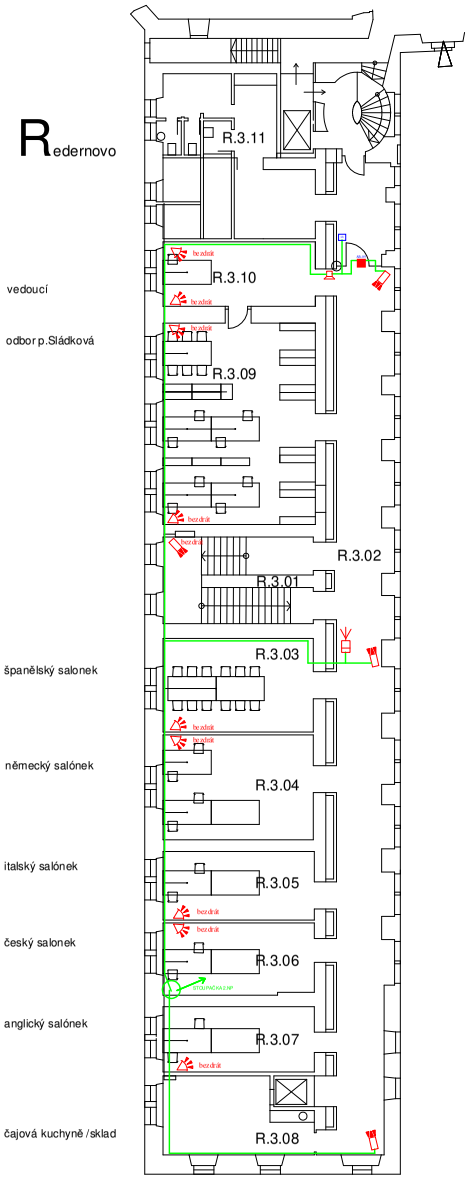
SCHEMATICKÉ ZNAČKY ACS

- PŘÍSTUPOVÝ SNÍMAČ
- ELZÁMEK

Vypracoval	Jaroslav Dovina		KELCOM INTERNATIONAL
Schválil	ing. Jaroslav Dovina		
Investor	Statutární město Liberec		
Datum	červen 2025		
MÍSTO STAVBY: Liberecký zámek, Felberova 1/2, Liberec	PODLAŽÍ: 2.NP	Měřítko: není	Číslo zak.: SML 01/2025
NÁZEV: Poplachový systém + systém přístupu		Číslo výkresu: SML R 02/2025	

2.NP

KAM a odbor majetkové správy a sportu SML



3.NP

SCHÉMATICKÉ ZNAČKY

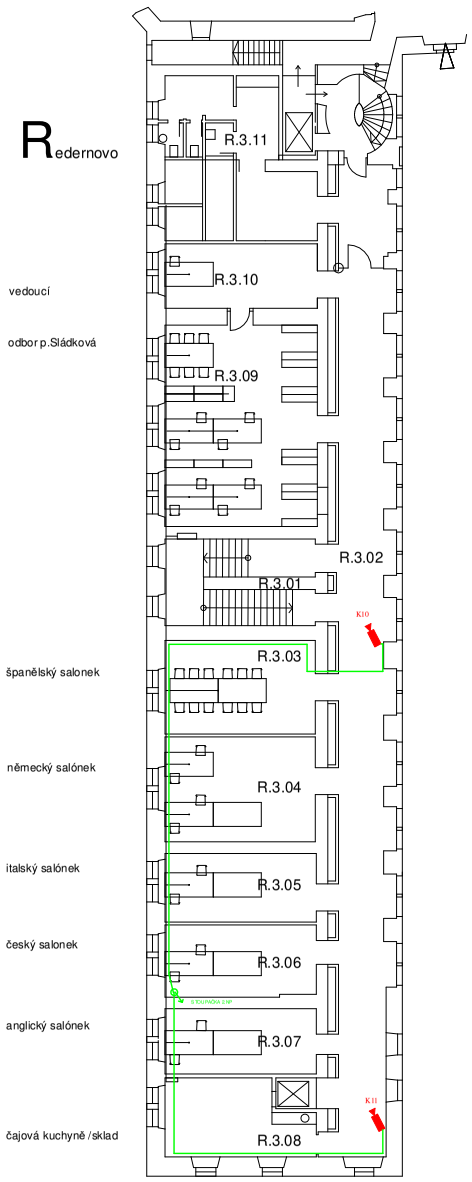
- SIRÉNA
- ÚSTŘEDNA EZS
- NÁHRADNÍ ZDROJ
- OVLÁDACÍ KLÁVESNICE
- ROZŠIŘUJÍCÍ MODUL
- ROZŠIŘUJÍCÍ MODUL bezdrátový
- PIR DETEKTOR
- DUÁLNÍ DETEKTOR S ANTIMASKINGEM
- DUÁLNÍ DETEKTOR
- [illegible] DETEKTOR
- AKUSTICKÝ DETEKTOR
- MAGNETICKÝ KONTAKT
- TÍSŇOVÉ TLAČÍTKO
- VÝSTUP PRO NÁTLAK
- OTŘESOVÝ DETEKTOR
- TLS TIME TRIZOR
- OPTICKO-KOUŘOVÝ POŽÁRNÍ HLÁSIČ
- OPTICKÁ SIGNALIZACE
- ZVUKOVÁ SIGNALIZACE
- RÁDIOVÝ MODUL
- G PLYNOVÝ DETEKTOR
- CO CO DETEKTOR
- KRABIČKA S KLÍČEM
- TLAČÍTKO PRO OVLÁDÁNÍ EL.ZÁMKU
- EL. ZÁMEK
- KABELOVÁ TRASA STÁVAJÍCÍ - DETEKTORY
- KABELOVÁ TRASA NOVÁ - DETEKTORY
- KABELOVÁ TRASA - DATOVÁ SBĚRNICE
- 48 1 OZNAČENÍ SMYČKY
- POŘADOVÉ ČÍSLO DETEKTORU VE SMYČCE
- POŘADOVÉ ČÍSLO SMYČKY

SCHEMATICKÉ ZNAČKY ACS

- PŘÍSTUPOVÝ SNÍMAČ
- EL.ZÁMEK

Vypracoval	Jaroslav Dovina		KELCOM INTERNATIONAL	
Schválil	ing. Jaroslav Dovina			
Investor	Statutární město Liberec			
Datum	červen 2025			
MÍSTO STAVBY Liberecký zámek, Felberova 1/2, Liberec		PODLA ŽÍ 3.NP	Měřítko není	Číslo zak. SML 01/2025
NÁZEV Poplachový systém + systém přístupu			Číslo výkresu SML R 03/2025	

KAM a odbor majetkové správy a sportu SML



3.NP

SCHEMATICKÉ ZNAČKY CCTV
KAMERA
NVR ZÁZNAMOVÉ ZAŘÍZENÍ

SCHEMATICKÉ ZNAČKY IP
IP Vrátník
SW SWITCH

Vypracoval	Jaroslav Dovina		KELCOM INTERNATIONAL
Schválil	ing. Jaroslav Dovina		
Investor	Statutární město Liberec		
Datum	červen 2025		
MÍSTO STAVBY Liberecký zámek, Felberova 1/2, Liberec		PODLA ŽÍ 3.NP	Měřítko: není / Číslo zak.: SML 01/2025
NÁZEV Kamerový systém + IP vrátník			Číslo výkresu: SML R 03/2025