

 <p>STUDENTSKÁ 1133 591 01 ŽDĚR NAD SÁZAVOU tel : 566 651 155 mob.: 777 663 309</p>	ZODP. PROJEKTANT: ING MILAN KRUPÍČKA		AUTORIZACE: PARÉ	
	PROJEKTANT: ING. MILAN KRUPÍČKA			
	STAVEBNÍK:	LUBOMÍR REK, s.r.o. Brněnská 1146/30, 591 01 ŽDĚR NAD SÁZAVOU		IČO: 64511821
	SUBDODAVATEL:			
	MÍSTO STAVBY:	Žďár nad Sázavou, ulice Jamská		
KRAJ:		VYSOČINA		
AKCE: <b>VÝROBNĚ ADMINISTRATIVNÍ, SKLADOVACÍ A SERVISNÍ KOMPLEX SPOLEČNOSTI LUBOMÍR REK, s.r.o</b>			DATUM: X/2015 STUPEŇ: DPS ZAK. ČÍS: 152-PS-2015	
OBJEKT :	SO 01, SO 02, SO 03, SO 04, SO 05			
PROFESE:	ELEKTROINSTALACE			REVIZE :
OBSAH :	TECHNICKÁ ZPRÁVA			PŘÍLOHA: <b>E 1</b>

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## ELEKTROINSTALACE

### VNĚJŠÍ OCHRANA PŘED BLESKEM A UZEMNĚNÍ

Akce : **VÝROBNĚ ADMINISTRATIVNÍ, SKLADOVACÍ A SERVISNÍ  
OBJEKT SPOLEČNOSTI LUBOMÍR REK, s.r.o.**

Investor : LUBOMÍR REK, s.r.o., Brněnská 1146/30, 591 01 Žďár nad Sázavou

Místo investice : **Ž Ď Á R n a d S á z a v o u**

Na úrovni prováděcího projektu jsou navrženy **vnitřní elektrické rozvody silnoproudé, slaboproudé, vnější ochrana před bleskem (hromosvod) a uzemnění celého objektu f. REK včetně přístavby.**

Slaboproudé rozvody (LAN, EZS, CCTV a DT) jsou navrženy podle požadavku investora – trubkování a lištování rozvodů. Další slaboproudé rozvody investor nepožaduje a tento projekt je neřeší.

Jako podkladů bylo použito projektu stavební části přístavby, nástavby a úprav stávajícího objektu, návrhu parkovacích ploch, projektu ZTI, projektu vytápění a VZT, prohlídka na místě a ústní požadavky investora (především podklady o uvažované technologii v dílně). Dokumentace stávajícího stavu elektroinstalace nebyla k dispozici,

Je nutná přeložka el. připojení objektu a navýšení soudobého příkonu! Investor podá žádost o zvýšení rezervovaného příkonu na firmu E.ON (RZ Nové Město n.M.). Podmínky připojení budou investorovi sděleny písemně. Předpokládá se napojení stávajícím kabelem (AYKY 4B3 x 120 + 70) ze stávající distribuční trafostanice E.ON s jištěním před elektroměrem 3x125A. V budoucnu se uvažuje přeložka měření odběru do objektu (výhled), případně další zvýšení rezervovaného příkonu objektu (3x160A)!

Telefonní připojení objektu ani přípravu pro připojení objektu k síti PVSEK. investor nepožaduje. Tento projekt neřeší nové telefonní připojení objektu a samostatné telefonní rozvody v objektu!

V objektu se uvažuje elektrického ohřev UV (boilery) a výhledové dvojsazbové měření odběru el. energie.

#### 1. Základní technické údaje:

Rozvodná soustava : 3 N PE stř. 50 Hz, 230, 400 V / TN–C-S  
Ochrana před úrazem el. proudem -  
Normální : SAMOČINNÝM ODPOJENÍM VADNÉ ČÁSTI OD ZDROJE V SÍTI TN-C-S  
Doplněná : hlavním a doplňujícím pospojováním, chráničem

Instalovaný výkon objektu (po úpravě a přístavbě)	:	<b>Pi = 245,0 kW</b>
Soudobost (v 1. etapě využívání objektu)	:	beta = 0,3
Výpočtové zatížení objektu (po úpravě a přístavbě)	:	<b>Pp = 73,0 kW</b>

Měření el. energie (stávající)	: měřený vývod ve stávající distribuční trafostanici E.ON v areálu bývalé zeleniny (požadavek na zvýšení příkonu 3 x 125A)
Měření el. energie (výhled)	: v nové RE – rozvodnici na chodbě 1.NP objektu (příprava pro budoucí dvojsazbové nepřímé měření odběru v případě nového napojení na distribuční síť E.ON)
Kompenzace	: neprovádí se
Stupeň dodávky el. energie	: 3. stupně dle ČSN 34 1610
Způsob napojení	: stávající kabelová přípojka nn - přeložka do nové trasy a místa připojení (po naspojování zakončeno na objektu v nové SR401 - 1 x NAYY 3x120 + 70) kabel není majetkem firmy E.ON

## 2. Provozní podmínky :

Elektrické rozvody jsou navrženy a musí se udržovat ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým předpisům. El. zařízení bude podrobováno pravidelné revizi ve smyslu ČSN 33 1500.

El. zařízení objektu lze odpojit jističem před elektroměrem v RE – rozvodnici nebo hlavním vypínačem v RH 1 – hlavní rozvodnici (tlačítko TOTAL STOP na chodbě 1.NP vedle RH 1), dále pojistkami v pojistkové skříni SR 401 na objektu a po částech hlavním vypínači (nebo jističi) v podružných rozvodnicích (RM 2, RMS 3, RMS 4, RS 11, RS 12, RS 13, RS 21, RS 31, RS 32, RS 41, RE 42, RS 43).

## 3. Vnější vlivy :

V nově řešeném objektu f. REK jsou s ohledem na ČSN 33 2000-5-51 následující prostory s těmitonějšími vlivy:

venkovní prostory – vstupy do objektu (okolí), střecha, terasa - AB8, AD4, AS3  
(prostor **zvlášť nebezpečný** dle ČSN 33 2000-4-41 Z1)

všechny ostatní řešené vnitřní prostory v objektu - prostory **normální**

Neuvedené vnější vlivy odpovídají dle ČSN 33 2000-5-51 normálnímu prostoru. Souhrnný popis viz **legenda místností** - elektroinstalace - situační schémata.

Vnější vlivy musí být během zkušebního provozu prověřeny a příslušný písemný doklad (tato technická zpráva) před uvedením zařízení do trvalého provozu buď potvrzen, nebo opraven.

## 4. Ochrana před úrazem el. proudem :

Normální (základní) ochrana před úrazem el. proudem je ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN-C-S. Ochranný vodič je uzemněn stávajícím způsobem ve venkovním rozvodu (v trafostanici). Uvažuje se uzemnění v pojistkové skříni na objektu. Bude provedeno hlavní pospojování v objektu vodičem CY 25mm<sup>2</sup> (10mm<sup>2</sup>) v trubkách pod omítkou (ve společném žlabu, v lištách...). Pod RE – rozvodnicí bude osazena ekvipotenciální svorkovnice, ve které bude provedeno pospojování a připojení na uzemňovací soustavu objektu. Propojí se RE, RH 1, RM 2, RMS 3, RMS 4, RS 11, RS 12, RS 13, RS 21, RS 31, RS 32, RE 41, RE 42 a RS 43 - rozvodnice (PEN vodič), pojistková skříň SR 401, HOP, rozvody topení, plynová přípojka a HUP, dále uzemňovací soustava objektu apod. Na ochranné uzemnění musí být připojeny ochranným vodičem všechny neživé části. Každý obvod musí obsahovat ochranný vodič dle ČSN 33 2000-5-54.

Dále bude provedeno doplňující pospojování. Na vodič pospojování se připojí kovové konstrukce, technologie v dílně, klimatizační jednotky, stávající plynové kotle a rozvody topení, vodovodní armatury a baterie apod. Na pospojování se použije vodič CY4mm<sup>2</sup> v trubkách pod omítkou (nebo ve žlabech a v lištách).

Přechodový zemní odpor společné uzemňovací soustavy nesmí být za obvyklých půdních podmínek větší než 2 ohmy.

## 5. Ochrana proti přepětí:

Pro vytvoření rozhraní jednotlivých úseků instalace v budově se použijí svodiče přepětí SPD, které redukuje přepětí na požadovanou úroveň. Je navržena koordinovaná ochrana, to je třístupňový systém přepětíové ochrany.

Přepětíová ochrana T1 bude součástí navržené pojistkové skříně vně objektu.

Přepětíová ochrana T2 bude osazena v nových rozvaděčích v 1. NP a ve 4.NP (v rozvaděčích jednotlivých podlaží) a v dílně.

Přepětíová ochrana T3 bude osazena v podružných rozvodnicích, ve skladu apod.

Všechna přepětíové ochrany musí být od jednoho výrobce, aby docházelo při jejich funkci ke správnému překrytí jednotlivých hladin, na které jsou od každého výrobce nastaveny.

Přístroje a spotřebiče osazené mimo objekt (např. totem, závora) budou připojeny přes přepětíové ochrany, odpovídající požadavkům ČSN. Tyto ochrany nejsou součástí tohoto projektu.

Doporučuji ochranu T3 osadit před PC v jednotlivých kancelářích. Tato T3 ochrana osazená mimo rozvaděče učeben není součástí tohoto projektu.

Proudové chrániče před obvody s přepětíovými ochranami typu 3 (D) musí být typu G (S)!

## 6. Požární bezpečnost :

Dle požadavku ČSN 73 0848 musí být na chráněných únikových cestách rozvaděče s požární odolností EI 30 DP1.

Průrazy mezi jednotlivými podlažími budou utěsněny protipožární ucpávkou.

## 7. Popis řešení el. rozvodů silnoproudých :

### *El. připojení:*

Je nutná přeložka el. připojení objektu a navýšení soudobého příkonu!

Stávající kabelová přípojka nn bude přeložena do nové trasy a místa připojení. Po naspojování bude nový kabel NAYY 3x120 + 70 zakončen na objektu v nové pojistkové skříně (SR401 – V).

Investor podá žádost o zvýšení rezervovaného příkonu na firmu E.ON (RZ Nové Město n.M.). Podmínky připojení budou investorovi sděleny písemně. Předpokládá se napojení stávajícím kabelem (AYKY 4B3 x 120 + 70) ze stávající distribuční trafostanice E.ON s jistěním před elektroměrem 3x125A. V budoucnu se uvažuje přeložka měření odběru do objektu (výhled), případně další zvýšení rezervovaného příkonu objektu (3x160A)!

Stávající napojení objektu a přípojková skříň budou zrušeny.

Napojení RE – rozvodnice (HDV) se uvažuje kabelem AYKY-J 3x95+70 v drátěném kabelovém žlabu, v celé trase zakrytém obkladem, v prostoru CHÚC požárně odolným.

### *Měření odběru el. energie:*

Měření odběru el. energie se prozatím uvažuje stávající na vývodu v trafostanici. Do doby přeložení měření na chodbu 1.NP objektu nebude nová RE – rozvodnici využita (pouze výhled, rezerva). Napojí se přímo RH 1 – hlavní rozvodnice přes svorky v RE. Tato rozvodnice bude mít prostorovou rezervu pro dvojsazbu nepřímé měření odběru. Výhledově se uvažuje zvýšení soudobého příkonu až do 3x160A!

### *Napájení podružných rozvodnic:*

Z RH 1 – hlavní rozvodnice budou provedeny vývody k podružným rozvodnicím RMS 3, RS 11, RS 13, RS 21, RS 31, RS 32, RS 41, RE 42 a k RM 2 – rozvaděči hydraulického výtahu.

### *Vnitřní el. rozvody – úpravy, přístavba a nástavba:*

El rozvody ve stávajícím objektu budou v některých částech celkově rekonstruovány, případně upraveny (schodiště, sociální části, kanceláře ve 3.NP). Provede se demontáž stávajících el. rozvodů v těchto prostorech včetně hlavní RE a RMO 1 - rozvodnic. Uvažuje se nový Cu rozvod (systém 3+N+PE).

a) rozvody v přístavbě (dílna a sklad) - Z RH 1 – hlavní rozvodnice bude napojena kabelem AYKY-J 3x10 nová RMS 3 – rozvodnice dílny (včetně blokování). Z RMS 3 – rozvodnice se napojí RMS 4 – rozvodnice skladu a veškeré el. zařízení v dílně (technologie, osvětlení, zásuvky, rozvody v zázemí apod.). Uvažuje se prostorová rezerva v RMS 3 – rozvodnici pro budoucí rozšíření.

Z RMS 4 – rozvodnice budou napojeny rozvody ve skladu včetně kanceláře, zázemí a hlavní ústředny otvírání světlíků.

El. rozvody v dílně a skladu budou provedeny kabely Cu a vodiči CY (pospojování) v drátěných kabelových žlabech, v lištách, pod omítkou apod. Přívody k el. přístrojům, samostatné kabely a přívody ke svítidlům apod. budou uloženy v instalačních lištách LV nebo v trubkách.

Při kladení el. vedení je nutno dodržet všeobecné znění ČSN 33 2000-5-52. Kabely v místech možného mechanického poškození **musí být chráněny trubkami**. Veškeré spoje musí být svorkovány. Po půlročním provozu je nutno provést dotažení všech spojů. Vedení musí být řádně rozfázováno, aby nedocházelo k přetížení některých fází. Připojování el. přístrojů a spotřebičů musí odpovídat ČSN 33 2180. Zásuvky a vypínače budou osazeny ve výši 1,2m od hotové podlahy nebo podle požadavku investora (provozovatele). Pro aut. sekční vrata se připraví naznačené přívody (zakončit v zásuvkách). El. rozvody aut. vrat tento projekt neřeší.

V prostoru dílny budou rozmístěna STOP – tlačítka pro bezpečnostní vypnutí technologie v dílně. Hlavní vypínače dílny je umístěn na dveřích RMS 3 - rozvodnice.

Ovládání osvětlení v servisní dílně je na dveřích RMS 3 – rozvaděče. Další ovládání osvětlení v dílně se uvažuje ovladači. Zářivkové osvětlení v dílně bude *rozfázováno*!

Přesné umístění zásuvek a technologie v servisní dílně je nutno konzultovat s investorem!

Ovládání kompresoru řeší dodavatel technologie. Tento projekt řeší pouze požadované napájení.

Tento projekt řeší el. rozvody pro napájení vytápění a větrání (samotná montáž a ovládání viz dodavatel topení a VZT).

*b) rozvody ve stávajících a nových prostorech 1. NP - Z RH 1 – hlavní rozvodnice bude napojena kabelem CYKY-J 4x10 stávající RMO 2 – rozvodnice (**RS 11**), dále nová RS 13 – rozvodnice vstupní haly a z RS 11 také RS 12 – rozvodnice (na chodbě). Z RH 1 – rozvodnice budou napojeny el. rozvody v části 1. NP (i stávající) a osvětlení obou schodišť a vstupů. Uvažuje se prostorové rezerva v RH 1 – hlavní rozvodnici pro budoucí rozšíření. Uvažuje se nové osvětlení chodby.*

*Stávající a nově navržené rozvody ve druhé části 1NP budou napojeny z RS 11 a RS 12 - rozvodnic. Rozvody kotelny zůstávají stávající, s úpravami, vyvolanými rekonstrukcí.*

*Nové el. rozvody ve vstupní hale budou napojeny z RS 13 – rozvodnice. Připraví se vývody pro napájení reklamního pylonu, reklamy na fasádě objektu a závory. El. rozvody závory a reklamního pylonu tento projekt neřeší.*

*Pro aut. vstupní dveře se připraví naznačené přívody (zakončit v ovládací skřínce dveří). El. rozvody dveří tento projekt neřeší.*

*Pro aut. vstupní dveře se připraví naznačený přívod (zakončit v ovládací skřínce dveří). El. rozvody dveří tento projekt neřeší.*

*Provede se napájení rozvodnice ve strojovně výtahu, včetně osvětlení a zásuvky 230V.*

*El. rozvody v 1. NP budou provedeny kabely CYKY a vodiči CY (pospojování) pod omítkou, ve stávajících prostorech ve vkládacích lištách, případně po stropě rovněž v lištách nebo v trubkách v podlaze.*

*c) rozvody ve 2. NP - Z RH 1 – hlavní rozvodnice bude napojena kabelem CYKY-J 4x16 stávající RO 1 – rozvodnice ve 2. NP (**RS 21**, na chodbě). Z RS 21 – rozvodnice budou napojeny el. rozvody ve 2. NP včetně nově navržených rozvodů na WC a na chodbě. Uvažuje se nové osvětlení chodby s ovládáním pohybovými spínači.*

*El. rozvody ve 2. NP budou provedeny kabely CYKY a vodiči CY (pospojování) pod omítkou, případně v lištách (stávající prostory).*

*d) rozvody ve 3. NP - Z RH 1 – hlavní rozvodnice bude napojena kabelem CYKY-J 4x16 stávající RO 2 – rozvodnice ve 3. NP (**RS 31**, na chodbě). Z RS 31 – rozvodnice bude napojena RS 32 – rozvodnice nových kanceláří a stávající i nové rozvody ve 3. NP (nově navržené rozvody na WC a na chodbě). Uvažuje se nové osvětlení chodby s ovládáním pohybovými spínači.*

*El. rozvody kancelářích budou provedeny včetně napojení klimatizace.*

*El. rozvody ve 3. NP budou provedeny kabely CYKY a vodiči CY (pospojování) pod omítkou, případně v lištách (stávající prostory).*

*e) rozvody ve 4. NP - Z RH 1 – hlavní rozvodnice bude napojena kabelem CYKY-J 4x16 RS 41 – rozvodnice části kanceláří ve 4.NP (RS 41). Druhá část kanceláří bude napojena samostatně kabelem CYKY-J 4x10 přes RE 42 – rozvodnici odpočtového měření (RS 43).*

El. rozvody jsou navrženy vodiči CY a kabely CYKY uloženými pod omítkou, případně za sádkartonovým obložení, v podhledech ve žlabech a v lištách,. Při kladení el. vedení je nutno dodržet všeobecné znění ČSN 33 2000-5-52. Kabely v místech možného mechanického poškození musí být chráněny trubkami. Veškeré spoje musí být svorkovány. Vedení musí být řádně rozfázováno, aby nedocházelo k přetížení některých fází. Připojování el. přístrojů a spotřebičů musí odpovídat ČSN 33 2180. Zásuvky budou osazeny ve výši 1,2m a 0,2m od podlahy nebo i jinak **podle požadavku investora** a skutečného umístění spotřebičů (v kuchyňkách apod.). Vypínače osadit ve výši 1,2m od hotové podlahy.

Při osazování zásuvek je nutná koordinace se slaboproudými rozvody, zásuvky pro slaboproudá zařízení budou osazovány do společných rámečků se silnoproudými zásuvkami a jejich provedení (design) by měl být stejný. Tyto obvody nejsou chráněny proudovými chrániči.

MaR pro potřebu vytápění, VZT (klimatizace) apod. řeší samostatný projekt.

Počet a umístění ventilátorů odpovídá projektu VZT. Ovládání těchto ventilátorů se požaduje ručně nebo detektory pohybu. Do naznačených míst (4.NP) se připraví vývody pro osoušeče rukou.

El. rozvody ve skladu, kde se uvažuje umístění ústředny EZS a datového rozvaděče, budou provedeny podle požadavků slaboproudu (viz situační schéma).

Při kladení el. vedení je nutno dodržet všeobecné znění ČSN 33 2000-5-52. Budou dodrženy instalační zóny dle ČSN 33 2130 - změna 2. Kabely v místech možného mechanického poškození a při přechodu dilatačních spár musí být chráněny trubkami. Veškeré spoje musí být svorkovány. Po půlročním provozu je nutno provést dotažení všech spojů. Vedení musí být řádně rozfázováno, aby nedocházelo k přetížení některých fází. Připojování el. přístrojů a spotřebičů musí odpovídat ČSN 33 2180.

Zásuvky budou osazeny ve výši 1,2m od podlahy, případně 0,2m a 0,8m od podlahy. Rozmístění zásuvek je třeba konzultovat s investorem a upřesnit. Při osazování zásuvek je nutná koordinace se slaboproudými rozvody, zásuvky pro slaboproudá zařízení budou osazovány do společných rámečků s datovými zásuvkami a jejich design bude stejný (sjednocený).

Dále se uvažuje s napájením světelných obvodů. Vypínače a ovladače osadit ve výši 1,2m od podlahy.

#### *Vytápění, větrání:*

Vytápění v objektu je stávající – plynová kotelná. V kotelně bude doplněno napájení regulátoru nového směšovacího uzlu. Do prostoru rozdělovače vytápění ve 4.NP bude přiveden ovládací kabel z kotelny (Cu 5x1,5).

V servisní dílně se předpokládají 2 samostatně pracující plynové vytápěcí jednotky.

Větrání všech prostorů řeší projekt VZT, ovládání navržených ventilátorů, se uvažuje ruční nebo pohybovými čidly. Klimatizační jednotky jsou pouze napojeny, další rozvod je věcí dodavatel VZT.

#### *Úpravy a demontáž:*

Před započítím jakýchkoliv prací na úpravách musí být provedeno vyhledání všech stávajících rozvodů, které jsou uloženy v upravované části a budou použity i po provedení úprav (stávající pronajaté prostory, chodby, telefonní linky atp.) Tato místa budou částečně napojena z nového rozvodu. Z tohoto důvodu musí být při demontáži zařízení postupováno s největší opatrností.

Veškeré el. rozvody ve stávajícím objektu (v rekonstruovaných částech) budou demontovány (včetně rozvaděčů RMO 1) a materiál (svítidla) uložen do skladu investora. Nepoužitelný materiál bude uložen do kontejnerů a odvezen k likvidaci, dle zvyklostí na náklad montážní organizace.

#### *Venkovní kabelové rozvody :*

El. připojení objektu je popsáno výše. Dále se provedou vývody pro napájení reklamního pylonu a závory.

El. rozvody budou provedeny kabelem NAYY 3x120x70 (el. připojení objektu) a CYKY 3x2,5 (závora, reklamní pylon) v zemi. Trasy a uložení viz situační schéma a uložení kabelů. V souběhu s těmito napájecími rozvody se uvažují rovněž datové slaboproudé rozvody. Je nutno dodržovat **minimální vzdálenost silových a datových vedení** podle požadavku projektanta slaboproudých rozvodů !!!

Stávající a navržené inženýrské sítě jsou zakresleny **pouze orientačně**, tyto zákresy neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením výkopových prací musí investor zajistit jejich vytyčení a označení na místě !!!

U kabelů do 40 mm musí být poloměr ohybu 12 x průměr kabelu. Uložení kabelů musí odpovídat ČSN 33 2000-5-54. Pod zpevněnou plochou bude el. přípojka uložena v PE trubce pr.110mm, napájení totemu a závory v HDPE trubce 40/32mm v pískovém loži 1,0m pod terénem. Kabel uložený v zemi bude zakryt rudou výstražnou folií dle ČSN 73 6006. Budou ponechány dostatečné smyčky pro připojení. Ukládání nutno koordinovat s ostatními inženýrskými sítěmi, především s datovými slaboproudými kabely.

V případě souběhu a křížení kabelu s jinými inženýrskými sítěmi musí být dodrženo znění ČSN 73 6005 a požadavky jednotlivých správců sítí. Požaduje se uložení kabelů nn do chrániček v místě křížení STL plynovodu, vodovodu a kanalizace včetně přípojek (vždy 1m na obě strany křížení. V kritických místech (křížení se sdělovacími kabely) se musí provádět výkopové práce **ručně** !

#### 8. Popis řešení slaboproudých rozvodů :

Všechny rozvody budou provedeny dle ČSN 34 2300. Projekt řeší trubkování a lištování pro strukturovanou kabeláž (sít' LAN = počítačová sít' + telefon), pro el. zabezpečovací signalizaci (EZS), pro kamerový systém CCTV a pro domácí telefon (DT). Rozvody jsou navrženy podle požadavků investora. Telefonní rozvody a telefonní připojení tento projekt neřeší.

Požadavky na trubkování a lištování a technický dozor při provádění tras pro EZS, LAN, CCTV a DT zajistí investor u dodavatelských firem před zahájením prací.

##### a) trubkování, žlaby a lištování pro strukturovanou kabeláž – LAN:

Bude provedeno zatrubkování LAN sítě trubkami PVC pr. 29, 23 a 16mm pod omítkou, zakončenými v krabicích KP 68 v požadovaných místech. Ve 4. NP a v dílně se uvažuje rozvod v drátěných žlabech (v lištách nad podhledy), po chodbách 1., 2. a 3.NP se uvažuje rozvod ve vkladacích lištách.

Uvažuje se propojení datového rozvaděče (krabice v prostoru skladu) s prostorem vstupní haly a všech podlaží. Do trubek bude zatažen protahovací drát. V dílně bude lištový rozvod zakončen v nástěnných krabicích.

Zakončení rozvodů se uvažuje v zásuvkách ve výši 0,2m, případně 0,8m a 1,2m, podle požadavku investora a v koordinaci se zásuvkami 230V (společné rámečky apod.). Průchozí krabice musí být přístupné pro snadné protahování kabelů. Vnitřní prostor krabic bude označen barvou dle ČSN 34 2300. Délka úseku trubky mezi krabicemi nebude přesahovat 10m a povolují se pouze 2 ohyby na úseku. Vodiče sítě LAN budou přes protahovací krabice vedeny bez přerušení.

Instalace sítě LAN není součástí tohoto projektu, dodávku včetně serveru (datového rozvaděče) provede specializovaná firma.

##### b) trubkování,el. zabezpečovací signalizace – EZS:

Bude provedeno zatrubkování EZS trubkami PVC pr. 29, 23 a 16mm pod omítkou. Trasy ve 4. NP a v dílně budou provedeny v drátěných žlabech a v lištách (nad podhledy). Trubkování se zakončí volným vývodem pro čidla, klávesnice, čtečky apod. v požadovaných místech.

Do trubek bude zatažen protahovací drát. Průchozí krabice musí být přístupné pro snadné protahování kabelů. Vnitřní prostor krabic bude označen barvou dle ČSN 34 2300. Délka úseku trubky mezi krabicemi nebude přesahovat 15m a povolují se pouze 2 ohyby na úseku.

Instalace EZS není součástí tohoto projektu, dodávku provede specializovaná firma. Tato firma dodá kabeláž, ústřednu, klávesnice, čidla apod.

##### c) trubkování,kamerového systému - CCTV:

Bude provedeno zatrubkování CCTV trubkami PVC pr. 29, 23 a 16mm pod omítkou. Trasy ve 4. NP a v dílně budou provedeny v drátěných žlabech a v lištách (nad podhledy). Trubkování se zakončí volným vývodem pro kamery v požadovaných místech.

Do trubek bude zatažen protahovací drát. Průchozí krabice musí být přístupné pro snadné protahování kabelů. Vnitřní prostor krabic bude označen barvou dle ČSN 34 2300. Délka úseku trubky mezi krabicemi nebude přesahovat 15m a povolují se pouze 2 ohyby na úseku.

Instalace CCTV není součástí tohoto projektu, dodávku provede specializovaná firma. Tato firma dodá kabeláž, kamery apod.

##### d) trubkování intercomu – domácího telefonu - DT:

Bude provedeno zatrubkování DT trubkami PVC pr. 23 a 16mm pod omítkou. Trasy ve 4. NP a v dílně budou provedeny v drátěných žlabech a v lištách (nad podhledy). Trubkování se zakončí

vývody do krabic pro uvažované domácí telefony. Ve venkovním prostoru (k závoře) se předpokládá instalace tabla DT.

Do trubek bude zatažen protahovací drát. Průchozí krabice musí být přístupné pro snadné protahování kabelů. Vnitřní prostor krabic bude označen barvou dle ČSN 34 2300. Délka úseku trubky mezi krabicemi nebude přesahovat 15m a povolují se pouze 2 ohyby na úseku.

Instalace DT není součástí tohoto projektu, dodávku provede specializovaná firma. Tato firma dodá kabeláž, kamery apod.

#### 9. Rozváděče a rozvodnice :

Vyrobená rozvodnice musí splňovat ČSN EN 60439 část 3. Přístroje budou osazeny na lištách a jejich označení bude souhlasné s popisem na výkrese. Všechny jistící i ovládací prvky musí být doplněny srozumitelným označením, výstražným štítkem a číslem rozváděče.

Přechodový odpor mezi svorkou kovové neživé části a ochrannou svorkou rozváděče nesmí být větší než 0,1 ohmu. Označení vodičů musí být provedeno dle ČSN 33 0165. Jistící přístroje jsou navrženy na hodnoty spotřebičů uvedených v el. instalaci. Na dveřích rozvodnice bude štítek č. 0101. Ke každému rozváděči musí výrobce dodat osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku, rozměrový výkres rozváděče, schéma vnitřních spojů a jiné náležitosti.

RE – elektroměrová rozvodnice:

OCP rozvodnice zapuštěná do zdiva rozměrů 600 x 1200 x 200mm, v krytí IP 40/20, přívod vrchem a vývody vrchem, RAL 7035 nebo barva podle požadavku stavby. Slouží k měření odběru el. energie (2sazbové nepřímé měření - výhled).

RH 1 – hlavní rozvodnice:

OCP rozvodnice zapuštěná do zdiva rozměrů 600 x 1500 x 200mm, v krytí IP 40/20, přívod a vývody vrchem a spodem, RAL 7035 nebo barva podle požadavku stavby. Slouží k napájení podružných rozvodnic, výtahu, rozvodů v 1. NP a pro napájení a ovládání osvětlení schodiště. Bude tu osazena přepěťová ochrana typ 1 + 2 (B+C).

RMS 3 – rozvodnice:

OCP rozvodnice osazená na stěnu rozměru 600 x 1800 x 200mm, v krytí IP 41/20, přívod a vývody vrchem. Slouží pro napájení RMS 4 a pro napájení a ovládání obvodů v servisní dílně. Vývody budou zakončeny na svorkovnici. Bude zde instalována přepěťová ochrana typ 2 (C) ! Uvažuje se prostorová rezerva pro budoucí rozšíření.

RMS 4 – rozvodnice:

Plastová rozvodnice na povrch rozměru 403 x 603 x 129mm, v krytí IP 41, přívod a vývody vrchem, třířadá 3 x 18TE Slouží jako rozvodnice skladu. Bude zde instalována přepěťová ochrana typ 3 (D) !

RS 12 – rozvodnice:

Plastová rozvodnice zapuštěná do zdiva s OCP dveřmi rozměru 360 x 710 x 90mm, v krytí IP 30, přívody a vývody vrchem. čtyřřadá 4 x 12TE. Slouží jako rozvodnice obvodů v 1. NP

RS 13 – rozvodnice:

OCP rozvodnice zapuštěná do niky s OCP dveřmi rozměru 500 x 730 x 127mm, v krytí IP 30/20, přívod a vývody vrchem i spodem, čtyřřadá pro 4 x 24TE. Napájí rozvody ve vstupní hale, totem, závoru a reklamy. Bude zde instalována přepěťová ochrana typ 3 (D) !

Rozváděč v protipožární úpravě s klasifikací EI 30 DP1

RS 32 – rozvodnice:

Plastová rozvodnice zapuštěná do zdiva s OCP dveřmi rozměru 360 x 710 x 90mm, v krytí IP 30, přívody a vývody vrchem. čtyřřadá 4 x 12TE. Slouží jako rozvodnice obvodů nových kanceláří ve 3.NP Bude zde instalována přepěťová ochrana typ 3 (D) !

RS 41 – rozvodnice:

OCP rozvodnice zapuštěná do niky s OCP dveřmi rozměru 500 x 730 x 127mm, v krytí IP 30/20, přívod a vývody vrchem i spodem, čtyřřadá pro 4 x 24TE. Napájí rozvody v části 4.NP (kanceláře) Bude zde instalována přepěťová ochrana typ 2 (C) !



RE 42 – elektroměrová rozvodnice:

Plastová rozvodnice zapuštěná do zdiva rozměru 400 x 600 x 200mm, v krytí IP 41ú20, přívody spodem, vývody vrchem. Slouží k odpočtovému měření odběru el. energie v části kanceláří (2sazbové přímé měření - výhled).

RS 43 – rozvodnice:

OCP rozvodnice zapuštěná do niky s OCP dvěma rozměru 500 x 580 x 127mm, v krytí IP 30/20, přívod a vývody vrchem, třída pro 3 x 24TE. Napájí rozvody v části 4.NP (kanceláře – odpočtové měření). Bude zde instalována přepěťová ochrana typ 2 (C) !

#### 10. Osvětlení:

Hladina osvětlení je navržena dle ČSN EN 12424-1 (36 0450). Požadovaná úroveň osvětlení jednotlivých prostorů je uvedena na výkresech el. instalace. Budou použita svítidla žárovková (halogen.), LED a zářivková dle katalogů výrobců. Pro správnou funkci osvětlovacího zařízení musí být prováděna řádná údržba. Osvětlovací zařízení, t.j. svítidlo, zdroje a činné plochy v místnosti se musí udržovat pravidelně a podle plánu. Doporučujeme provádět údržbu 2 x ročně. Údržba svítidel se bude provádět do výše 4m z dvojitého žebříku, ve výši 7,0m z výsuvné plošiny. Všechna svítidla musí být po vyčištění pečlivě uzavřena. Čištění svítidel musí být prováděno při vypnutém čištěném okruhu v rozvodnici.

Zářivková svítidla v servisní dílně budou napájena třífázově a **rozfázována**, aby se zabránilo případnému stroboskopickému jevu.

Podrobné výpočty umělého osvětlení s navrženými svítidly jsou k dispozici u projektanta elektroinstalace.

#### 11. Vnější ochrana před bleskem a uzemnění :

V souvislosti s nástavbou 4.NP a se zateplováním objektu byla stávající jímací soustava odstraněna. Stávající uzemnění bude spojeno s novou uzemňovací soustavou.

Objekt f REK včetně přístavby bude chráněn před úderem blesku jímacím zařízením, které je navrženo a musí být realizováno dle ČSN EN 62305-1 – 4. Na objektu, který má plochou střechu s krytinou z měkčeného PVC, případně sedlovou střechu se světlíky (dílna) byla navržena izolovaná (oddálená) jímací soustava.

Je navržena hladina ochrany před bleskem **LPL III**. Počet svodů na celém objektu byl volen pro třídu ochrany před bleskem **LPS III** (vzdálenost svodů 15m, min. 9 svodů pro celý objekt). Rozmístění svodů na objektu a na přístavbě viz situační schéma.

Vnější ochrana proti účinkům blesku a přepětí bude provedena pomocí 1ks AlMgSi jímací tyče délky 2500mm, instalované na komín (cca 3,0m nad střechou) a 4ks Al jímacích tyčí délky 3,0m (betonový podstavec na ploché střeše nebo hřeben střechy dílny). Tyče budou napojeny na vedení AlMgSi 8mm (mřížová jímací soustava 15x15m, nebo hřebenová jímací soustava). Jímací vedení AlMgSi 8mm bude na ploché střeše osazeno do plastových podpěr s dvojitým úchytem se zátěží z mrazuvzdorného betonu váhy 1kg (případně na atiku). Jímací tyče a vedení budou osazeny v dostatečné vzdálenosti ( $s = 0,30 - 0,60\text{m}$ ) od větracích komínků a dalších chráněných vodivých částí na střeše (anténní stožáry, klimatizace - viz situační schéma). Nekovové odvětrávací sloupky vyčnívající max. 0,50m nad střechu nebudou chráněny žádnou dodatečnou jímací soustavou (ČSN EN 62305-3, čl. E5.2.4.2.4).

Vedení a svody budou provedeny z celistvých vodičů s co nejmenším počtem spojů. Výšky podpěr na nehořlavých krytinách a zdech budou 5cm (min.3cm), Na hořlavých krytinách (plochá střecha, zateplené stěny) 10cm (min. 5cm). Vzdálenost podpěr musí zajišťovat dostatečné napnutí lana. Vodiče budou spojovány svorkami (SU, SK), styčná plocha musí být alespoň 10cm<sup>2</sup> a šroub M10.

Na jímací vedení budou připojeny vodivé části střechy (např. oplechování atiky, závětrné lišty, podokapní žlaby, žebřík) v případě, že vzdálenost bude menší než dostatečná (0,30 – 0,60m). Komín bude vybaven jímací tyčí s přesahem cca 2,0m.

Zemní pásek kolem stávajícího objektu bude uložen do terénu v hloubce min.70cm dle ČSN EN 62305 a ČSN 33 2000-5-54. Tyto zemniče budou spojeny se stávajícími zemniči objektu. V základech přístavby bude uložen zemní vodič FeZn 30x4mm dle ČSN 33 2000-5-54.

Zemní odpor zemniče jednoho svodu nesmí být za obvyklých půdních podmínek větší než 10 ohmů. K přívodnímu plynovému potrubí (HUP), k hlavní ochranné přípojnici (HOP) a k pojistkové skříni bude vyveden drát FeZn 10 mm pro uzemnění.

S jímací soustavou bude spojeno a na začátku a na konci uzemněno překládané plynové potrubí vně fasády dílny.

## 12. Předpisy:

Projektová dokumentace je zpracována dle českých norem (ČSN) a dle dalších elektrotechnických předpisů, podle kterých musí být elektrické rozvody realizovány a udržovány.

- ČSN 33 0165 – Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 2000-1 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem el.proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudů
- ČSN 33 2000-4-473 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 – Elektrické instalace budov – Část 5-51: Výběr a stavba el. zařízení - Všeobecné předpisy.
- ČSN 33 2000-5-52 - Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-523 ed.2- Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení Oddíl 523: Dovolené proudy v el. rozvodech
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba el. zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2130 ed.2 – Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní el. rozvody
- ČSN 33 2180 - Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN 34 2300 - Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN 34 3510 - Bezpečnostní tabulky a nápisy pro el. zařízení
- ČSN EN 12464-1 (ČSN 36 0450) - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1 : Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 62305-1-4 (ČSN 36 1390) – Ochrana před bleskem - Část 1 : Obecné principy Část 2 : Řízení rizika Část 3 : Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života Část 2 : Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN 37 5050 - Používání elektroinstalačních trubek a lišt
- ČSN 73 6005 - Prostorová úprava vedení technického vybavení
- ČSN 73 6006 - Označování podzemních vedení výstražnými foliemi

### 13. Závěrečná ustanovení:

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí. Všechny elektromontážní práce je nutno provést dle platných elektrotechnických předpisů. Veškeré provádění montážních prací a provádění el. rozvodů musí být řešeno tak, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví, jak při normálním provozu, tak při poruchových stavech a běžné údržbě. Pracovníci pověřeni obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/78 Sb. Tito pracovníci musí prokázat znalost místních poměrů, provozních a bezpečnostních předpisů, požárních opatření, první pomoc při zásahu el. proudem a znalost postupu při hlášení závad na svěřeném zařízení. Každý účastník provozu bude prokazatelně seznámen se způsobem vypínání el. zařízení. Před revizí a uvedením zařízení do provozu je uživatel povinen určit osoby zodpovědné za provoz, údržbu a obsluhu jednotlivých zařízení.

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací dle ČSN 33 2000-6. Další periodické revize provede provozovatel v intervalech určených vyhláškami a normami dle účelu provozu a po každé vyvolané poruše či poškození zařízení.

Rozpis prací byl rozpočtován dle ceníků VC7 / 21-M, 22-M, SPCM a podle ceníků výrobců.

Případné změny proti projektu **musí být zakresleny** ve výkresové dokumentaci.