

## Úvod:

Projektová dokumentace řeší novou elektroinstalaci v prostoru haly H53 v areálu LOM Praha. Projektová dokumentace je vypracovaná na úrovni pro provedení stavby. Projekt neřeší MaR, EZS, slaboproudé rozvody.

### Etapa západ řeší:

- Zateplení střechy hangáru
- Přípojka areálového vodovodu
- Přípojka areálové kanalizace
- Zdroj tepla
- Přívod vody pro části haly západ
- Přívod potrubí ÚT od zdroje tepla
- Tlaková kanalizace po revizní šachtu
- Osvětlení části haly západ
- Větrání části haly západ
- Silový přívod od stávajícího rozvaděče v přístavbě části haly východ

### Etapa východ řeší:

- Přístavby východ a sever
- Větrání části haly východ
- Osvětlení části haly východ

*DOKUMENTACE JE VYHOTOVENA NA ZÁKLADĚ TĚCHTO PODKLADŮ:*

- výkres dispozičního řešení stavby v měřítku 1:50
- požadavky ostatních projektantů - specialistů
- normy a předpisy platné v době zpracování PD

*TECHNICKÉ PŘEDPISY A NORMY:*

ČSN	EN 60038	Elektrotechnické předpisy – Normalizovaná napětí IEC	9/2012
ČSN	33 2000-1, ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – část 4-41: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice	5/2009
ČSN	33 2000-4-41, ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem el. proudem	1/2018
ČSN	33 2000-4-43, ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy	12/2010

ČSN	33 2000-4-443, ed. 3	Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím	11/2016
ČSN	33 2000-4-444	Ochrana před napětovým a elektromagnetickým rušením	4/2011
ČSN	EN 61537 ed.2	Vedení kabelů; Systémy kabelových lávek a systémy kabelových roštů	9/2007
ČSN	62305 ed.2 část 1- 4	Předpisy pro ochranu před bleskem	
ČSN	61439-1 ed.2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení	7/2015
ČSN	61439-2 ed.2	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče	5/2012
ČSN	33 2000-5-51, ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - všeobecné předpisy	4/2010
ČSN	33 2000-5-54, ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče	4/2012
ČSN	EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory	3/2012
ČSN	EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení	7/2015
ČSN	36 0020	Sdružené osvětlení	1/2015
ČSN	33 2000-6, ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize	9/2017
ČSN	33 2130, ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody	1/2016
ČSN	EN 60038	Elektrotechnické předpisy – Normalizovaná napětí IEC	9/2012
ČSN	33 2000-1, ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – část 4-41: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice	5/2009
ČSN	33 2000-4-41, ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem el. proudem	1/2018
ČSN	33 2000-4-45	Bezpečnost. Ochrana před podpětím	1/1996
ČSN	33 2000-4-43, ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy	12/2010
ČSN	33 2000-7-701 ed.2	Prostory s vanou nebo sprchou	9/2007
ČSN	33 2000-5-54, ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče	4/2012
ČSN	EN 50310 ed.4	Použití společné soustavy propojování a uzemnění v budovách vybavených zařízeními informační techniky	2/2017

ČSN	EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních	5/2015
-----	-----------------	--	--------

## Provozní údaje:

### Základní technické údaje

#### NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA

distribuční síti: 3+PEN AC 400/230 V, TN-C  
v objektu: 3+PE+N AC, 400V/230V, TN-C-S

Místo rozdělení vodiče PEN na PE a N je v rozvaděči RH53.

Ochrana před úrazem el. proudem: samočinným odpojením od zdroje v předepsaném čase dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 (2000-Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem, 2010 - změna Z1) čl. 413.1 (příl. NM3) a doplňujícím ochran. pospojováním a doplňková proudovým chráničem 30 mA (zásuvky přístupné laikům do 20A s výjimkou zásuvek pro PC a zařízení slaboproudu).

Ochrana před dotykem živých částí - krytím, polohou, izolací.

Ochrana před dotykem neživých částí.

Doplňující pospojování musí zahrnovat všechny neživé části současně přístupné dotyku upevněných zařízení a cizích vodivých částí. Soustava tvořící pospojování musí být spojena s ochrannými vodiči všech zařízení, včetně zásuvek.

Kabelové žlaby, kovová potrubí ÚT, VZT, CHL a ZTI budou vodivě pospojována. Pospojování bude propojeno na uzem. soustavu.

Zkratové poměry - stávající ve veřejné síti.

Ochrana proti zkratu je provedena pojistkami nebo jističi.

Ochrana proti přetížení je provedena jističi a u stykačových vývodů jisticím nadproudovým relé (tepelná ochrana).

Ochrana před přepětím: ochrany jsou rozděleny do 4 tříd požadavků (DIN VDE 0675). Objekt bude vybaven koordinovanou přepětíovou ochranou.

Stupeň důležitosti dodávky el. energie: 3. stupeň, ČSN 34 1610.

### Vnější vlivy

Viz protokol o určení vnějších vlivů 46/2019, který je přílohou technické zprávy. V ostatních prostorách objektu, kde nebudou prováděny úpravy elektroinstalace, nebyly vnější vlivy posuzovány.

### Výkonová bilance

Viz výkonová bilance, která je přílohou technické zprávy.

## Připojení objektu a měření odběru

Objekt je napojen z hlavního rozvaděče areálu RH, pole č.5. Stávající přívodní vedení do pojistkové skříně SS200 AYKY 3x240+120. Do stávajícího rozvaděče RH53 je přiveden kabel CYKY 3x120+70. V rozvaděči RH53 bude osazen hlavní jistič pro objekt 3x160A.

Pro případný přehled o odběru objektu bude osazeno podružné měření.

## Popis technického řešení, způsob uložení rozvodů

### *POPIS DEMONTÁŽÍ*

V řešených prostorech bude provedena demontáž stávající elektroinstalace mimo instalaci v m.č. 102. Tato místnost je napojena na samostatnou pojistkovou skříň umístěnou na obvodové zdi objektu.

Při demontážích je nutné prověřit jednotlivé vývody a zachovat případné vedení do neupravovaných prostor.

### **Rozvodnice**

RH53 – stávající hlavní rozvaděč objektu, umístěný v místnosti 1.15 – chodba. Rozvodnice bude nově vyzbrojena. Rozvaděč je oceloplechový skříňový o třech polích.

### **Kabelová instalace**

Kabely budou vedeny v drátěném kabelovém žlabu pod stropem, v podhledu a pod omítkou.

Elektrická zařízení nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu budou napájena:

a) Kabely vedenými pod omítkou s krytím nejméně 10mm, nebo jinak požárně oddělenými přepážkami s požární odolností nejméně EI 30 DP1

b) Volně vedenými kabely přičemž hmotnost volně vedených a působení požáru přístupných izolací kabelů nepřesáhne 0,2 kg/m<sup>3</sup> obestavěného prostoru místnosti (pokud na 1 osobu připadá méně než 10m<sup>2</sup> půdorysné plochy)

### Vodorovné rozvody budou provedeny:

- v místnostech s podhledem kabely uloženými v ocelových kabelových žlabech drátěných (v podhledu)
- v plastových instalačních trubkách (v podhledu)
- kabely uloženými pod omítkou, v lištách
- v technických místnostech a v hale kabely uloženými v ocelových kabelových žlabech drátěných
- v plastových instalačních trubkách

Kabely budou v trasách vedeny jednotlivě nebo ve svazcích. Všechny nosné konstrukce pro rozvody elektro budou ocelové pozinkované. Přechody mezi jednotlivými požárními úseky budou

opatřeny protipožárními ucpávkami. Prostupy instalací požárně dělicími konstrukcemi (stěnami) budou utěsněny podle čl. 8.6.1 ČSN 73 0802 hmotami se stupněm hořlavosti nejvýše C1.

## Světelná instalace

Jsou navržena LED a zářivková svítidla závěsná nebo přisazená, umístění viz výkresová dokumentace. Osvětlení v prostoru haly bude upevněno ve výšce 6m na stávající nosné konstrukci pro osvětlení. Osvětlení bude ovládáno spínači a regulátory ovládání. Prostor haly bude rozdělen na tři sekce. Ovládání osvětlení na chodbách bude pohybovými čidly, u vstupu v bude centrální vypínač. Spínače budou umístěny do společných rámečků ve výšce 1.2m.

Regulátory ovládání osvětlení řídí osvětlení v závislosti na hladině venkovního osvětlení. Pomocí regulátoru lze řídit skupiny přijímačů na rozdílnou úroveň a nastavit tak výkon svítidel umístěných blíže nebo dále od zdroje venkovního osvětlení. Součástí regulátoru je i pohybový senzor, který automaticky vypíná svítidla v případě, že ve sledovaném prostoru nikdo není.

V případě požadavku uživatele bude systém osvětlovacích soustav doplněn o zemní osvětlení pro nasvícení při montáži ze spodu vrtulníku. Umístění a počet zemních svítidel bude upřesněn před realizací.

Přesné umístění svítidel je provedeno dle světelně technických výpočtů.

Světelně technické výpočty provedla firma Enika CZ s.r.o. – Vladimíra Míšková (v.miskova@enika.cz)

### **V případě změny typů svítidel je potřeba provést nové výpočty osvětlení.**

Intenzita osvětlení dle ČSN EN 12464-1

		Em	UGRL	Uo	Ra
Chodba *	5.1.1	100	28	0,4	40
Sklad, palanda	5.4.1	100	25	0,4	60
Kancelář	5.26.2	500	19	0,6	80
Hala	5.24.1	500	22	0,6	80
Strojní dílna	5.18.11	500	22	0,6	80
Umývárny, WC	5.2.4	200	25	0,4	80
Šatny	5.2.4	200	25	0,4	80
Elektro dílna	5.11.5.3	750	19	0,7	80

\* Osvětlenost v m.č. 1.15. - chodba byla navýšena na 200lx.

Nouzové osvětlení – budou použita nouzová LED svítidla s dobou autonomního provozu 1 hodina, svítidlo bude připojeno vč. sady piktogramů. Intenzita osvětlení bude min. 1 lux, v místech osazení věcných prostředků PO a ovládacích zařízení pro požární bezpečnost pak min. 5 lux.

Nouzové osvětlení se zapíná automaticky při výpadku napájení hlavním zdrojem, do té doby pracuje nouzové osvětlení na hlavní zdroj. U nouzového osvětlení je nutné zajištění nepřetržité funkce v požadované intenzitě podle ČSN 73 0802/Z2, tj. podle ČSN EN 1838.

V rámci nouzového osvětlení je navrženo označení i veškerých východů na volné prostranství.

Z místa, kde není přímo viditelný směr úniku, bude po realizaci stavby viditelné alespoň označení směru příslušnou značkou (bezpečnostní tabulkou).

Činnost nouzového osvětlení musí být dle ČSN EN 1838 zajištěna v CHÚC-A a u nechráněných únikových cest po dobu nejméně **60 minut**.

## **Zásuvková instalace**

Zásuvky s výjimkou vyhrazených zásuvek budou chráněny proudovým chráničem. Zásuvky napojené mimo proudový chránič budou opatřeny popisem, případně barevně odlišeny a s její funkcí bude zákazník prokazatelně seznámen realizační firmou.

V prostoru objektu budou rozmístěny zásuvky 230V/16A IP 44 barvy šedé nebo IP20 barvy bílé a 400V/16A. Zásuvky chráněné přepětovými ochranami budou barvy červené. Zásuvky budou instalovány na omítku a pod omítkou na stěnách ve výšce 20cm nad úroveň podlahy nebo dle požadavku technologie. Konkrétní počty a umístění zásuvek viz výkresová dokumentace.

## **Ostatní elektrická zařízení**

### Protipožární utěsnění prostupů

Profese stavby zajistí protipožární utěsnění prostupů pro rozvody elektro mezi jednotlivými požárními úseky požárními úseky systémem protipožárních přepážek a materiálů.

### Rozvaděč MaR

V objektu bude instalován rozvaděč MaR. Rozvaděč slouží pro regulaci zařízení ÚT a VZT a CHL. Pro tento rozvaděč profese silnoproud přivede napájecí kabely. Rozvaděč bude napájen z rozvaděče RH53.

### Zařízení VZT, CHL

Profese elektro provede napojení a zprovoznění VZT jednotky, jednotky chlazení v objektu a drobných ventilátorů.

Chlazení vzduchu v místnosti serveru je zabezpečeno venkovní jednotkou na obvodové zdi objektu. Zařízení budou napájena z hlavního rozvaděče RH53.

### Zařízení ZTI a UT

Vytápěcí systém je navržen teplovodní. Zdrojem tepla bude plynový kotel, příprava TUV nepřímotopným zásobníkem. Vlastní osazení termostatů, propojení jednotlivých komponentů zařízení a měření a regulace je předmětem dodávky vybraného dodavatele technologie. Zdroj tepla je umístěn v m.č.118. Umístění vývodů pro zdroj tepla bude upřesněno při realizaci dle konkrétního dodavatele.

V objektu budou zapojena oběhová čerpadla apod.

### Zařízení technologie

V objektu bude zapojeno zařízení technologie. Pro zařízení technologie budou v objektu rozmístěny zásuvky 230/400V.

Umístění zásuvek bylo uživatelem odsouhlaseno. V m.č. 104 bude zapojen kompresor pro výrobu stlačeného vzduchu.

V dílnách bude proveden stejnosměrný nastavitelný rozvod elektroinstalace s rozsahem 36V - 208V. Pro toto zařízení bude připraven jistič 10A/1 char. B a prostorová rezerva v rozvaděči. Zařízení pro rozvod stejnosměrného proudu musí být upřesněno uživatelem před realizací a není zahrnuto ve výkazu.

Vývody pro další zařízení technologie budou upřesněny dle požadavku uživatele před realizací. Pro tato zařízení bude ponechána rezerva v rozvaděči. Elektroinstalace pro tyto vývody není zahrnuta ve výkazu.

### Zařízení slaboproudu

Pro zařízení slaboproudu budou připraveny samostatné vývody, které budou zakončeny volným vývodem nebo zásuvkou. Dodávkou elektro není vlastní připojení ani zprovoznění zařízení.

## **Požárně bezpečnostní zařízení**

Posouzení bylo dále provedeno dle (v platném znění):

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty.

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb: Společná ustanovení.

Předpokládá se použití těchto požárně bezpečnostních zařízení:

Nouzové osvětlení –funkčnost 60 minut – náhradní zdroj přímo ve svítidlu.

## **Vnější systém ochrany před bleskem**

### *VÝCHOZÍ ÚDAJE:*

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace provozního hromosvodů a uzemnění pro halu H 53 je její stavební řešení a způsob jejího pracovního využití po její modernizaci. Jako výchozí podklady dále slouží ČSN 33 2000 - 4 – 41 edice 3, - 5 - 54, - 5 – 537, EN 62 305 ed 2 a podle dalších platných norem a nařízení.

### *ROZSAH PROJEKTU:*

Tato projektová dokumentace na uvedených objektech řeší hromosvody a uzemnění podle platných ČSN i s ohledem na jejich funkci a využití Tato PD je zpracována dle stávající platné legislativy.

Práce budou ukončeny revizí s následným vypracováním výchozí revizní zprávy.

### *TECHNICKÁ ŘEŠENÍ:*

#### Hromosvody a uzemnění

**Pospojení** ve smyslu ČSN 33 2000-5-54 – v hale musí být provedeno pospojení všech kovových zařízení s propojením na uzemnění (viz odstavce výše). Tímto pospojením bude splněna jedna ze základních podmínek ČSN EN 62305 ed 3 o ekvipotencionálním pospojení celého objektu.

**Jímací hromosvodová soustava** je navržena v souladu s ČSN EN 62 305 ed 3 a je tvořena materiály dle katalogu firmy DEHN+SOHNE. Objekt Haly 53 byl zařazen do II Třídy ochrany před bleskem – LPL II.

Stávající jímací hromosvodová soustava ochrany před bleskem z hlediska montážních prací souvisejících s modernizací Haly bude celá zdemontována a bude nahrazena novou – mřížovou soustavou odpovídající LPL II – s oky soustavy 10 m x 10 m s jednotlivými svody na uzemnění ve vzdálenostech max 10 m. Toto platí i na přístavbách u Haly 53.

**Uzemňovací soustava** – tato PD předpokládá, že odpor uzemnění stávající uzemňovací soustavy je do 10 Ohmů – to je totiž podmínka ČSN EN 62 305 ed. 2 pro uzemnění nové jímací hromosvodové soustavy dle této PD. V případě, že by toto nebylo splněno, muselo by se přidat - zarazit několik zemnicích tyčí  $l = 2$  m s propojením na stávající uzemnění.

Každý svod z jímací soustavy je ukončen Zavaděcí tyčí ZT jejíž součástí je svorka zkušební SZ a dole svorka SS pro napojení na drát FeZn 10 mm na uzemnění.

Pro napojení každého svodu na stávající uzemnění tato PD počítá s výkopem a záhozem cca 1 m<sup>3</sup> zeminy a s napojením na uzemnění pomocí 2 ks spojovacích svorek s přítlačným šroubem.

**Výpis materiálu** je uveden na výkrese Hromosvody a uzemnění

Všechny montážní práce musí být provedeny dle platných předpisů a norem ČSN.

## Bezpečnost

### *PODMÍNKY PRO REALIZACI DÍLA*

Veškeré použité materiály a zařízení dodané zhotovitelem, musí splňovat požadavky zákona č. 22/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů a příslušných vládních nařízení vydaných na základě předmětného zákona. Práce na el. zařízení mohou provádět jen osoby znalé - Vyhl.50/1978 Sb. §6 a výše.

Práce na el. zařízení se řídí ustanoveními ČSN EN 50110-1 ed.3.

Je nutno zajistit naprostou bezpečnost při provádění všech stavebních a montážních pracích.

### *BEZPEČNOST BĚHEM UŽÍVÁNÍ*

Elektrické spotřebiče mohou být používány jen k účelu, ke kterému jsou výrobcem určeny. Při případném požáru nesmí být elektrické zařízení pod napětím hašeno vodou nebo vodními hasicími přístroji.

Během provozu bude bezpečnost elektrických zařízení pravidelně ověřována formou



pravidelných revizí dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a ČSN 33 1500/Z4 ve lhůtách uvedených ve zmíněných normách.

Uživatel elektrické instalace musí provádět pravidelné testování funkce proudových chráničů dle doporučení výrobce, minimálně však jednou za šest měsíců.

#### *BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ*

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna splněním příslušných technickoorganizačních opatření.

Během stavby a následného provozu, obsluhy a údržby elektrických zařízení je nutno dodržovat příslušná ustanovení platné legislativy.

- Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
- Zákon 133/1985 Sb. o požární ochraně
- Zákon 185/2001 Sb. o odpadech
- Zákon 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky
- Zákon 458/2000 Sb. energetický zákon
- Zákon 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce

Technická zpráva 19

- Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení
- Vyhláška 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- Vyhláška 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška 246/2001 Sb. o požární prevenci
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

#### **Seznam příloh technické zprávy:**

- El. bilance
- Protokol vnějších vlivů
- Světelně technický výpočet (elektronicky)
- Řízení rizika