

stavba: **Stavební opatření
v rámci IOP - Borek**

stavební úpravy zemědělské stavby

místo: SO 01 - objekt na parc.č. st.272/2
SO 02 - objekt na parc.č. st.273/5
kat. ú. Kladruby nad Labem (665410)

investor: Národní hřebčín Kladruby nad Labem
Kladruby nad Labem č.p. 1
533 14 Kladruby nad Labem

generální projektant: Med Pavlík architekti
Husova 199, 530 02 Pardubice
e-mail: pavlik@mparchitekti.cz
www.mparchitekti.cz

stupeň: **DSP**
dokumentace dle přílohy 5 vyhl. 499/2006 Sb.

část: **D.1.4**
SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

HIP: Ing. David Chvojka
tel.: +420 777 082 846

vypracoval: Ing. Josef Havlíček

zodp. projektant: Ing. Josef Havlíček
ev.č. 5/2005/I., č.j. 00/623633/F-67

číslo kopie:

počet formátů: 8xA4

revize: 00

datum: 05/2013

měřítko: -

Stavební objekt: **SO 02 - VÝCVIK**

číslo výkresu: **D.1.4.-A**

výkres: **Technická zpráva**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1. Úvodní údaje	3
2. Rozsah projektu	3
3. Základní údaje.....	3
3.1 Napěťové soustavy	3
3.2 Energetické údaje	4
3.3 Vnější vlivy	4
3.4 Ochrana proti přetížení, zkratu, přepětí	5
3.5 Měření spotřeby el. energie	5
4. Technické řešení.....	5
4.1 Napájení.....	5
4.2 Světelná instalace.....	5
4.2.1 Normální osvětlení	5
4.2.2 Nouzové osvětlení	6
4.3 Silnoproudá instalace	6
4.3.1 Zásuvková instalace	6
4.3.2 Instalace pro VZT	6
4.3.3 Instalace pro topení	7
4.3.4 Instalace pro ohřev TUV	7
4.4 Pospojování	7
4.5 Bleskosvod a uzemnění.....	7
4.6 Všeobecně.....	8

1. Úvodní údaje

Tato dokumentace pro stavební povolení elektroinstalací pro objekt „SO 02 Výcvik – Kladruby nad Labem“ je vypracován na základě návrhu stavebních dispozic, požadavků technologie, požadavků investora a obhlídky místa dle platných norem a předpisů.

2. Rozsah projektu

Tento projekt zahrnuje následující instalace a zařízení:

- napájení z nové pojistkové skříně SS100
- hlavní rozvaděč objektu R2
- rozvaděč venkovních boxů R2.1
- světelné a silnoproudé rozvody
- pospojování
- hlavní ochranné pospojování
- bleskosvod a uzemnění

Poznámka:

Vnější rozvody NN v areálu včetně elektroměrového rozvaděče RE u trafostanice jsou stávající.

3. Základní údaje

3.1 Napěťové soustavy

Světelné a silnoproudé rozvody:

3PEN AC 50Hz, 400/230V, síť TN-C - napájení rozvaděče R2

3NPE AC 50Hz, 400/230V, síť TN-S - ostatní instalace

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena dle **ČSN 33 2000-4-41 ed.2** jako ochrana:

základní:

živých částí:

- izolací – čl. A.1
- kryty nebo přepážkami – čl. A.2

neživých částí:

- automatickým odpojením od zdroje – čl. 411

doplňková:

- proudovým chráničem – čl. 415.1
- pospojováním – čl. 415.2

Akce: Stavební opatření v rámci IOP - Borek
 Objekt: SO 02 – VÝCVIK
 Místo: SO 01 – objekt na parc.č. st. 272/2 + SO 02 – objekt na parc.č. st. 273/5
 kat.ú. Kladruby nad Labem (665410)
 Investor: Národní hřebčín Kladruby nad Labem, Kladruby nad Labem č.p. 1, 533 14 Kladruby nad Labem
 Z.č.: 13-16 DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

3.2 Energetické údaje

Předpokládané bilanční údaje objektu „SO 02 - Výcvik“ jsou:

Bilanční údaje	Instalovaný příkon	Součinitel náročnosti	Výpočtový příkon
	P_i (kW)	β	P_p (kW)
Osvětlení	4,4	0,8	3,5
El. vytápění - přímotopné	14,0	0,7	9,8
Ohřev TUV	6,0	0,7	4,2
Ostatní (zásuvky, ...)	3,8	0,6	2,3
Celkem	28,2		19,8

Celková soudobost: $\beta = 0,9$
 Celkový výpočtový příkon objektu SO 02: $P_p = 17,8 \text{ kW}$

Předpokládaná spotřeba el. energie SO 02: $A = 20 \text{ MWh/rok}$

Bilance objektu SO 01 - Chov:

Rezervní instalovaný příkon pro objekt SO 01 - Chov: $P_i = 37,8 \text{ kW}$
 Rezervní výpočtový výkon pro objekt SO 01 - Chov: $P_p = 24,3 \text{ kW}$

Celková bilance areálu:

Celkový instalovaný příkon areálu (SO 01 + SO 02): $P_i = 66,0 \text{ kW}$
 Celkový výpočtový příkon areálu (SO 01 + SO 02): $P_p = 42,1 \text{ kW}$

Celková soudobost: $\beta = 0,85$

Celkový soudobý příkon areálu (SO 01 + SO 02): $P_s = 35,8 \text{ kW}$

Předpokládaná celková spotřeba el. energie (SO 01 + SO 02): $A = 40 \text{ MWh/rok}$

Hlavní jistič před elektroměrem (stávající): $I_n = 3 \times 100 \text{ A char. B.}$

3.3 Vnější vlivy

Vnější vlivy jsou stanoveny dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3. V objektu se vyskytuje:
 AB8, AD3, AS2 – kryté závětrí (1.01), venkovní prostory (okolí objektu)
 AB4 – sklad (1.02, 1.03, 1.04), sedlovna (1.11)
 AB4, AD5, AF3 – Mycí box (1.08)
 AB7, AF3, AG2, BE2N1 – přípravná (1.07)
 AB4, AF4, AG2, BE2N1 – ustájení (1.05)
 normální - ostatní prostory (šatny, toalety, ...)

V místnostech se sprchou bude instalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2, v umývacích prostorech dle ČSN 33 2130 ed.2., čl. 7.8

3.4 Ochrana proti přetížení, zkratu, přepětí

Ochrana proti přetížení a zkratu bude provedena jističi a pojistkami.

První stupeň ochrany proti přepětí bude proveden svodiči přepětí třídy „B“, instalovanými v hlavním rozvaděči objektu R2.

Druhý stupeň ochrany proti přepětí bude proveden svodiči přepětí třídy „C“, instalovanými v rozvaděči R2 (za 1. stupněm).

Třetí stupeň ochrany proti přepětí bude proveden svodiči přepětí třídy „D“, instalovanými ve vybraných zásuvkách (pro napájení elektronických zařízení – PC, ...) – dle požadavku investora (v tomto projektu není uvažováno).

3.5 Měření spotřeby el. energie

Fakturační měření spotřeby el. energie je stávající (společné pro celý areál) - provedeno v elektroměrovém rozvaděči RE, instalovaném u trafostanice (přístup z veřejného prostoru), jako měření **nepřímé jednotarifní**:

Hlavní jistič před elektroměrem (stávající) **3x 100A char. B**

Pro účely nefakturačního (podružného) měření spotřeby el. energie objektu „SO 02 - Výcvik“ bude v hlavním rozvaděči R2 instalován podružný elektroměr - měření **přímé jednotarifní**.

Jistič před podružným elektroměrem **In = 3x63A char. B**

4. Technické řešení

4.1 Napájení

Připojení objektu SO 02 je provedeno ze stávajícího elektroměrového rozvaděče RE stávajícím kabelem AYKY 4x70 (uloženém ve výkopu v zemi) přes pojistkovou skříň (pilíř) SR401 (u cesty za domy) a přes pojistkovou skříň SR301 na objektu SO 01 do přípojkové skříně SS100 na objektu SO 02. Původní pojistková skříň na SO 02 bude demontována a nahrazena novou plastovou skříní (spodní hrana skříně SS100 min. 600 mm nad upraveným terénem). Na SS100 bude přepojen stávající přívodní kabel AYKY 4x70. Původní kabel AYKY 4x70 do RIS v lese bude odpojen.

Z přípojkové skříně SS100 bude kabelem CYKY-J 4x25 napájen rozvaděč R2, instalovaný ve vnější fasádě (v původním otvoru stávajícího rozvaděče) – min. 600 mm nad terénem.

Z rozvaděče R2 bude napájena veškerá elektroinstalace v objektu SO 02 - Výcvik. Vzhledem k výskytu vlivu BE2N1 (nebezpečí požáru hořlavých hmot) v objektu bude celá elektroinstalace chráněna proudovým chráničem s min. vybavovacím proudem 300mA (na vstupu rozvaděče R2).

Celkové schéma napájení – viz v.č. D.1.4.01.

4.2 Světelná instalace

4.2.1 Normální osvětlení

Návrh osvětlení respektuje příslušné ČSN (zejména ČSN EN 12464-1). S ohledem na charakter objektu jsou navržena zářivková a venkovní výbojková svítidla.

V provozních místnostech (ustájení, přípravná, mycí box ...) budou použita lineární zářivková svítidla 1x54W s polykarbonátovým krytem s min. krytím IP55, která budou přisazena na stropě. V sociálním zázemí (šatny, sprchy, ...) budou instalována lineární zářivková svítidla 1x54W s prizmatickým krytem a kruhová zářivková svítidla 1x40W s polykarbonátovým krytem.

Venkovní prostor nad vraty a kolem objektu na fasádě bude osvětlen přisazenými nástěnnými výbojkovými venkovními svítidly 1x SON 70W – krytí min. IP43.

Navržené typy svítidel jsou uvedeny v legendě na v.č. D.1.4.06. Výběr konkrétních typů svítidel bude proveden investorem po dohodě s dodavatelem při dodržení předepsaného min. krytí a provedení:

- venkovní prostředí – min. IP43
- prostory s vlivem AF3, AD4 – min. IP44
- prostory s vlivem AF4 – min. IP54
- prostory s vlivem AD5 – min. IPX5
- prostory s vlivem BE2N1 – min. IP43
- umývací prostor – min. IPX1 a provedení z izolantu – tř.II (dle ČSN 33 2130 ed.2 čl. 7.8)

Všechna zářivková svítidla budou vybavena elektronickými předřadníky.

Osvětlení vnitřních prostor bude ovládáno spínači umístěnými u jednotlivých vstupů. Podomítkové spínače (sociální zázemí) budou instalovány ve výšce cca 1200 mm nad podlahou (do přístrojových krabic KP67/2). Nástěnné vypínače budou instalovány ve výšce cca 1500 mm nad podlahou. Osvětlení v přípravně, ustájení a výbojkové osvětlení na fasádě bude ovládáno tlačítky u vstupů a impulsními relé v rozvaděči R2. Celkové osvětlení přípravní a ustájení bude rozděleno do 2 samostatně ovládaných úrovní. V ovládacích tlačítkách bude signalizace zapnutého stavu (tlačítka se signální doutnavkou).

V prostorech přístupných koňům budou ovládací prvky a zásuvky instalovány do stavebně připravených výklenků (ochrana před mechanickým poškozením).

V ustájení budou instalována na stěně jednotlivá zářivková svítidla jako noční osvětlení.

4.2.2 Nouzové osvětlení

V objektu bude instalováno protipanické osvětlení a nouzové osvětlení únikových cest – dle ČSN EN 1838.

V prostoru přípravní a ustájení budou ve vybraných svítidlech hlavního osvětlení instalovány bateriové zdroje „W“ (elektroinvertory) pro zajištění nouzového osvětlení uvedených prostor v případě výpadku hlavního napájení – doba chodu min. 1hod. Uvedená svítidla budou napájena z nevypínané a z ovládané fáze příslušného obvodu osvětlení.

4.3 Silnoproudá instalace

4.3.1 Zásuvková instalace

V technických a provozních prostorech budou instalovány nástěnné zásuvky do vlhka a prachu 16A/250V a 16A/400V ve výšce cca 1500 mm nad podlahou.

Zásuvky v umývacích prostorech a zásuvky pro všeobecné použití používané laiky musí být napájeny přes proudový chránič s jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem nejvýše $\Delta I = 30 \text{ mA}$ (dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2, ČSN 33 2130 ed.2, resp. ČSN 33 2000-4-41 ed.2).

Poznámka:

Přesnou polohu jednotlivých zásuvek bude nutné koordinovat s umístěním technologie a interiérem.

4.3.2 Instalace pro VZT

Prostory sprch a toalet budou odvětrávány malými axiálními ventilátory (13W, 230V) se zabudovaným časovým doběhem, které budou ovládány společně s osvětlením příslušné místnosti.

4.3.3 Instalace pro topení

Prostory sociálního zázemí (šatny, sprchy, toalety, ...) budou vytápěny el. přímotopnými konvektory s vestavěnými termostaty (místní ovládání). Napájení konvektorů bude provedeno přes stykač, který bude ovládán přepínačem SA23 v rozvaděči R2 (přepínání režimu léto – zima).

4.3.4 Instalace pro ohřev TUV

Ve výklenku v přípravně (1.07) bude kabelem CYKY-J 5x2.5 napájen akumulární ohřívač TUV (6kW, 400V).

4.4 Pospojování

V objektu bude provedeno hlavní ochranné pospojování (dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.2) vodiči CY16 na hlavní ochrannou přípojnici HOP, instalovanou vedle rozvaděče R2. Na HOP budou připojeny veškeré rozsáhlé vodivé části objektu (zejména vodovodní potrubí, přípojnice PEN v rozvaděčích, VZT potrubí, ocelové konstrukce ...). Přípojnice HOP bude uzemněna vodičem FeZn 10 mm na stávající zemnicí soustavu.

Ve vyznačených místnostech a umývacích prostorech bude provedeno doplňující ochranné pospojování vodičem CY 16 resp. CY4 (sprchy) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2130 ed.2.

V prostoru ustájení je stávající pospojení pod stánými, které je vyvedeno do výklenků vně objektu – do fasády. Toto pospojení bude doplněno zemnicím páskem FeZn 4x30 mm uloženém v zabetonovaném hnojném žlábků, pod žlaby pod okny popř. ve vyfrézovaných drážkách v podlaze. Na zemnicí pásek budou vodičem FeZn 10 mm pospojovány všechny dostupné kovové části (ocelové sloupky, kovové mříže na oknech, kari síť v nové betonové podlaze, ...). Nový zemnicí pásek bude propojen se stávajícím.

4.5 Bleskosvod a uzemnění

Bleskosvod objektu bude proveden dle ČSN EN 62305-1, 62305-2 a 62305-3. Hladina ochrany před bleskem – LPL III. Systém ochrany před bleskem – LPS III. Pro jímací soustavu bude použita metoda ochranného úhlu ($\alpha=70^\circ$). Na objektu bude použita hřebenová soustava se svody po obvodu objektu.

Jímač bude tvořen vodičem FeZn 8 mm uchyceném na typových podpěrách PV15c na hřebeni střechy a podpěrách PV11b pod taškovou krytinou (max. vzdálenost podpěr – 1m). Jímací vedení bude doplněno jímacími tyčemi JR1,5 (1,5m), uchyceném v krovu střechy (přesah cca 1m nad nejvyšší úroveň střechy). Na jímací část budou připojeny větší vodivé části střechy, které budou blíže než je vypočtená dostatečná vzdálenost „s“ (dle ČSN EN 62305-3) – viz v.č. D.1.4.05. Minimální izolační vzdálenost kovových částí od jímacího vedení na střeše musí být 480 mm a od svislých svodů 120 mm.

Svody budou provedeny vodičem FeZn 8 mm, uchyceném na typových podpěrách PV17 ve stěně objektu (max. vzdálenost podpěr – 1m), a přes zkušební svorky SZ uzemněny vodičem FeZn 10 mm na zemnicí soustavu (typ A). Svody budou nad zemí chráněny ochranným úhelníkem.

Svody budou uzemněny na stávající zemnicí soustavu – vodič FeZn 10 mm připojený na pásek FeZn 4x30 mm ve zemi. Zemní odpor max. 10 Ohmů (případně zemnění doplnit).

Při případném styku jímacího vodiče s měděným oplechováním (okapy) budou použity olověné podložky (zabránění elektrolytické koroze).

Veškeré spoje v zemi budou provedeny jako dvojité a chráněny před korozi.

Při křížování a souběhu zemnicího vedení s kabely nn je třeba dbát na odstupové vzdálenosti (2m – souběh, 0,5m – křížování – pod kabelem nn).

4.6 Všeobecně

Světelná a silnoprúdová instalace bude provedena kabely CYKY uloženými převážně v kabelových žlabech a inst. trubkách pevně na povrchu (technická část a provoz) a pod omítkou (sociální zařízení).

V případě instalace vypínačů, zásuvek nebo svítidel na hořlavý podklad musí být tyto přístroje a svítidla instalovány na nehořlavé podložce (dle ČSN 33 2312).

Instalace bude přizpůsobena konkrétnímu provedení interiérové části.

Případná vnitřní slaboprúdová vedení musí být uloženy v min. vzdálenosti 20 cm od silových rozvodů. Při souběhu a křižování se silovým vedením je nutné dodržet ČSN 34 2300.

Před započítím zemních prací je nutné ověřit přítomnost jiných inženýrských sítí a dodržet min. odstupové vzdálenosti dle ČSN 73 6005.

Před uvedením do provozu musí být vyhotovena **výchozí revize elektro** dle **ČSN 33 2000-6**.