

# TECHNICKÁ SPRÁVA

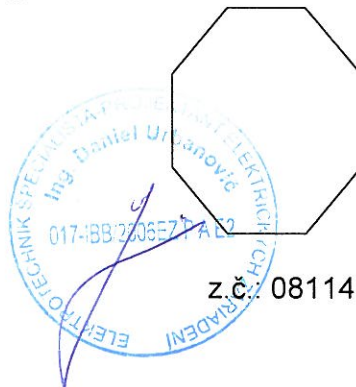


STAVBA : LŠ DRAKŠIAR, BEŇUŠ  
SO-01 a SO-02 FÓLIOVNÍKY

INVESTOR: SEMENOLES s.p.  
Pri železnici  
Liptovský Hrádok

ZODP. PROJEKTANT : Ing. Daniel Urbanovič  
Elektrotechnik Špecialista – Projektant elektrických zariadení  
Číslo osvedčenia :0017-IBB/2006 EZ P A E2  
Elektro projektantská kancelária - Ing. Daniel Urbanovič  
Laskomerského 8  
977 01 Brezno

12/2007



z.č.: 081140

## A. PROJEKTOVÉ PODKLADY

Pre vypracovanie tohto projektu stavby boli použité tieto podklady :

- požiadavky investora a architekta
- pôdorysy podlaží
- predpisy a normy STN

## B. ROZSAH PROJEKTU

Projekt stavby rieši:

- Rozvádzače závlah,
- uzemňovaciu sústavu
- ochranu voči prepatiu
- ochranu pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke (pred dotykom živých častí)
- ochranu pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche (pred dotykom neživých častí)

Projekt stavby nerieši :

- bleskozvod
- elektroinštaláciu v objekte – rieši technológia
- osvetlenie
- slaboprúdové rozvody
- rozvádzač RE a meranie spotreby elektrickej energie
- uloženie káblov do objektu

### 1. Rozvodná sústava

1.1 Pre silové rozvody je použitá rozvodná sústava :

**3 +N+PE str., 50Hz, 230/400V / TN-C-S**

**2 = 12 V DC SELV**

**2 = 24 VDC SELV**

## 2. Predpisy a normy

2.1 Táto projektová dokumentácia je vypracovaná podľa platných predpisov a noriem STN a to hlavne :

STN 33 0300 - Druhy prostredí pre elektrické zariadenia STN 33 1500 - Revízie elektrických zariadení STN 33 2312 – Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich STN 33 3320 - Elektrotechnické predpisy. Elektrické prípojky STN IEC 61140 (33 2010) - Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom STN EN 60529 (33 0330) - Stupeň ochrany krytom ( krytie – IP kód ) STN 33 2000-1 - Elektrické inštalácie budov časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy STN 33 2000-3 - Elektrické inštalácie budov časť 3: Stanovenie základných charakteristík STN 33 2000-4-41 - Elektrické inštalácie budov časť 4: Zaistenie bezpečnosti, Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom STN 33 2000-4-43 - Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom STN 33 2000-4-473 - Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom STN 33 2000-5-52 HD 384.5.52.S1 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody STN 33 2000-5-523 - Elektrické zariadenia. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 52: Výber sústav a stavba vedení, oddiel 523: Dovoľené prúdy STN 33 2000-5-54 - Elektrické inštalácie budov časť 5: Výber a stavba el. zariadení, Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče STN 33 2000-6-61 - Elektrické zariadenia, časť 6: Revízie, kapitola 61: Postupy pri východiskovej revízii, Vyhláška MPSVaR č.718/2002 Zb. z. STN 34 2710 - Predpisy pre zariadenia elektrickej požiarnej signalizácie, Nariadenie vlády SR č.444/2001 Z.z.

## 3. Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a pred úrazom elektrického prúdu v normálnej prevádzke a pri poruche

3.1 Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a prúdovými chráničmi

3.2 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri normálnej prevádzke (pred dotykom živých častí) je izolovaním živých častí, zábranami alebo krytmi, prekážkami, podľa STN 33 2000-4-41.

3.3 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche (pred dotykom neživých častí) – samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000-4-41.

Hodnoty impedančných slučiek boli počítané pre typ siete TNS a vypínacie časy 0,4 s podľa podmienok v norme STN 33 2000-4-41. Pre výpočet boli vzaté pri poistkách hodnoty vypínacích prúdov a časov priamym odčítaním z charakteristík čas/prúd. Pri ističoch sa v tepelnej oblasti použila charakteristika v 75% prúdového pásma za studeného stavu (t.j. bez predchádzajúceho zaťaženia), aby bola dodržaná podmienka, že vypočítaná hodnota impedančnej slučky bude funkčná za všetkých okolností praktickej prevádzky. Z tohto dôvodu je potrebné **dodržať** vyšpecifikované typy istiacich prístrojov (poistky, ističe). V prípadoch, kedy k predpísanému vypínaciu času spadá vypínací prúd do oblasti pôsobenia okamžitých spúští, je

braný zaručený vypínací skúšobný prúd. Impedancie poruchových slučiek od zdroja k miestu poruchy vyhovujú pre daný istiaci prístroj vo všetkých obvodoch.

3.4 Ochrana pred dotykom živých a neživých častí, ochrana malým napätím SELV

#### **4. Druh prostredia**

4.1 Prostredie určuje Protokol č.081140 o určení vonkajších vplyvov. Protokol je nedeliteľnou súčasťou projektovej dokumentácie.

#### **5. Energetická bilancia**

5.1 Inštalovaný príkon v rozvádzači            RD:     $P_i = 29,48 \text{ kW}$              $P_p = 4,67 \text{ kW}$   
Koefficient súčasnosti  $b = 0,158$

5.2 Maximálna ročná spotreba pre             $A = 12,07 \text{ MWh/rok}$

#### **6. Skratové pomery až po prípojnice rozvádzačov**

6.1 Rozvádzače vyhovujú daným skratovým pomerom svojím vyhotovením a vnútornou náplňou, aby došlo k spoľahlivému odopnutiu skratových prúdov bez hrozby mechanického alebo tepelného poškodenia prístrojovej náplne.

## **7. Zásady riešenia z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a technologických zariadení, opatrenia na zníženie nebezpečenstva podľa zákona o BOZP č.124/2006.**

- 7.1 Elektrické zariadenia sú podľa vyhlášky MPSVaR SR č.718/2002 Zb. z. príloha č.1 III. časť zaradené do skupiny B. Elektrické zariadenia musia spĺňať požiadavky krytia a tesností sústavy podľa STN 33 2310 a vyhlášky č.59/1982 §199 písm. „a“. Pre vonkajšie prostredie minimálne IP43.
- 7.2 Na predchádzanie úrazom elektrickým prúdom pri novej poruche ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím neživých častí je nevyhnutné dbať nasledujúcich postupov:
- 7.2.1 Prácu na elektrických zariadeniach, montáž, údržbu, odborné prehliadky a skúšky, opravy môžu vykonávať len poverené osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou a odbornou spôsobilosťou, podľa zákona 124/2006 Z. z , ktoré riadi osoba s príslušným osvedčením, a oprávnením podľa §14 zákona 124/2006.
- 7.2.2 Pri prácach na elektrických zariadeniach NN pod napätím sa nesmie pracovať s mokrými rukami, v mokrej obuvi, alebo vtedy ak je pracovník v styku so zemou spojenými vodivými predmetmi. Pri prácach na elektrických zariadeniach NN pod napätím sa musia používať vhodné pracovné a ochranné prostriedky (napr. izolované náradie, gumové rukavice pre elektrotechniku, izolačný gumový koberec pre elektrotechniku a pod.).
- 7.2.3 Pri zistení porúch sa volia také opatrenia, ktoré zaisťujú požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Elektrické zariadenia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.
- 7.3 Rozvádzače sú umiestnené pred vstupom do fóliovníkov vo vonkajšom priestore. Krytie rozvádzača je min. IP65. Pred rozvádzačmi musí byť voľný priestor minimálne 1200mm. Dvere rozvádzačov, kryty a veka elektrických zariadení, umožňujúce prístup k živým častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby ich bolo možné otvoriť len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaisťiť bezpečnosť osôb.
- 7.4 V prípade nepredvídaných havarijných stavov alebo úrazu elektrickým prúdom je možné elektrické zariadenia **odpojiť** od zdroja elektrickej energie **hlavným vypínačom v rozvádzačoch RZx.x**. V ostatných prípadoch je možné elektrické zariadenia celého objektu odpojiť od zdroja elektrickej energie hlavným ističom v rozvádzači RIS10.

7.5 Analýza zostatkových rizík nadväzuje na jestvujúce riešenie a na protokol o určení vonkajších vplyvov. Z navrhovaného riešenia môžu vzniknúť nasledovné riziká:

- nesprávna manipulácia pri montáži el. zariadenia
- otvorené dvere rozvádzačov
- nesprávne zapojenie predlžovacích prívodov, resp. veľmi dlhé predlžovacie prívody
- oprava poistiek
- práca pod napätím nekvalifikovanými osobami
- používanie el. zariadení s poškodenými krytmi
- poškodená izolácia

7.6 Súčasťou dodávky musí byť sprievodná dokumentácia, ktorá musí obsahovať:

- a) identifikačné údaje výrobcu resp. dodávateľa, základné údaje o zariadení
- b) pokyny pre prevádzku, údržbu a obsluhu jednotlivých zariadení obsahujúce:

- prípustný spôsob použitia
- návod na obsluhu, údržbu, prehliadky, skúšky
- požiadavky na vedenie prevádzkovej dokumentácie
- požiadavky na odbornú spôsobilosť
- návod na montáž, vyskúšanie a podmienky uvedenia do prevádzky

c) preberacie dokumenty:

podľa §13 ods. 3 zákona č. 124/2006 Z. z - východisková revízia

podľa §13 ods. 2 zákona č. 124/2006 Z. z a vyhlášky MVSR č.79/2004 - projekt skutočného vyhotovenia

podľa zákona č. 264/1998 Z. z - osvedčenie o elektrických zariadeniach

7.7 Každý zásah do inštalácie musí byť podľa §13 zákona 124/2006 Z. z a vyhlášky MVSR č.79/2004 zakreslený do dokumentácie skutočného vyhotovenia, čo je potrebné pre prevádzku údržbu a odborné prehliadky elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí.

7.8 Podmienky vykonávania zmien, kontrol a prehliadok:

7.8.1 Všetky **zmeny** musia byť odsúhlasené poverenou odbornou osobou s príslušným oprávnením (elektroprojektantom) a v písomnej podobe priložené k tejto dokumentácii, čo je potrebné pre vyhotovenie projektu skutočného vyhotovenia a vykonania odbornej prehliadky a skúšky.

7.8.2 Elektrické zariadenie je možné **spustiť** do prevádzky len ak zodpovedá predpisom na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia, sú dodržané podmienky vymedzené v projekte a bola vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška, ktorú vykoná poverený odborný pracovník s príslušným oprávnením, overeným podľa §14 zákona 124/2006 Z.z.. Nevyhnutnými podkladmi na vykonanie odbornej prehliadky a skúšky sú: projekt skutočného vyhotovenia s technickou správou a protokolom o určení vonkajších vplyvov, certifikáty a osvedčenia o elektrických zariadeniach.

- 7.8.3 Podľa protokolu o určení vonkajších vplyvov č. 081140, bola podľa STN 33 1500 určená doba odbornej prehliadky a skúšky pre vnútorné priestory **1 rok, teda pred každým sezónnym spustením!**. Odbornú prehliadku a skúšku vykoná poverený odborný pracovník s príslušným oprávnením, overeným podľa §14 zákona 124/2006 Z.z.. Podkladmi na vykonanie odbornej prehliadky a skúšky sú: projekt skutočného vyhotovenia s technickou správou a protokolom o určení vonkajších vplyvov a prvá odborná prehliadka a skúška.
- 7.8.4 Elektrické zariadenia a inštalácia sa musia **udržiavať** v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám. Musia sa, podľa zákona 124/2006 Z.z. §9 ods. 1, sústavne **kontrolovať** z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, t.j. musia byť vykonané merania a vyhodnotenia faktorov prostredia v ktorom sa elektrické zariadenia a inštalácia nachádzajú, a musia byť vyhotovené pre danú rozvodnú sústavu v každom prostredí s tesnosťou vyhovujúcou danému prostrediu podľa STN, tak aby neohrozovali bezpečnosť práce a zdravia. Elektrické zariadenia musia byť označené symbolmi a signálmi podľa nariadenia vlády č.444/2001.
- 7.8.5 Nedostatky zistené kontrolou, alebo odbornou prehliadkou a skúškou sa musia, podľa zákona 124/2006 Z.z. §9, ods. 2, **odstrániť**.

## **8. Technický popis rozvodov**

- 8.1 **Rozvádzač RZx.x** (závlahový) je modulová rozvodnica vyhotovená v krytí IP65. Rozvádzač je umiestnený v technickej miestnosti 103. Rozvádzač je v prevedení IP40 pri otvorených dverách IP20. V rozvádzači bude vyhotovený pre rozvodnú sústavu TN-S. Rozvádzač bude osadený hlavným vypínačom a vývodovými ističmi ovládacím závlahovým systémom.
- 8.2 **Hlavné ochranné pospájanie** bude tvoriť ochranná prípojnice rozvádzača RZx.x. Na ochrannú svorkovnicu bude zvedené pospájanie jednotlivých zariadení na rozpojiteľné svorky. Na ochranné pospájanie sa pripojí ochranný vodič, hlavný uzemňovací vodič, ochranné prípojnice rozvádzačov, kovové konštrukčné časti, rozvodné potrubia.
- 8.3 El. zariadenia sú chránené voči bleskovým prúdom a **prepätiam** ochranou 1xETITEC B275/20/4 (trieda I+II, 40kA 8/20, <1,3kV) Koncová prepäťová ochrana typu 3 – D, musí byť integrovaná pred vybrané elektrické zariadenia. Voči prepätiu musia byť chránené aj slaboprúdové vedenia vstupujúce do objektu. Každé slaboprúdové vedenie musí byť chránené samostatnou ochranou špecifikovanou podľa poživanej medznej frekvencie vedenia. Všetky slaboprúdové ochrany v zóne 0-1 sa prepoja k ochrannému pospájaniu, čo najkratšou cestou a mimo súbehu chránených vedení . Súbeh káblových trás slaboprúdových rozvodov, podľa STN 34 2300, musí byť min.:

## TECHNICKÁ SPRÁVA

telefónne rozvody a ozvučenie	- do 5m / 3cm – nad 5m / 10cm
NN rozvody a EPS	- do 5m / 6cm – nad 5m / 20cm
NN rozvody a telefónne rozvody	- do 5m / 3cm – nad 5m / 10cm
NN rozvody a ozvučenie	- do 5m / 3cm – nad 5m / 10cm
NN rozvody a MaR	- do 5m / 6cm – nad 5m / 20cm
Súbeh vodičov s bleskozvodovým zariadením 1m.	

8.4 **Uzemňovacia sústava** bude navrhnutá pásom FeZn 30x4 uloženým pod základom, resp. v samostatnom výkope uložený pozdĺž fóliovníkov v spoločnom výkope zo silnoprúdovým napájacím káblom. Spoje v uzemňovacej sústave sú riešené ako zvárané, obojstrannými zvarmi dĺžky 100mm. Všetky spoje v zemi budú chránené pred koróziou dvojitým asfaltovým náterom; pri prechode uzemňovacieho vodiča z betónu do vzduchu, resp. zemi, je potrebné vykonať asfaltový náter proti korózii v dĺžke aspoň 100mm v betóne a 200mm vo vzduchu resp. zemi. Spájanie obojstranným zvarom v dĺžke 100mm chráneným dvojitým asfaltovým náterom. Celkový odpor uzemňovacej sústavy nemá prekročiť celkom 5 Ohm. Pásik FeZn 30x4 mm sa môže nahradiť iným rovnocenným zemničom podľa STN 33 2000-5-54, tabuľka NA.1.

8.5 **Osvetlenie** nie je riešené v tomto projekte.

8.6 Elektrické zariadenia, poprípade elektrické predmety musia byť pred uvedením do prevádzky vybavené bezpečnostnými tabuľkami a nápismi pre tieto zariadenia podľa príslušných zriaďovacích alebo predmetných noriem.

8.7 Pri realizácii elektroinštalácie je potrebné vyhotoviť rozvodnú sústavu v každom prostredí s tesnosťou vyhovujúcou danému prostrediu podľa STN.

8.8 Vyhotovenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom a použitý materiál platným normám. U výrobkov podliehajúcich povinnej certifikácii dodávateľ preukáže ich schválenie kópiou certifikátu príslušnej štátnej skúšobne.