

# **TECHNICKÁ SPRÁVA**

Vyhradené technické zariadenie elektrické

Zníženie energetickej náročnosti budov materskej školy v obci Rudinská  
Rudinská č.115  
k.ú. Rudinská parc. číslo 437  
Silnoprúdová zásuvková a svetelná inštalácia

PRIMA PROJEKT – SK s.r.o. Tajovského 2, 010 01 Žilina  
Marec 2017

## **Obsah:**

### **1 Základné údaje**

- 1.1 Údaje o objekte
- 1.2 Použité podklady pri riešení technickej dokumentácie
- 1.3 Rozsah technickej dokumentácie
- 1.4 Určenie vonkajších vplyvov
- 1.5 Požiadavky na krytie elektrických predmetov
- 1.6 Požiadavky na skratovú bezpečnosť

### **2 Technické údaje**

- 2.1 Napäťová sústava
- 2.2 Ochrana pred elektrickým prúdom
- 2.3 Meranie spotreby elektrickej energie
- 2.4 Druhy vodičov káblov a ich uloženie
- 2.5 Dimenzovanie elektrických zariadení
- 2.6 Ochranné prístroje a káblové vedenia
- 2.7 Elektrická prípojka NN
- 2.8 Ochranné pospájanie
- 2.9 Silnoprúdová svetelná, zásuvková a motorická inštalácia
- 2.10 Fotovoltaická elektrárňa ako podporný zdroj elektriny
- 2.11 Vetranie s rekuperáciou
- 2.12 Vonkajšia ochrana pred atmosférickými vplyvmi

### **3 Záver**

- 3.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození
- 3.2 Podmienky uvedenia vyhradeného technického zariadenia do prevádzky
- 3.3 Záverečné ustanovenia

#### **Prílohy**

Protokol o určení vonkajších vplyvov

# 1 Základné údaje

## 1.1 Údaje o objekte

Stupeň PD:	SP
Názov stavby:	Zníženie energetickej náročnosti budov materskej školy v obci Rudinská
Miesto stavby:	Rudinská
Parcelné číslo:	437
Okres:	Kysucké Nové Mesto
Kraj:	Žilinský kraj
Investor:	obec Rudinská
Prevádzkovateľ:	obec Rudinská
Projektant:	Ing. Ľubomír Gecík

## 1.2 Použité podklady pri riešení technickej dokumentácie

- obhliadka objektu
- technická dokumentácia stavebnej časti
- zákony, vyhlášky, normy STN, EN, IEC

## 1.3 Rozsah technickej dokumentácie

- vnútorná a vonkajšia silnoprúdová inštalácia

## 1.4 Určenie vonkajších vplyvov

V priestore realizácie projektu sú vonkajšie vplyvy určené odbornou komisiou v zmysle STN 33 2000-5-51 (33 2000):08.2012. Protokol o určení vonkajších vplyvov tvorí prílohu č. 1 a 2 technickej správy.

## 1.5 Požiadavky na krytie elektrických predmetov

V zmysle STN 33 2000-5-51:08.2012 boli odbornou komisiou určené vonkajšie vplyvy prostredia pre elektrické zariadenia, elektromerový rozvádzač RE, rozvádzač RH, pre vnútornú a vonkajšiu silnoprúdovú inštaláciu.

## 1.6 Požiadavky na skratovú bezpečnosť

Rozvádzače RE, RH musia mať skratovú odolnosť inštalovaných prístrojov, ale aj hlavných obvodov rozvádzača v súlade s STN IEC 60909-0 (33 3020):04.2003, 60909-3 (33 3020):11.2010, STN EN 60 865-1 (33 3040):10.2012, STN 33 2000-4-43 (33 2000):10.2010 a vyhlášky 59/82 Zb. § 194, odst. 3.

## 2 Technické údaje

### 2.1 Napät'ová sústava

NN prípojka	-	3/PEN, AC, 230/400V, 50Hz, TN-C
Rozvádzač RE	-	3/N/PE, AC, 230/400, 50Hz, TN-C-S
Rozvádzač RH1/2/3	-	3/N/PE, AC, 230/400, 50Hz, TN-S

### 2.2 Ochrana pred elektrickým prúdom

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom je navrhnutá podľa STN 33 2000-4-41 (33 2000):9.2009 nasledovne

Samočinné odpojenie pri poruche  
Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie  
Základná izolácia živých častí  
Zábrany alebo kryty  
Prúdové chrániče

### 2.3 Meranie spotreby elektrickej energie

Meranie spotreby elektrickej energie bude riešené v elektromerovom rozvádzači RE pre jeden elektromer umiestnenom vo vonkajších priestoroch. Na meranie spotreby elektrickej energie bude použitý elektromer trojfázový dvojtarifný.

### 2.4 Druhy vodičov káblov a ich uloženie

Použitie vodiče sú typu NAYY, NAYY-J, CYKY pre hlavné prívodné vedenie do RE. CYKY-J pre hlavné vedenie ukončené v RH1/2/3. CYKY-J, CYKY-O pre vnútornú silnoprúdovú inštaláciu. Vodič CY pre hlavné ochranné pospájanie.

### 2.5 Dimenzovanie elektrických zariadení

Dimenzovanie strojov, prístrojov, rozvádzačov a svietidiel z hľadiska skratových prúdov. Prístroje a rozvodné zariadenia vyhovujú z hľadiska mechanickej odolnosti proti skratovým prúdom, ak vyhovujú podmienke:  $I_{km} < I_d$ . Prístroje a rozvodné zariadenia vyhovujú z hľadiska tepelnej odolnosti proti skratovým prúdom, ak vyhovujú podmienke:  $I_{ke} < I_t$ . Hodnoty  $I_d$  a  $I_t$  pre jednotlivé prístroje a zariadenia sú uvedené výrobcom v sprievodnej dokumentácii.

Dimenzovanie vedení z hľadiska mechanickej pevnosti je riešené podľa STN 33 3300 (33 3300):12.2006, STN 34 1050 (34 1050):09.2001, STN 33 2130 (33 2130):09.2002, STN 33 2000-1 (33 2000):4.2009. Vedenie musí odolávať dynamickým aj tepelným účinkom skratových prúdov a musí vyhovovať podmienke:  $S_{min} \geq I_{ke} \cdot t_k \cdot 1000/k$ . Vedenie musí byť dimenzované z hľadiska úbytku napätia tak, aby nespôsobilo nedovolený pokles napätia podľa STN 33 2130 (33 2130):09.2002, STN 33 2190 (33 2190):12.1986.

Dimenzovanie vedení z hľadiska ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím. Vypínacie charakteristiky ochranných prístrojov a impedancie obvodov musia

byť také, aby pri poruche so zanedbateľnou impedanciou medzi krajným káblom a ochranným káblom, alebo neživou vodivou časťou, v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase. Pritom musí platiť podmienka:  $Z_s \cdot I_a \leq U_o$  podľa STN 33 2000-4-41 (33 2000):9.2009.

Dimenzovanie vedení z hľadiska ochrany pred nadprúdom je riešené podľa STN 33 2000-4-43 (33 2000):10.2010.

## **2.6 Ochranné prístroje a káblové vedenia**

Charakteristiky ochranných prístrojov s ohľadom na ich funkciu / preťaženie, skratové prúdy / vyhovujú daným požiadavkám. Všetky navrhnuté ochranné prístroje / poistky, ističe / pôsobia svojimi menovitými hodnotami tak, aby vhodne nadväzovali na charakteristiky obvodov a možné nebezpečie. Všetky káblové vedenia sú navrhované tak, aby spĺňali požiadavky 2.5.

## **2.7 Elektrická prípojka NN**

Napojenie materskej školy na verejnú distribučnú sieť je realizované z jestvujúcej rozpojovacej a istiacej skrine PRIS distribútora SSE-D, ktorá sa nachádza na fasáde predmetnej budovy. Vystrojenie skrine PRIS je navrhované tavnými poistkami 3xPN1 s vypínacou charakteristikou gG a prúdovým zaťažením 100A.

Z rozpojovacej a istiacej skrine PRIS bude káblom NAYY-J napojený elektromerový rozvádzač RE, ktorý sa premiestni z vnútorných priestorov budovy na fasádu v blízkosti skrine PRIS.

Hlavný istič pred elektromerom je navrhovaný vo vypínacej charakteristike B a prúdovom zaťažení 3x50A. Odovzdávacie miesto tvorí istená strana poistkového základu v SR.

Rozvádzač RE bude slúžiť ako miesto rozdelenia sústavy TN-C na sústavu TN-S. Uzemnenie bodu rozdelenia sústavy TN-C na TN-S (PEN na PE a N) do 5Ω! Uzemnenie elektromerového rozvádzača bude zachované pôvodné.

## **2.8 Ochranné pospájanie**

Existujúce ochranné pospájanie v budove je v dobrom stave a nepočíta sa s jeho výmenou.

## **2.9 Silnoprúdová svetelná, zásuvková a motorická inštalácia**

Na istenie a ovládanie elektrického rozvodu MŠ a ZŠ sú navrhované oceľovo plastové rozvádzače RH1/2/3 inštalované vo vnútorných priestoroch budovy.

Vnútorná ochrana pred atmosférickými vplyvmi je realizovaná použitím zvodičov prepätia triedy B+C v rozvádzači RH1. Rozvádzač RH2 a RH3 budú napojené z RH1 pomocou kábla CYKY-J 5x6.

Zvýšená ochrana proti úrazu je navrhovaná prúdovými chráničmi s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom 30mA.

Istenie jednotlivých vývodov je navrhované jedno a trojpólovými ističmi s vypínacou charakteristikou B a prúdovým zaťažením 10A a 16A.

Svetelný rozvod je navrhovaný káblami CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, (CYKY-O 2x1,5mm<sup>2</sup>, CYKY-O 3x1,5mm<sup>2</sup>) pod povrchom, v dutých priestoroch sadrokartónových konštrukcií v FXP rúrkach, príslušnej dimenzie. Spínače svetelného rozvodu typ 230V, 10A, IP20, vo vonkajšom prostredí IP44, polozapustené /radenie 1, 5, 5b, 6 a 7/ vo výške 120cm. Odbočenie svetelného rozvodu realizovať prednostne v krabiciach pod spínačmi bezskrutkovými svorkami (typ WAGO).

Typy svietidiel sú ponechané na výber investora, inštalované svietidlá musia spĺňať požiadavky na stupeň krytia v jednotlivých priestoroch objektu, ich výkon a svietivosť musí byť minimálne taká aká je uvedená vo výkresovej dokumentácii. V priestore kúpeľní musia byť svietidlá s krytím IPX4 z izolantu triedy II, alebo musia byť napájané bezpečným malým napätím SELV 12V/24V. Vo vonkajšom priestore musia byť svietidlá s krytím IP44. V ostatných priestoroch môžu byť svietidlá s krytím IP20. Navrhujeme použiť svietidlá s LED svetelnými zdrojmi. Všetky svietidlá určené pre montáž do a na horľavé konštrukcie musia byť na takúto montáž určené a označené písmenom „F“ v otočenom trojuholníku.

Zásuvkový rozvod je navrhovaný káblami CYKY-J 3x2,5mm<sup>2</sup> pod povrchom, v dutých priestoroch sadrokartónových konštrukcií v FXP rúrkach, príslušnej dimenzie. Zásuvky 230V rozvodu typ 230V, 16A, IP20 polozapustené s clonkami sú inštalované vo výške 30cm, IP44 vo výške 120cm.

Vývody pre napojenie technického a elektrického vybavenia objektu budú ukončené v príslušných jednoúčelových zásuvkách typ 230V, 16A, IP20 alt. IP44, prípadne v jednoúčelových vačkových vypínačoch 230/400V, 16/32A, IP20 alt. IP44 v bezprostrednej blízkosti napájaných zariadení.

Prechody káblových vedení do a zo zariadení sú navrhované pomocou typizovaných káblových priechodiek PG príslušnej dimenzie.

Elektrické rozvody, prístroje a zariadenia v priestoroch s vaňou, alebo sprchou a v umývacích priestoroch musia vyhovovať norme STN 33 2000-7-701.

Elektrické rozvody, prístroje a zariadenia v a na horľavých konštrukciách musia spĺňať požiadavky normy STN 33 2312. Musia byť označené príslušným označením umožňujúcim montáž týchto predmetov priamo na a do takýchto materiálov, alebo musia byť od nich odizolované nehorľavou tepelnoizolačnou podložkou (NTIP), alebo lôžkom. Hrúbka NTIP je pre rozvádzače 10mm a pre elektrické prístroje 5mm.

## 2.10 Fotovoltaická elektráreň ako podporný zdroj elektriny

Dôvodom výstavby FVZ je výroba elektrickej energie zo slnečnej energie za účelom zníženia spotreby elektrickej energie z verejnej distribučnej siete. Vyrobená elektrická energia bude použitá pre vlastnú spotrebu. Na streche MŠ bude nainštalovaných 8ks fotovoltaických panelov ďalej FP s výkonom jedného panelu 265Wp čo spolu predstavuje 2,1kWp inštalovaného výkonu. Jednosmerná strana FVZ bude chránená pomocou zvodičov prepätia pre FV systémy.

Káblové rozvody medzi jednotlivými panelmi budú realizované káblami 1x4mm<sup>2</sup> napr. FlexiSun odolnými voči UV žiareniu a ďalším vonkajším vplyvom. Káble budú uchytené o nosnú konštrukciu fotovoltaických panelov. Káblové rozvody na horľavých konštrukciách pod strešnou krytinou uložiť do samozhášavých ohybných rúrok FX ø 16, 20, 25 v pevnostnej triede 450N. Káblové vedenia budú privedené do RFVZ, ktorý bude umiestnený v miestnosti 1.31 predmetnej budovy a z RFVZ budú ďalej napájaný inverter. Pripojenie invertora k RH1 za účelom napájania a vyvedenia výkonu z neho je navrhované káblom CYKY-J 5x6mm<sup>2</sup>.

Súčasťou FVZ bude aj set AGM olovených batérií. Batérie budú nabíjané v prípade prebytku elektrickej energie vyrobenej FP a energia z nich bude čerpaná v prípade nepriaznivého počasia.

V RFVZ bude nainštalovaná sieťová ochrana, ktorá v prípade straty napätia v DS zabezpečí odopnutie FVZ od DS až po dobu kým sa napätie v DS neobnoví. Za týmto účelom bude v RH hlavné rozpojovacie miesto HRM. HRM tvorí 3P stýkač osadený v RH.

Ovládanie HRM je zabezpečené prostredníctvom sledovacieho napäťového relé. V prípade prepätia/podpätia  $>\pm 10\%$   $U_n$  alebo napäťovej nesymetrie  $>20\%$  v sieti NN bude inverter odpojený od DS. K automatickému znovupripojeniu invertora dôjde 3 minúty po tom ako bude obnovené napätie v distribučnej sústave.

## **2.11 Vetrание s rekuperáciou**

Súčasťou opatrení na zníženie energetickej náročnosti budovy je návrh osadenia decentralizovaných rekuperačných jednotiek pre dosiahnutie zníženia energetických nárokov na požiadavku výmeny vzduchu v danom objekte.

## **2.12 Vonkajšia ochrana pred atmosférickými vplyvmi**

Vonkajšia ochrana objektu pred atmosférickými vplyvmi nie je predmetom tejto projektovej dokumentácie.

## 3 Záver

### 3.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

Analýza zostatkových rizík nadväzuje na navrhované riešenie a na protokol o určení vonkajších vplyvov.

Z jestvujúceho stavu môžu vzniknúť nasledovné riziká:

- Ohrozenie elektrickým prúdom pri dotyku osôb so živými časťami (priamy dotyk) pri oprave a údržbe
- Ohrozenie elektrickým prúdom pri dotyku osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä poškodením izolácie (nepriamy dotyk)
- Nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži
- Otvorené dvere rozvádzačov
- Nesprávne zapojené a nevyhovujúce predlžovacie prívody
- Úmyselný zásah do rozvádzača pod napätím
- Oprava poistiek
- Práca pod napätím nekvalifikovanými osobami
- Používanie elektrických zariadení s poškodeným krytom

Kombinácia ohrození:

- Obnovenie prívodu elektrickej energie po prerušení
- Vonkajšie vplyvy na elektrické zariadenia
- Chyby obsluhy
- Ohrozenia zanedbaním ergonomických zásad
- Nevhodné držanie tela a zvýšená námaha
- Zanedbanie používania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Neprimerané miestne osvetlenie
- Psychické preťaženie, alebo podcenenie a stres
- Ľudské chyby, alebo správanie

Odhad rizika:

- Poškodenie zdravia osôb, alebo zariadenia

Návrh opatrení voči týmto rizikám:

- Starostlivosť o neporušenosť jednotlivých zariadení
- Dodržiavanie technologického postupu a bezpečnostných predpisov pri obsluhu, údržbe a opravách, používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Preukázateľným a pravidelným poučením, zaškolením pracovníkov, ktorý môžu prísť do styku s elektrickým zariadením



### **3.2 Podmienky uvedenia vyhradeného technického zariadenia do prevádzky**

Pri inštalácií všetkých elektrických rozvodov a zariadení sa musí použiť vhodné pracovné náradie a práce musia byť navrhované na dobrej úrovni s pracovníkmi s odpovedajúcou kvalifikáciou.

Charakteristické vlastnosti elektrických zariadení a materiálov sa nesmú počas montáže porušiť. Vodiče musia byť označené tak, ako je uvedené v technickej dokumentácii.

Spoje medzi samotnými vodičmi a medzi vodičmi a elektrickým zariadením musia zaisťovať bezpečný a spoľahlivý kontakt.

Jednotlivé predmety / prvky / sa musia montovať v správnej polohe a zapojení, aby správne a spoľahlivo pracovali, t. j. v tej polohe a v zapojení pre ktoré sú určené. Elektrické zariadenia a použité vodiče a káble chrániť pred mechanickým poškodením polohou, zábranou resp. krytím.

Živé časti elektrických zariadení chrániť pred nebezpečným dotykom, priblížením a mechanickým poškodením polohou, krytím a izoláciou.

Elektrické zariadenie musí byť pred uvedením do prevádzky i po každej zmene alebo rozšírení prehliadnuté a preskúšané, aby sa preverila jeho správna funkcia v zmysle STN 33 2000-6 (33 2000):10.2007. Po východiskovej odbornej prehliadke / prehliadka, skúšanie a meranie / sa vystaví východisková správa.

K elektrickému zariadeniu musí byť dodávateľom dodaná dokumentácia v potrebnom rozsahu umožňujúca stavbu, prevádzku, údržbu a revíziu zariadenia ako i výmenu jednotlivých častí zariadenia a ďalšie jeho rozširovanie. V uvedenej dokumentácii musia byť podchytené všetky zmeny elektrických zariadení, ktoré vznikli pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky.

Projekt je spracovaný v zmysle platných hore uvedených noriem týkajúcich sa tejto problematiky a jeho realizácia musí zodpovedať daným normám. Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky musí byť na zariadení vykonaná východisková OPaOS podľa STN 33 1500 (33 1500):2.2008 a k zariadeniu musí byť dodaná dokumentácia podľa požiadaviek STN 33 2000-1 (33 2000):4.2009. Východisková OPaOS musí obsahovať výsledky meraní všetkých navrhovaných požiadaviek normy STN 33 2000-6 (33 2000):10.2007. Pri zmene charakteru užívania miestností musí byť vykonaná OPaOS vrátane správy, ktorá overí, či miestnosť vyhovuje novému usporiadaniu.

### **3.3 Záverečné ustanovenia**

Montážne práce realizovať v súlade s platnými STN. V štádiu prípravy na montážne práce odporúčam zhotoviteľovi konzultáciu s projektantom. Na realizáciu akýchkoľvek zmien projektového stavu musí dať súhlas investor po dohode s projektantom. Investor si vyhradzuje právo upresňovať, dopĺňať a meniť koncepciu elektrického rozvodu pred začatím montážnych prác, predovšetkým polohu spínačov, zásuviek a svietidiel. Zhotoviteľ má právo požiadať prostredníctvom investora zodpovedného projektanta o výkon autorského dozoru. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná prvá /východisková/ odborná skúška a odborná prehliadka zhotoveného elektrického zariadenia s bezodkladným odovzdaním správy z OPaOS investorovi. Pri uvedení elektrického zariadenia do prevádzky bez odovzdania správy z OPaOS, preberá všetku zodpovednosť za bezpečnosť elektrického zariadenia investor a prevádzkovateľ.

# PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

Príloha č.1 technickej správy  
Vypracované podľa STN 33 2000-5-51 odbornou komisiou

**Vypracoval:** Ing. Matej Frtús

## **Zloženie komisie:**

- predseda: Ing. Martin Novotný  
- členovia: Ing. Martin Novotný, Ing. Matej Frtús, Ing. Jozef ŠVIRÍK

## **Podklady použité na vypracovanie protokolu:**

-stavebné výkresy  
-prehliadka objektu  
-STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov Časť 5-51:Výber a stavba elektrických zariadení

## **Opis predmetného objektu**

Projektová dokumentácia rieši stavbu Zníženie energetickej náročnosti budov materskej školy v obci Rudinská. Konštrukcia budovy je z CDm tehál. Povrchová úprava stien bude silikátovými omietkami na tepelnej izolácii. Povrchová úprava stropov bude vápenno cementovou omietkou a sadrokartónovými doskami. Podlaha je z liateho betónu pokrytá keramickou dlažbou alebo kobercom. Plochá strecha budovy bude zateplená pomocou polystyrénových dosiek a ďalej opatrená fóliovou hydroizoláciou.

V priestoroch budovy vplyvom technologických postupov nevzniká prostredie, ktoré by významným spôsobom ovplyvňovalo elektrické zariadenia tam inštalované.

## **Elektrické zariadenie inštalované v objekte**

Rozvádzač RE je umiestnený vo vonkajších priestoroch. Rozvádzače RH1/2/3 budú umiestnené vo vnútorných priestoroch budovy. Silnoprúdová inštalácia je umiestnená vo vnútorných priestoroch. Bleskozvod je umiestnený vo vonkajších priestoroch.

## **Rozhodnutie**

V zmysle STN 33 2000-5-51 komisia určila vonkajšie vplyvy pre elektrické zariadenia:

Silnoprúdová inštalácia vo vnútorných miestnostiach mimo kuchyne je umiestnená v priestore A. Silnoprúdová inštalácia vo vnútorných miestnostiach kuchyne je umiestnená v priestore B. Bleskozvodová sústava je umiestnená v priestore D. Silnoprúdová inštalácia pri dresoch a výlevkách musí spĺňať požiadavky ochranných zón z0, z1.

## Zdôvodnenie

Odborná komisia vykonala výber priestorov, v ktorých sa vonkajšie vplyvy určené podľa STN 33 2000-5-51 (33 2000):08.2012 uplatňujú do takej miery, že im musí byť prispôsobené usporiadanie, technické vybavenie a vyhotovenie elektrickej inštalácie.

## Tabuľka zostavenia vonkajších vplyvov

Na základe uvedených skutočností komisia stanovuje určenie vonkajších vplyvov pre jednotlivé priestory a miestnosti podľa STN 33 2000-5-51 (33 2000):08.2012 nasledovne:

Kód	Priestor	Priestor	Priestor
Stavebný priestor / miestnosť	vnútorný priestor	vnútorný priestor	bleskozvod
Priestor / podľa NZA.6	A / III	B / III	D / VI
AA - teplota okolia	AA 5	AA 5	AA 7
AB - atmosférické podmienky	AB 5	AB 5	AB 7
AC - nadmorská výška	AC 1	AC 1	AC 1
AD - Výskyt vody	AD 1	AD 1	AD 2
AE - výskyt cudzích telies	AE 1	AE 1	AE 1
AF - výskyt korózie	AF 1	AF 1	AF 2
AG - mechanický náraz	AG 1	AG 1	AG 1
AH - vibrácie	AH 1	AH 1	AH 1
AK - výskyt rastlínstva	AL 1	AL 1	AK 1
AL - výskyt živočíchov	AL 1	AL 1	AL 1
AM - žiarenia a iné pôsobenia	AM 1	AM 1	AM 1
AN - slnečné žiarenie	AN 1	AN 1	AN 1
AP - seizmické účinky	AP 1	AP 1	AP 1
AQ - búrková činnosť	nevyskytuje sa	nevyskytuje sa	AQ 3
AR - pohyb vzduchu	AR 1	AR 1	AR 1
AS - vietor	nevyskytuje sa	nevyskytuje sa	AS 1
BA - schopnosť osôb	BA 2	BA 2	BA 2
BC - dotyk osôb so zemou	BC 1	BC 2	BC 2
BD - podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD 1	BD 1	BD 1
BE - povaha spracúvaných a skladovaných látok	BE 1	BE 1	BE 1
CA - stavebné materiály	CA 1	CA 1	CA 2
CB - konštrukcia budovy	CB 1	CB 1	CB 2