

# PROTOKOL č.575/14

## o určení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

**MERIDIN** STAVEBNĚ-OBCHODNÍ SPOL.  
Břf. Štefanů 238  
500 03 Hradec Králové  
Tel.: 495 406 718, Tel./fax: 495 406 733  
DIČ: CZ42196230

**1. Odborná komise** : předseda : Ing. Josef Hloušek – projektant stavební části

členové : Ing. Filip Marek – projektant stavební části

Petr Vodička – projektant EL

Jiří Vik – projektant rozvodů plynů a UT

Jan Fousy – projektant VZD

Bedřich Hák – ext.pracovník

*BC. ALEŠ KOUŘBA – PRŮVODNÍK*

**2. Datum** : 22.02.2014.

**3. Název objektu** : Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola.,

U Stadionu 1166,

**516 01 Rychnov nad Kněžnou**

**Akce** : Stavební úpravy svářečské školy vč.přístavby.

### 4. Podklady použité pro vypracování protokolu :

4.1. ČSN 33 2000-4-41:07 ed.2 Z1:10

ČSN 33 2000-5-51:10 ed.3

ČSN 65 0201:03 Z1:06

ČSN EN 60079-10-1:10

ČSN EN 60721-3-3:94

ČSN 06 1008:98

ČSN 07 8304:11

TNI 33 2320:04

4.2. ČSN IEC 79-20

Tabulky látek nebezpečných výbuchem, vydané Chemoprojektem Praha.

4.3. EX-RL 6092 (český překlad 2003).

4.4. situace stavebních úprav svářečské školy vč.přístavby.

**5. Přílohy** : Tabulka vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3..

.Situace stavebních úprav svářečské školy vč.přístavby.

## 6. Popis technologického procesu a zařízení :

V rámci zvýšených výukových potřeb školy bude provedeno rozšíření výukových pracovišť sváření pro které bude zřízena další nová svařovna.

Ve svařovně plamenem a svařovně obloukem nebudou umístěny lahve s acetylenem, kyslíkem a CO, které budou umístěny v nově zřízené tlakové stanici. V této tlakové stanici bude po třech lahvích po 50 kg acetylenu, kyslíku a CO. Spotřeba těchto plynů je 1000 l/hodinu. Tlaková stanice bude přirozeně větrána min. 3x za hodinu.

Nebezpečné odpady budou v samostatném, stavebně odděleném prostoru a pro jejich uskladnění zde budou čtyři sudy po 200 l na řezné a podobné oleje. Tyto hořlavé kapaliny se do shromažďovacího místa nebezpečných odpadů budou soustřeďovat a zde přelévat z přivezených nádob do připravených 200 l sudů. Pod sudy bude záchytná, nerezová jímka o objemu 452,25 l. Větrání bude buď přirozené, nebo nucené el.ventilátorem a to podle skutečně shromažďovaných kapalin tř.I.,II.,III. a IV. ČSN 65 0201. (Musí rozhodnout investor).

Současně bude rozšířen počet dílenských učeben a návazných prostorů (sklady materiálů, manipulační prostory apod.)

Tlaková voda se pro mytí nepoužívá.

## 7. Rozhodnutí :

### Používané odborné termíny :

Při určování vnějších vlivů pro elektrická zařízení jsou tyto vnější vlivy s ohledem na přehlednost stanovovány jako odchylka od **normálních vnějších vlivů**.

### **Normální vnější vlivy :**

Jsou definovány v tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51:10 ed.3 takto :

AA teplota okolí .....	AA4
AB atmosférická vlhkost .....	AB5 (AB4)
Jiné podmínky vnějších vlivů (AC až AR) .....	XX1 pro každý parametr
Užití a konstrukce budov (B a C) .....	XX1 pro každý parametr s výjimkou XX2 pro parametr BC.

Stupně vnějších vlivů AA8 a AB8 jsou teplotně omezeny na -20°C až +40°C.

Uvnitř uzavřených prostor nejsou hodnoceny stupně vnějších vlivů AN (sluneční záření), AS (vítr) a AQ (bouřková činnost).

Jednotlivé dílenské prostory lze pro přehlednost při stanovení vnějších vlivů rozdělit do těchto skupin :

- 7.1. dílenské učebny
- 7.2. svařovny el.obloukem
- 7.3. svařovny plamenem
- 7.4. shromažďovací místo nebezpečných odpadů
- 7.5. sklady materiálů
- 7.6. tlaková stanice (sklad tlakových lahví)
- 7.7. strojovna VZT
- 7.8. manipulační prostor

#### **7.1. dílenské učebny :**

BA4, ostatní vnější vlivy normální podle tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

#### **7.2. svařovny elektrickým obloukem**

BA4, AE4, AR2, BC3, ostatní vnější vlivy normální podle tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

#### **7.3. svařovny plamenem :**

BA4, AE4, AR2, ostatní vnější vlivy normální podle tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

#### **7.4. shromažďovací místo nebezpečných odpadů, vně nádrží, vč.záchytné jímky :**

Podrobné vysvětlení je v kap.“Zdůvodnění bod 8.4.“

BA4, BE 2N3, ostatní vnější vlivy normální podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

nebo :

BA4, BE 3N2 Z2 IIA T3, AM3-1, ostatní vnější vlivy normální podle tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

#### **7.5. sklady materiálů :**

BA4, ostatní vnější vlivy normální podle tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3.



#### **7.6. tlaková stanice (sklad tlakových lahví) :**

Podrobné vysvětlení je v kap.“Zdůvodnění bod 8.6“.

BA4, BE 2N3, ostatní vnější vlivy normální podle tab.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

#### **7.7. strojovna vzduchotechniky :**

BA4, AH2, ostatní vnější vlivy normální podle tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

#### **7.8. manipulační prostor :**

BA4, AE4, ostatní vnější vlivy normální podle tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

### **8. Zdůvodnění :**

Podle čl. NA 512.2.5 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 není nutno určovat vnější vlivy v prostorech, pro které jsou tyto vnější vlivy stanoveny jednoznačně technickou normou, nebo jiným předpisem.

V protokolu se uvede pouze odkaz na normu nebo předpis, na jejímž základě byly vnější vlivy stanoveny.

V hodnocených prostorách č.7.1 až č.7.8. se budou pohybovat vyučující a žáci, kteří jsou ve věku nad 15 let a proto je třeba zajistit jejich prokazatelné proškolení z bezpečnostních předpisů . Toto prokazatelné proškolení musí zajistit vedení školy a vést o této skutečnosti písemný záznam s podpisy všech prokazatelně proškolených pracovníků. Tímto proškolením budou všichni pracovníci zařazení do stupně vnějších vlivů BA 4 tj. pracovníci poučení o rizikách, které se mohou vyskytnout v hodnocených prostorách. Definice prokazatelného proškolení je v ČSN EN 540110-1 ed.2.

#### **8.1 dílenské učebny :**

Činnost prováděná v dílenských učebnách neovlivňuje negativně normální vnější vlivy podle tab. ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

#### **8.2. svařovny elektrickým obloukem :**

Jednotlivá pracoviště ve svařovně elektrickým obloukem v celkovém počtu šesti jsou vybavena svářecími zařízeními, které vyžadují z hlediska kvalifikace obsluhy osoby poučené podle stupně BA4 tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3.



Ve svařovně elektrickým obloukem jsou stanoveny vnější vlivy normální podle tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 doplněné o stupeň AE4 tj.prašnost, která vzniká při úpravě svařenců odstraňováním návarků, okují, očišťováním svařenců drátěným kartáčem a pod.

Prostor jednotlivých pracovišť musí být intenzivně odvětráván vzhledem ke vznikajícím exhalacím při sváření a proto je stanoven stupeň vnějšího vlivu AR2 tj.střední pohyb vzduchu.

Technologická činnost spočívá převážně ve svařování kovových částí, které jsou obvykle uzemněny a proto je stanoven stupeň vnějšího vlivu BC3 tj.častý dotyk se zemí.

### **8.3. svařovny plamenem :**

Jednotlivá pracoviště ve svařovně plamenem v celkovém počtu šesti jsou vybavena svářecími zařízeními, které vyžadují z hlediska kvalifikace obsluhy osoby poučené podle stupně BA4 tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

Ve svařovně plamenem jsou stanoveny vnější vlivy normální podle tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 doplněné o stupeň AE4 tj. prašnost, která vzniká při úpravě svařenců odstraňováním návarků, okují, očišťováním svařenců drátěným kartáčem a pod.

Prostor jednotlivých pracovišť musí být intenzivně odvětráván vzhledem ke vznikajícím exhalacím při sváření a proto je stanoven stupeň vnějšího vlivu AR2 tj.střední pohyb vzduchu.

### **8.4. shromažďovací místo nebezpečných odpadů vč.záchytné jímky :**

Stanovení stupně vnějších vlivů BE 2N3 tj. nebezpečí požáru hořlavých kapalin je provedeno podle předpokládaného uskladnění rezných a podobných olejů, tedy hořlavých kapalin třídy nebezpečnosti III. a IV. podle čl.4.2 ČSN 65 0201.

Pokud nebude stoprocentně zajištěno, že do nebezpečných odpadů nebudou zamíchány i hořlavé kapaliny I. příp .II.třídy nebezpečnosti podle ČSN 65 0201 např.ředidla barev, čistící kapaliny, benziny apod. pak podle cit.normy čl.4.4 se hořlavé kapaliny, u kterých nebyl prokazatelně stanoven bod vzplanutí, se ve smyslu této normy považují za hořlavé kapaliny I.třídy nebezpečnosti.

V tomto případě již nelze stanovit stupeň BE 2N3 ale nebezpečný prostor BE 3N2 zóna 2. Pak je třeba tento nebezpečný prostor uzavřít ve směru do manipulačního prostoru nepropustnými dveřmi (vraty) a vnitřní prostor přirozeně nebo nuceně větrat.

Bude-li vnější vliv hodnocen jako BE 3N2 Z2 IIA T3 pak je třeba provést elektrostatické uzemnění všech kovových částí včetně nádrží tj.stupeň AM3-1.

Větrání vnitřního prostoru shromažďovacího místa nebezpečných odpadů je třeba realizovat od podlahy, protože uvažované hořlavé kapaliny mají páry těžší vzduchu.

Ve vaně z nerezové oceli s mřížovým roštem o rozměrech 1340 x 1200 x 270mm budou stejné vnější vlivy a nebezpečné prostory jako ve vnitřním prostoru shromažďovacího místa nebezpečných odpadů tj.bud' BE 2N3 nebezpečí požáru hořlavých kapalin, nebo BE 3N2 Z2 IIA T3 nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par, pokud v odpadních kapalinách budou namíchány hořlavé kapaliny I. a II. třídy nebezpečnosti podle ČSN 65 0201.

#### **8.5. sklady materiálů :**

Činnost prováděná ve skladu materiálů neovlivňuje negativně normální vnější vlivy podle tab.ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

#### **8.6. tlaková stanice :**

Pro stanovení prostředí pro elektrická zařízení platí podle čl.8.19 ČSN 07 8304 ČSN 60079-10-1.

Tlaková stanice může obsahovat maximálně 12 samostatně stojících nádob (přepočteno na nádoby s vodním objemem 50 l).

Uzavřené sklady s hořlavými plyny musí mít zajištěnu nejméně trojnásobnou výměnu vzduchu za hodinu. V tomto případě je celý prostor skladu (a tlakové stanice) podle čl.10.12 ČSN 07 8304 stanoven jako prostor bez nebezpečí výbuchu (ČSN 60079-10-1)

Za trojnásobnou výměnu vzduchu za hodinu se pro uzavřené sklady bez dalších průkazů považuje přirozené větrání zajištěné otvory pro přívod čerstvého vzduchu o velikosti nejméně 1% podlahové plochy umístěnými nejvýše 0,15m nad úrovní podlahy a odváděcími otvory o velikosti 1,3% podlahové plochy, umístěnými co nejblíže pod stropem a pokud možno na protější straně skladu.

Podle poznámky u čl.10.12 ČSN 07 8304 se doporučuje stupeň ochrany krytem elektrického zařízení nejméně IP43, pokud jiné normy nevyžadují vyšší stupeň ochrany krytem. S ohledem na tuto skutečnost je uvnitř tlakové stanice stanoveno BE 2N3 tj. nebezpečí požáru hořlavých kapalin. Tento stupeň vnějších vlivů požaduje krytí el.zařízení IP43 podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

Požadované krytí IP43 odpovídá i požadavku uvedenému v TNI 33 2320 kap.2, kde je provedeno zařazení prostorů BE 2N3 jako náhrada bývalého OP což požadovala dnes již neplatná ČSN 33 2320.

#### **8.7. strojovna vzduchotechniky :**

Ve strojovně VZT lze očekávat střední vibrace AH2, způsobené instalovaným technologickým zařízením Ostatní vnější vlivy nejsou touto činností negativně ovlivněny.




### 8.8. manipulační prostor :

V manipulačním prostoru lze očekávat mírnou prašnost v důsledku pohybu manipulačních prostředků při dopravě materiálů, lahví s hořlavými plyny, sudy se znečištěnými hořlavými kapalinami a poježdění i ve venkovním návazném prostoru.

### 9. Závěr :

Vnější vlivy stanovené tímto protokolem platí pro technologii v tomto protokolu uvedenou.

Při jakékoliv změně technologie, případně při použití jiných hořlavých kapalin musí být tento protokol přepracován.

 STAVENÍ-OBCHODNÍ SPOL.  
Bří/ Stefanů 238  
500 03 Hradec Králové  
Tel.: 495 406 718, Tel./fax: 495 406 733  
..... DIČ: CZ42196230 .....

*(Signature)*  
předseda odborné komise

### TABULKA POUŽÍVANÝCH HOŘLAVÝCH LÁTEK.

P.č.	Název	Bod vzplanutí °C	Mez výbušnosti		Identifikace přípravku	Teplota vznícení °C
			Dolní obj. %	Horní		
1.	Acetylen	36	1,5	81	IIC T2	305
2.	Olej	185 - 216	Není výbušný		Teplotní třída T2	371°C



## OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM (DŘÍVE NŽČ)

<b>Březen 2003</b>	<b>33 0500</b>
--------------------	----------------

PROSTORY:	OCHRANA:	ZPŮSOB:
normální	normální	aut. odpojení od zdroje
nebezpečné	normální	aut. odpojení od zdroje
$Z_s=U_o : I_a \quad I_a=n \cdot I_n$	$I_n=230 : (n \cdot Z_s)$	$Z_s, B (5x I_n), C (10x I_n), D (20x I_n)$
<b>zvláště nebezpečné</b>	doplněná o některý druh doplňkové ochrany	aut. odpojení od zdroje + RCD do 30 mA

**ZÁKLADNÍ OCHRANA:** (dříve ochrana živých částí)  
ZAŘÍZENÍ JE V BEZPORUCHOVÉM STAVU

### DOPLŇKOVÁ OCHRANA:

- základní izolace	- 1 MOhm do 1000V, 0,5 MOhm do 500V spotřebiče a nářadí 2 MOhmy. Barvy, nátěry a pod. nejsou ochranou proti úrazu, ale proti vnějším vlivům.
- ochrana polohou	- u nn 2,5 m a u osob znalých a poučených kratší vzdálenost
- přepážkou a krytín	- po laiky minimálně <u>IP XXB</u> nebo <u>IP 2X</u> IPXXABCD, ČSN EN 60529 ( 33 0330 )

Před vniknutím pevných ciz. těles	Proti vniknutí vody	ČSN 33 2000-5- 51 : 06 ed.2	Před dotykem nebezpečných částí
<b>0</b> bez ochrany	<b>0</b> bez ochrany	IPX0 - zanedbatelný výskyt vody	
<b>1</b> Ø 50mm	<b>1</b> vslede kapající	IPX1 - IPX2 - volně padající kapky	<b>A</b> hloubka 50mm
<b>2</b> Ø 12,5mm	<b>2</b> kapající v úhlu 15°		<b>B</b> hloubka 80mm
<b>3</b> Ø 2,5mm	<b>3</b> kropení	IPX3 - vodní tříšť	<b>C</b> hloubka 100mm
<b>4</b> Ø 1,0mm	<b>4</b> stříkající	IPX4 - stříkající	<b>D</b> hloubka 100mm
<b>5</b> ochrana před prachem	<b>5</b> tryskající	IPX5 - tryskající voda	
<b>6</b> úplná ochrana před prachem	<b>6</b> intenzivně tryskající	IPX6 - vlny	
	<b>7</b> ponoření dočasné	IPX7 - mělké ponoření	
	<b>8</b> trvalé ponoření	IPX8 - hluboké ponoření	

Mez vnímání - proud je vnímán od:	AC 0,5 mA	DC 2 mA
Mez uvolnění - proud zabraňuje uvolnění od:	AC 5 mA	DC 25 mA
Závažnější negativní účinky pro zdraví od:	AC 30 mA	DC 120 mA

- případná (zesílená) izolace - spotřebiče a nářadí 7 MOhmů
  - spotřebiče nad 3,5 kW=unik. proud 1 mA/1kW
- ochranné pospojování - vhodná kombinace
  - prostředky pro ochranné pospojování uvnitř zařízení
- uzemněné nebo neuzemněné ochranné pospojování v instalaci
- vodič PE
- vodič PEN
- ochranné stínění
- uzemněný bod zdroje nebo umělého středu
- zemniče
- uzemňovací přívod

- hlavního pospojování, které navzájem spojuje:
- hlavní ochranný vodič
- hlavní uzemňovací přívod nebo hlavní ochrannou svorku
- kovová potrubí (plyn, voda a pod.)
- kovové konstrukční části (ústř. topení, klimatizace a pod.)

- automatické odpojení v sítí TN, TT, IT:
- dotykové napětí AC 50V, příp. 25V, 12V, 6V, DC 120V, 60V, 24 (30)V, 12V
- doba odpojení 0,4 s do 32A, přes 32A a distribuce do 5s

- ochranné oddělení (obvodů):
- základní izolace a přídatná izolace
- dvojitá izolace nebo zesílená izolace
- ochranné stínění s ochrannou vložkou oddělenou od každého sousedního obvodu
- základní izolaci pro napětí sousedního obvodu
- kombinace těchto prostředků

- jednoduché oddělení (obvodů):
- základní izolace podle nejvyššího napětí (jen jeden spotřebič)

- nevodivé okolí:
- $Z < 50 \text{ k}\Omega$  (AC, DC 500V),  $f < 100\text{Hz}$
- $Z < 100 \text{ k}\Omega$  (AC 1000 V, DC 1500 V)  $f < 100\text{Hz}$

- ochranné stínění (připojeno k systému ochranného pospojování):
- jakékoliv kovové pláště (telekomunikační kabely a pod. jen se souhlasem majitele)

- doplňující pospojování:
- spojuje navzájem přístupné vodivé části

- místní pospojování:
- spojuje přístupné vodivé části ve specifických prostorech

(není totéž jako zvýšená ochrana podle ČSN 33 2000-4-41 : 02 )  
ZAJIŠŤUJE ZÁKLADNÍ OCHRANU A OCHRANU PŘI PORUŠE

- zesílená izolace
- ochranné oddělení obvodů
- zdroj omezeného proudu - musí omezovat i při poruše jedné ze svých součástí
- ochranná impedance - musí spolehlivě omezovat dotykový proud a to i při poruše jedné součástky

Třída zařízení	Označení zařízení nebo návody	Podmínky pro připojení zařízení k instalaci
Třída ochrany O (v ČR není dovolená)	- pouze pro použití v nevodivém okolí; nebo - chráněno elektrickým oddělením	Nevodivé okolí  Elektrické oddělení zajištěné samostatně pro každé zařízení
Třída ochrany I	Označení ochranné svorky značkou č 5019 IEC 60417-2 nebo písmeny PE nebo barevnou kombinací zelená-žlutá	Připojení této svorky k ochrannému pospojování instalace
Třída ochrany II	Označení značkou č 5172. IEC 60417-2 (dvojtyp čtverec)	Nespoléhá se na žádné ochranné prostředky instalace
Třída ochrany III	Označení značkou č 5180. IEC 60417-2 (finská číslice III v kosočtverci)	Připojení pouze k síti SELV nebo PELV

- ČSN EN 61140 ed.2 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem. Společná hlediska pro instalace a zařízení
- ČSN 332000-4-41:07 ed.2 Z1 ochrana před úrazem el. proudem
- Ing. Michal Kříž - Jednotný metr pro bezpečnost elektrických zařízení.

Bedřich Hák, Hořice, Raisova 1638, mobil: 602 823 660  
leden 2013



VÝBĚR A STAVBA ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ			ČSN EN 60721	Prostory podle ČSN 332000-4-41 ed.2 Z1			Ochrana před úrazem podle ČSN 332000-4-41 ed.2		Krytí podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3				Poz.	
Podtržené stupně se podle tab. ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považují za normální			3-3 3-4	Poz.	normální	nebezpečné	zvláště nebezpečné	normální	doplňná	rozváděče	přístroje	stroje	svítidla	Poz.
A	AA	Teplota okolí (°C)												
	AA 1	-60°C +5°C	3K8,4K4	21)	x			x		IP20	IP20	IP20	IP20	14)
	AA 2	-40°C +5°C	3K7,4K3	21)	x			x		IP20	IP20	IP20	IP20	14)
	AA 3	-25°C +5°C	3K5,4K1	21)	x			x		IP20	IP20	IP20	IP20	14)
	AA 4	-5°C +40°C	3K5	21)	x			x						
	AA 5	+5°C +40°C	3K3	21)	x			x						
	AA 6	+5°C +60°C	3K7,4K4	21)		x		x		IP20 1)	IP20	IP20	IP20	
	AA 7	-25°C +55°C	3K5			x		x		IP20 1)	IP20	IP20	IP20	
	AA 8	-50°C +40°C	4K3	21)	x			x		IP20 1)	IP20	IP20	IP20	
	AB	Atmosférické podmínky												
	AB 1	-60°C +5°C rel. vlhkost 3-100%	3K8,4K4	21)		x		x		IP21 3)				14)
	AB 2	-40°C +5°C 10-100%	3K7,4K3	21)		x		x		IP21 3)				14)
	AB 3	-25°C +5°C 10-100%	3K5,4K1	21)		x		x		IP21 3)				14)
	AB 4	-5°C +40°C 5-95%	3K5	21)		x		x		IP21 3)				14)
	AB 5	+5°C +40°C 5-85%	3K3	21)	x			x						
	AB 6	+5°C +60°C 10-100%	3K7,4K4	21)			x		x	IP21 3)	IP21	IP21	IP21	2)
	AB 7	-25°C +55°C 10-100%	3K6				x		x	IP21 3)	IP21	IP21	IP21	2)
	AB 8	-50°C +40°C 15-100%	4K3			x		x		IP21 3)	IP21	IP21	IP21	2)
	AC	Nadmořská výška (m)												
	AC 1	≤2000			x			x						
	AC 2	≥2000			x			x						
	AD	Výskyt vody												
	AD 1	zanedbatelná	4Z6		x	venkovní prostředí jen při snížených vláhách		x		4) IPX0 5) IP43 6)	IPX0 6) IPX1 6)	IPX0 6) IPX1 6)	IPX0 6) IPX1 6)	
	AD 2	kapky	3Z7			x		x			IPX3 6)	IPX3 6)	IPX3 6)	
	AD 3	vodní tříšť	3Z8, 4Z7			x		x			IPX4	IPX4	IPX4	
	AD 4	stříkající voda	3Z9, 4Z7			x		x			IPX5	IPX5	IPX5	
	AD 5	tryskající voda	3Z10, 4Z8			x		x			IPX6	IPX6	IPX6	
	AD 6	vlny	4Z9			x		x			IPX7	IPX7	IPX7	
	AD 7	mělké ponoření				x		x			IPX8	IPX8	IPX8	
	AD 8	hluboké ponoření				x		x						
	AE	Cizí tělesa												
	AE 1	zanedbatelná	3S1, 4S1		x SELV			x		IP0X	IP0X	IP0X	IP0X	
	AE 2	malé předměty	3S2, 4S2		PELV x18)	x		x		IP3X	IP3X	IP3X	IP3X	
	AE 3	velmi malé předměty	3S3, 4S3		x18)	x		x		IP4X	IP4X	IP4X	IP4X	
	AE 4	lehká prašnost	3S2, 4S2		x18)	x19)		x		IP6X	IP5X	IP5X	IP5X	7)
	AE 5	mírná prašnost	3S3, 4S3		x18)	x19)		x		IP6X	IP6X	IP6X	IP6X	7)
	AE 6	silná prašnost	3S4, 4S4		x18)	x19)		x		IP6X	IP6X	IP6X	IP6X	7)
	AF	Koroze												
	AF 1	zanedbatelná	3C1, 4C1		x			x		2) IP44 8) IP44 8) IP44 8)				
	AF 2	atmosférická	3C2, 4C2			x		x			IP44 2) IP54 2)	IP44 2) IP54 2)	IP44 2) IP54 2)	
	AF 3	občasná	3C3, 4C3			x		x			IP44 2) IP54 2)	IP44 2) IP54 2)	IP44 2) IP54 2)	
	AF 4	trvalá	3C4, 4C4				x		x					
	AG	Ráz												
	AG 1	mírný	3M1-3,4M1-3		x SELV			x						
	AG 2	střední	3M4-6,4M4-6		PELV	x		x						9)10) 9)10)
	AG 3	silný	3M7-8,4M7-8		SELV PELV	SELV PELV	x	xSELV	x					
	AH	Vibrace												
	AH 1	mírné	3M1-3,4M1-3		x SELV			x						
	AH 2	střední	3M4-6,4M4-6		PELV	x		x						9)10) 9)10)
	AH 3	silné	3M7-8,4M7-8		SELV PELV	SELV PELV	x	xSELV	x					
	AJ	Ostatní mechanická namáhání	připravuje se											
	AK	Rostlinstvo												
	AK 1	bez nebezpečí	3B1,4B1		x			x						
	AK 2	nebezpečné	3B2,4B2			x		x		IP44	IP44	IP44	IP44	
	AL	Živočiškové												
	AL 1	bez nebezpečí	3B1,4B1		x			x		IP44	IP44	IP44	IP44	
	AL 2	nebezpeční	3B2,4B2			x		x						
	AM	Zařízení (a jiná působení)												
	AM 1				x			x						
	AM 2					x		x						
	AM 3					x		x						
	AM 4				x			x						
	AM 5					x		x						
	AM 6					x		x						
	AN	Sluneční záření												
	AN 1	zanedbatelné	3K1		x			x						
	AN 2	střední	3K2-5		x			x						
	AN 3	silné	3K5		x			x						11)

Vysvětlivky:

- 1) rozvaděče chráněny proti sálavému teplu
- 2) konstrukční materiály pokud nejsou korozně odolné, musí mít vhodnou povrchovou ochranu
- 3) rozvaděče chráněny proti kapající vodě stříškou a pod. a tam, kde by mohly být zasaženy stříkající vodou musí mít stupeň ochrany krytem odpovídající třídě vnějšího vlivu
- 4) umístování rozvaděčů VN a hlavních rozvaděčů zakázáno
- 5) jen plastové rozvaděče
- 6) el. zařízení chráněno proti přímému postřiku tlakovou vodou, jinak IP44
- 7) jestliže by prach neměl pronikat do zařízení

- 8) jen v nutných případech a provětrávání čistým vzduchem
- 9) el. zařízení musí odolávat vyskytujícím se otřesům. Šroubové spoje musí být zajištěny proti samovolnému uvolnění vějířovou podložkou nebo dvěma maticemi, případně zakápnutím matice barvou.
- 10) zářivková svítidla musí mít objímky zajištěné proti samovolnému uvolnění, svítidla se mají zavěšovat na pružných závěsech
- 11) zvláštní úpravy, například materiály odolné vůči ultrafialovému záření a pod.
- 12) zařízení vyššího krytí než IP2X
- 13) podle povahy postižení
- 14) el. zařízení musí odolávat současně vlhkosti, teplotě a vodě srážející se na el. zařízení a jeho okolí

VÝBĚR A STAVBA ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ			ČSN EN 60721	Poz.	Prostory podle ČSN 332000-4-41 ed.2 ZI			Ochrana před úrazem podle ČSN 332000-4-41 ed.2		Krytí podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3					Poz.
Podtržené stupně se podle tab. ZA.1 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považují za normální			3-3	3-4	normální	nebezpečné	zvláště nebezpečné	normální	doplňná	rozdávěče	přístroje	stroje	svítidla		
AP	1	Seismická zanedbatelná			x			x							
AP	2	nízká			← SELV	x		x							
AP	3	střední			← PELV	x		x							
AP	4	silná				x		x							
AQ	1	Bouřková činnost zanedbatelná do 25 dní/rok			x			x							
AQ	2	nepřímé ohrožení přes 25 dní/rok				x		x							
AQ	3	přímé ohrožení přes 25 dní/rok				x		x							
AR	1	Pohyb vzduchu pomalý			x			x							
AR	2	střední			x			x							
AR	3	rychlý			x			x							
AS	1	Větr malý			x			x							
AS	2	střední			← SELV	x		x							
AS	3	velký			← PELV	x		x							
B															
BA	1	Schopnost lidí běžná			x			x		x	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	
BA	2	děti			x			x		x	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	
BA	3	invalidé			x			x		x	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	
BA	4	poučení			← SELV	x		x		x	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	
BA	5	znalí			← PELV	x		x		x	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	IP2X <sup>(12)</sup>	
BB		Odpor lidského těla													
BC	1	Dotyk se zemí žádný			x			x						22)	
BC	2	vyjimečný			x			x						22)	
BC	3	častý				x		x						22)	
BC	4	trvalý				x		x						22)	
BD	1	Únik (málo lidí/snadný únik)													
BD	2	(málo lidí/obtížný únik)													
BD	3	složitý množstvím (hodně lidí/snadný únik)													
BD	4	obtížný a složitý množstvím (hodně lidí/obtížný únik)													
BE	1	Látky v objektu bez nebezpečí			x			x		x	x	x	x		
BE	2	nebezpečí požáru	HD 364-4-42		x			x		x	x	x	x		
BE	2N1	nebezpečí požáru hořlavých hmot	ČSN 332000-4-482		x			x		IPX4,X5	IPX4,X5	IPX4,X5	IPX4,X5		
BE	2N2	nebezpečí požáru hořlavých prachů	ČSN EN 50281		x			x							
BE	2N3	nebezpečí požárů hořlavých kapalin			x			x		IP43	IP43 <sup>(15)</sup>	IP43 <sup>(15)</sup>	IP54 <sup>(15)</sup>		
BE	3	nebezpečí výbuchu													
BE	3N1	nebezpečí výbuchu hořlavých prachů	ČSN EN 50281		x			x							
BE	3N2	nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par	ČSN EN 60079-14 ed.2		x			x							
BE	3N3	nebezpečí požáru nebo výbuchu výbušnin	ČSN EN 33 2340 ed.2		x			x							
BE	4	nebezpečí znečištění			x			x		x	x	x	x	24)	
C															
CA	1	Konstrukční materiály nehořlavé	ČSN 33 2312		x			x		x	x	x	x		
CA	2	hořlavé	ČSN 33 2000-4-482		x			x		x	x	x	x		
CB	1	Provedení budovy zanedbatelné nebezpečí			x			x		x	x	x	x		
CB	2	šíření požáru	HD 364-4-42		x			x		x	x	x	x	EPS	
CB	3	nebezpečí posunu	HD 364-5-52			x		x							
CB	4	poddajné nebo nestabilní	HD 364-5-52												

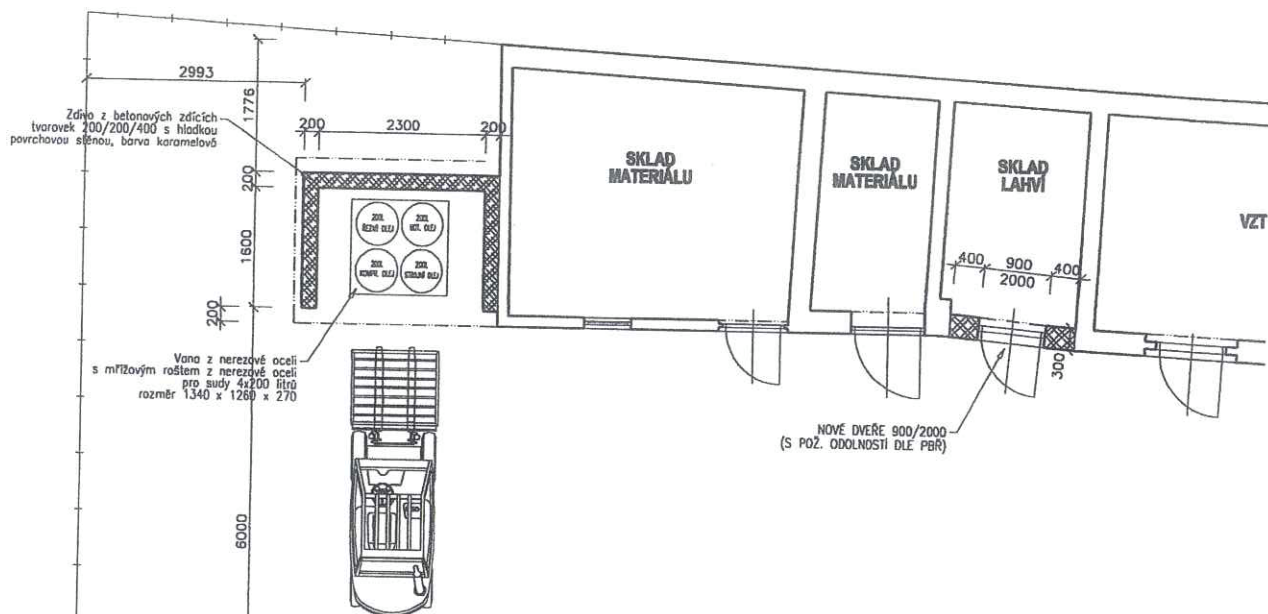
- 15) případně Exd IIB T4
- 16) případně Exd IIB T4, ostatní svítidla IP43 nad těmito prostory IP22
- 18) nevodivý prach
- 19) vodivý prach
- 20) zdravotnické prostory v nichž předpisy vyžadují určité způsoby ochrany
- 21) teplotně omezeno - viz ČSN 33 2000-5-51 ed.3 tab.ZA.1.
- 22) třídy ochrany podle ČSN EN 61140:03 ed.2
- 24) pozor na úlomkou ze svítidel a pod. (potravinářský průmysl a pod.)

Zpracoval:





Bedřich Hák  
Raisova 1638  
508 01 Hořice  
mobil: 602 823 660

leden 2013

Tisk: JS-PAPÍR Hořice



### LEGENDA MATERIÁLŮ :

- |   |   |
|---|---|
|  | STÁVAJÍCÍ ZDIVO   |
|  | NOVÉ OBVODOVÉ ZDIVO<br>KER. BLOKY TL. 450MM<br>PB NA TENKOVRSŤVOU MALTU                             |
|  | DOZDÍVKY Z KERAM.<br>CIHELNÝCH BLOKŮ  |
|  | ZDIVO Z BETONOVÝCH ZDÍČICH TVAROVEK<br>200/200/400<br>S HLADKOU POVRCHOVOU STĚNOU, BARVA KARAMELOVÁ |



