

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA PRE TLMIVKY NA KOMPENZÁCIU JALOVÉHO VÝKONU

Vypracoval: Ing. Peter Bobok
špecialista tímu technológie

Schválili: Ing. Miloš Nagy
vedúci úseku technického rozvoja

Ing. Ján Genšor
vedúci technológie

1 PREDMET TECHNICKEJ ŠPECIFIKÁCIE

Predmetom špecifikácie je tlmivka na kompenzáciu jalového výkonu s menovitým napätím 110 kV do vonkajšieho prostredia a s výkonom 40 MVar (ďalej len tlmivka).

2 VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY

2.1 Požiadavky na uplatnenie noriem a predpisov pri výrobe a skúšaní

Vyhotovenie predmetu špecifikácie musí zodpovedať týmto a všetkým súvisiacim normám v čase uplatnenia /ponuka, zmluva, dodávka/:

Norma	Názov slovenskej alebo medzinárodnej normy
STN EN 60076-6	Výkonové transformátory. Časť 6: Tlmivky
Súbor STN EN 60076	Výkonové transformátory
STN IEC 60050-421	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 421: Výkonové transformátory a tlmivky
Súbor STN EN 60060	Technika skúšok vysokým napätím
STN EN 60137	Izolačné priechodky na striedavé napätie nad 1 000 V
STN EN 60247	Izolačné kvapaliny. Meranie relatívnej permitivity, dielektrického stratového činiteľa (tan d) a jednosmernej rezistivity
STN EN 60567	Elektrické zariadenia plnené olejom. Odber vzoriek plynov a analýza voľných a rozpustených plynov. Návod
STN EN 61198	Minerálne izolačné oleje. Metódy stanovenia 2-furfuralu a podobných zlúčenín
STN EN 60270	Technika skúšok vysokým napätím. Meranie čiastočných výbojov
STN 03 8900-2	Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 2: Podmienky vyskytujúce sa v prírode.
STN EN 61000	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
STN EN 60529	Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód)
STN EN 60445	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov
STN EN 60447	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Zásady ovládania
STN 34 5610	Základné skúšky bezpečnosti elektrických predmetov. Základné ustanovenia
PI 755-2	Štandardy pri zavádzaní a konfigurácii riadiacich informočných systémov (RIS) v DS ZSE Distribúcia, a.s. https://www.zsdis.sk/Uvod/Spolocnost/Dokumenty/Predpisy-prevadzkovatela
PI 755-3	Kontrola, funkčné skúšky a postupy pri uvádzaní diaľkovo ovlád. a bezobsluž. rozvodní s riadiacim syst. do prevádzky https://www.zsdis.sk/Uvod/Spolocnost/Dokumenty/Predpisy-prevadzkovatela
D6.VVN.02	Postup pre spracovávanie projektovej dokumentácie elektrických staníc v majetku Západoslovenská distribučná, a.s. technológiou CAD/CAE https://www.zsdis.sk/Uvod/Spolocnost/Dokumenty/Standardy-projektovej-dokumentacie
STN EN ISO/IEC 17025	Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií

2.2 Požiadavky na uplatnenie právnych predpisov

Výrobca a osoby uvádzajúce výrobky na trh vytvoria základné predpoklady, konkretizované v zákone :

Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Vyhláška MPSVR SR č. 147/2013 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach s nimi súvisiacimi a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.

Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. ustanovuje požiadavku spracovania sprievodnej technickej dokumentácie technického zariadenia v rozsahu zodpovedajúcom charakteru technického zariadenia a bezpečnostne - technickým požiadavkám a musí vždy obsahovať najmenej návod na jeho bezpečné používanie, údržbu a obsluhu.

Zákon č. 56/2018 Z. z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon č. 245/2004 Z.z. o podrobnostiach o technických požiadavkách na výrobky z hľadiska elektromagnetickej kompatibility.

Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov ustanovuje kategorizovať odpady podľa Katalógu odpadov.

Vyhláška MŽP SR č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.

Zákon č. 67/2010 Z. z. ustanovuje poskytnúť každému príjemcovi nebezpečnej chemickej látky alebo nebezpečného chemického prípravku kartu bezpečnostných údajov ako aj návody na používanie.

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 127/2016 Z. z. o elektromagnetickej kompatibilite

Vo všeobecnosti sa musia dodržiavať všetky normy, ustanovenia, predpisy, nariadenia a zákony, platné v krajine užívateľa/objednávateľa, aj v prípade, ak nie sú vyslovene požadované v tejto špecifikácii.

2.3 Ostatné požiadavky

Dodávateľ je zodpovedný za produkt, vrátane vstupných materiálov. Akúkoľvek zmenu produktu schváleného na základe tejto špecifikácie je potrebné z technického hľadiska schváliť a opätovne prerokovať. Zmeny počas platnosti zmluvy sú prípustné len na základe vzájomnej písomnej dohody objednávateľa (ZSD) a dodávateľa.

Vo všeobecnosti sa musia dodržiavať všetky normy, ustanovenia, predpisy, nariadenia a zákony, platné v krajine užívateľa/objednávateľa, aj v prípade, ak nie sú vyslovene požadované v tejto špecifikácii. Obchodným a pracovným jazykom je jazyk zákazníka.

Zaväzujúce sú zákony krajiny zákazníka. Súdna právomoc sa vzťahuje na miesto registrácie firmy zákazníka.

Zariadenie musí byť nové, nepoužívané a nesmie vykazovať známky použitia.

3 TECHNICKÉ PARAMETRE

3.1 Typy: Vid' príloha A

3.2 3-fázová olejová tlmivka

3.2.1 Technické parametre

Parameter	MJ	Hodnota
Najvyššie napätie zariadenia U_m	kV	123
Menovité napätie U_r	kV	110
Menovitá frekvencia f_r	Hz	50
Typ siete		TT
Počet fáz		3
Prevedenie		vonkajšie
Stupeň znečistenia		IV
Vonkajšie vplyvy		Príloha B
Menovitý výkon	MVA _r	40
Menovitý prúd I_r	A	210
Menovitá reaktancia X_r	Ω	302,5 \pm 5%
Menovitá indukčnosť L_r	mH	963
Izolačná hladina		
LI	kV	550
AC	kV	230
AC _n	kV	95
Celkové straty	kW	< 150
Hladina akustického tlaku ONAN	dB	< 80
Typ regulácie		Bez regulácie
Spôsob chladenia		ONAN
Izolačné médium		Inhibovaný olej bez obsahu PCB
Oteplenie oleja v horných vrstvách	K	≤ 60
Oteplenie vinutia	K	≤ 65
Zapojenie vinutia		YN
Maximálna hmotnosť	kg	< 80 000
Maximálne rozmery kompletnej tlmivky vrátane chladenia (š x h x v)	mm	7200x3800x6500
Zaťaženie		trvalé

3.2.2 Limitné hodnoty pre minerálny izolačný olej

Parameter	MJ	Požadovaná hodnota
Vzhľad		číry, bez sedimentov a suspendovaných látok
Farba (podľa stupnice uvedenej v ISO 2049)		max. 2,0
Prieražné napätie	kV	>65
Obsah vody	mg/kg	<10
Číslo kyslosti	mg KOH/g	max. 0,02
Dielektrický stratový činiteľ pri 90°C a od 40Hz do 60Hz		max. 0,005
Rezistivita pri 90°C	GΩm	min. 100
Korozívna síra		nekorozívny
Obsah DBDS	mg/kg	<5
Medzipovrchové napätie	mN/m	min. 50
Celkový obsah PCB	mg/kg	nedetekovateľné (<2mg/kg celkovo)
Obsah inhibítorov		>0,30%
Obsah 2-furfuralu podľa STN EN 61198		nedetekovateľný (<0,05 mg/kg) pre každú jednotlivú látku
Celkový obsah plynov		<3%
DGA (dissolved gas analysis) podľa STN EN 60567		vstupné meranie

3.2.3 Požiadavky na materiál a konštrukciu

Tlmivka musí obsahovať:

- Ukazovateľ teploty oleja (s kontaktami) s prevodníkom 4-20mA s napájacím zdrojom umiestneným v skrini na tlmivke.
- Ukazovateľ teploty vinutia (s kontaktami) s prevodníkom 4-20mA s napájacím zdrojom umiestneným v skrini na tlmivke.
- Buchholtzovo relé (signalizácia, vypínanie)
- Ukazovateľ hladiny oleja (s kontaktom)
- Vysúšač vzduchu pasívny
- Poistný tlakový ventil (s kontaktom)
- Ovládacia skriňa
- 3x 110kV priechodky (povrchová dráha $\geq 31\text{mm/kV}$)
- 1x N priechodka (povrchová dráha $\geq 31\text{mm/kV}$)
- Ventil pre odobratie vzorky oleja. V hornej aj spodnej časti nádoby.
- Vypúšťací ventil nádoby. Prístup k ventilu so spodnej časti nádoby, otvorenie a zatvorenie bez použitia náradia
- Skrutky na pripojenie uzemnenia, umiestnené po obvode nádoby tlmivky
- Päťka na ukotvenie systému pre zabezpečenie prác vo výškach
- Kolieska minimálne 4ks, odizolované od nádoby
- Rebrík pevne spojený s nádobou tlmivky
- Identifikačný štítok podľa STN EN 60076-6

3.2.4 Doplnujúce technické požiadavky

- Spôsob manipulácie so zariadením
 - o Závesné (zdvíhacie) oká
 - o Pomocou hydraulických zdvihákov (označenie 4 miest pre ich použitie)
- Všetky káble do svorkovnicovej skrine musia byť privedené zospodu
- Protikorózna ochrana:
 - o Žiarové pozinkovanie radiátorov - min. $100\text{ }\mu\text{m}$
 - o náter - min. $160\text{ }\mu\text{m}$ – RAL 7033, počet vrstiev 3 v rôznych farbách
 - o vonkajší spojovací materiál – nerez

3.3 1-fázová suchá tlmivka v 3-fázovom zapojení

3.3.1 Technické parametre

Parameter	MJ	Hodnota
Najvyššie napätie zariadenia Um	kV	123
Menovité napätie Ur	kV	110
Menovitá frekvencia fr	Hz	50
Typ siete		TT
Počet fáz		3
Prevedenie		vonkajšie
Stupeň znečistenia		IV
Vonkajšie vplyvy		Príloha B
Menovitý výkon 3-fázovej sústavy	MVA _r	40
Menovitý prúd Ir	A	210
Menovitá reaktancia X _r	Ω	302,5 ±5%
Menovitá indukčnosť L _r	mH	963
Izolačná hladina		
LI	kV	550
AC	kV	230
AC _n	kV	95
Celkové straty 3-fázovej sústavy	kW	< 150
Hladina akustického tlaku AN	dB	< 70
Tepelná trieda izolácie		F
Typ regulácie		Bez regulácie
Spôsob chladenia		AN
Zapojenie vinutia		YN
Maximálna hmotnosť	kg	< 11 000
Maximálne rozmery kompletnej tlmivky vrátane podpier (priemer x v)	mm	ø3700x8000
Zaťaženie		trvalé

3.3.2 Požiadavky na materiál a konštrukciu

Tlmivka musí obsahovať:

- Podperné izolátory potrebnej dĺžky pre dosiahnutie bezpečnej vzdialenosti od metalických častí
- Podpernú oceľovú konštrukciu s uzemňovacími bodmi
- Ukazovateľ teploty vinutia (s kontaktami) s prevodníkom 4-20mA
- VVN pripojovacie terminály FLAT 100x100mm
- Identifikačný štítok podľa STN EN 60076-6

3.3.3 Doplnujúce technické požiadavky

- Spôsob manipulácie so zariadením
 - o Závesné (zdvíhacie) oká
- Protikoročná ochrana:
 - o Žiarové pozinkovanie oceľovej konštrukcie - min. 100 μm
 - o náter - min. 160 μm, odolný voči oderu a UV žiareniu,
 - o vonkajší spojovací materiál – nerez

4 POŽIADAVKY NA SKÚŠKY

4.1 Typové skúšky

- Doložiť protokol z typovej skúšky vykonanej v súlade s normou STN EN 60076. (kompletný protokol s nameranými hodnotami, grafmi a výsledným hodnotením).
- Typové skúšky musia byť vykonané v skúšobni, ktorá je členom organizácie ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation - <https://ilac.org/>).

4.2 Kusové skúšky

- Doložiť protokol o kusovej skúške vykonanej v súlade s normou STN EN 60076. (kompletný protokol s nameranými hodnotami, grafmi a výsledným hodnotením).

4.3 Výberové skúšky (FAT)

- Počas FAT testov budú vykonané skúšky v súlade s normou STN EN 60076. Výsledkom FAT testov bude protokol podpísaný oboma stranami. V prípade vzniku relevantných dodatočných pripomienok alebo požiadaviek objednávateľa je dodávateľ povinný ich zapracovať pred samotnou dodávkou zariadenia.
- O termíne organizácie FAT testov bude dodávateľ informovať objednávateľa najmenej 2 týždne vopred. Po vzájomnom odsúhlasení oboch strán bude dohodnutý vyhovujúci termín FAT testov. Všetky náklady spojené s odborným výkonom FAT testov znáša dodávateľ.

Zoznam skúšok vyžadovaných pri FAT testoch podľa STN EN 60076-6:

- meranie odporu vinutia
- meranie reaktancie
- meranie strát pri teplote okolia
- izolačné skúšky
- meranie izolačného odporu a/alebo kapacitného odporu a činiteľa strát ($\tan \delta$) izolácie vinutia proti zemi
- meranie harmonických prúdov
- meranie akustickej hladiny hluku pri prevádzkovej teplote
- meranie strát v blízkosti referenčnej teploty¹
- meranie nulovej zložky reaktancie¹
- meranie vzájomnej reaktancie¹
- dielektrická pevnosť oleja¹
- plynová chromatografia oleja¹
- frekvenčná analýza SFRA¹
- meranie magnetizačnej charakteristiky¹

¹ - týka sa iba olejového prevedenia tlmičky

5 POŽIADAVKY NA PREPRAVU, BALENIE A UVEDENIE DO PREVÁDZKY

- Tlmivka musí byť zabalená, uchytená a konštruovaná tak, aby bez poškodenia vydržala prepravu na miesto, ktoré určí objednávateľ (na území ZSD a.s.), (miesto vykládky bude určené v príslušnej objednávke). V cene tlmivky sú zahrnuté náklady na prepravu, vyloženie na miesto určenia, nastrojenie demontovaných častí počas prepravy, naplnenie olejom¹, vykonanie kontroly a skúšok pred uvedením do prevádzky, uvedenia do prevádzky za prítomnosti objednávateľa alebo ním poverenej osoby. Vyloženie, nastrojenie a vykonanie kontroly a skúšok musí byť vykonané odborne spôsobilým personálom v zmysle legislatívy v krajine objednávateľa (Vyhláška č. 508/2009).

Počas prepravy musí byť tlmivka vybavená stressmetrom s loggerom pre zistenie zaťaženia počas nakládky, prepravy a vykládky na mieste určenia. Po vyložení tlmivky dodávateľ odsúhlasí, že preprava a vykládka prebehla v zmysle doporučení výrobcu tlmivky a nebolo prekročené dovolené namáhanie (preťaženie) tlmivky. Výpis so stressmetra (tlač + dáta) musí byť súčasťou dokumentácie k dodávke tlmivky.

Olej¹, ktorý sa počas prepravy nenachádza v nádobe tlmivky a bude sa do tlmivky dopĺňať na mieste vyloženia, musí byť prepravovaný v hermeticky uzavretých a patrične označených nádobách. Dopĺňanie oleja do tlmivky musí byť havarijne zabezpečené, aby nedošlo k mimoriadnemu zhoršeniu vôd. dodávateľ zodpovedá pri zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami za škody na životnom prostredí.

Príslušenstvo a demontované časti tlmivky sú prevážané vo vhodných obaloch, aby nedošlo k ich poškodeniu. Po nastrojení demontovaných častí je potrebné odovzdať objednávateľovi všetky potrebné súčasti na opätovné odstrojenie tlmivky.

- Balenie musí byť vyhotovené podľa objednávok k jednotlivým projektom objednávateľa a zároveň musí obsahovať viditeľne umiestnený štítok s číslom OBJ.

¹ – týka sa iba olejového prevedenia tlmivky

6 POŽIADAVKY NA DOKUMENTÁCIU

6.1 Dokumentácia dodaná do tendra

- Krycí list k dodanej dokumentácii s odvolávkami na konkrétne strany s požadovanou informáciou.

Základné požiadavky

- Katalógový list s technickými parametrami
 - o presné typové označenie dodávaného zariadenia
 - o označenie výrobcu a miesto výrobného závodu
 - o technické parametre dodávaného zariadenia
 - o rozsah použitia
 - o maximálne mechanické zaťaženie
 - o doba technickej životnosti
 - o celková hmotnosť dodávaného zariadenia
- Kompletná výkresová dokumentácia zariadení a inštalovaných dielov v PDF formáte
 - o rozmerové výkresy
 - o spôsob uchytenia na stanovište
 - o spôsob elektrického pripojenia VVN
 - o spôsob elektrického pripojenia uzemnenia
 - o schéma zapojenia NN častí

Predpisy a dodávka

- Návod na montáž v slovenskom jazyku
- Návod na manipuláciu v slovenskom jazyku (zásady skladovania, prepravy).
- Návod na obsluhu v slovenskom jazyku
- Návod na údržbu v slovenskom jazyku s predpísaním odporúčaných termínov a rozsahov údržby.

Skúšanie

- Protokoly z vykonaných typových skúšok popísaných v bode 4 TŠ.

Ekológia

- Dodávateľ predloží čestné prehlásenie na základe zákona 365/2015 Z.z., v ktorom budú uvedené kategória a katalógové číslo odpadu. (informácia ako nakladať so zariadením po skončení jeho životnosti)
- Čestné prehlásenie o recyklovateľnosti použitých materiálov alebo spôsob možnej likvidácie u dodávateľa.

Certifikácia

- Prehlásenie o zhode s technickými požiadavkami obsiahnutými v technickom predpise vykonané na základe zákona 56/2018 Z.z.
- Osvedčenie výrobku od oprávnenej právnickej osoby o splnení požiadaviek bezpečnosti technických zariadení podľa Vyhlášky č.508/2009 Z.z.
- Certifikáty ISO 9001, ISO 14 001 a ISO 45 001.

Ostatné požiadavky

- Dodávateľ musí poskytnúť technický personál, ktorý v prípade potreby zabezpečí oboznámenie obsluhy objednávateľa so zariadením (školenie). Školenie obsluhy na uvedenie do prevádzky, obsluhu, servis a údržbu zariadenia pre 10 zamestnancov ZSD a.s.. Školenie bude prebiehať v priestoroch elektrickej stanice ZSD a.s. po vzájomnej dohode termínov medzi objednávateľom a dodávateľom. Školenie obsluhy je súčasťou vysúťáženej ceny.
- Požadujeme uviesť zoznam odporúčaných náhradných dielov, ktoré môže užívateľ vyžadovať počas životnosti zariadenia.
- Požadujeme uviesť zoznam referencií o inštalácií predmetných typov zariadení v energetických objektoch v SR a krajinách EU.
- Požadujeme predložiť informácie o spôsobe vykonávania záručného a pozáručného servisu.
- Požadujeme potvrdiť že, dodávateľ má zriadené kontaktné centrum hovoriace slovenským jazykom, s technicky vyškoleným personálom.
- Po nahlásení incidentu žiadame reakciu do 12 hodín, ak je potrebný servisný zásah žiadame nástup servisu do 24 hodín. Požadujeme potvrdiť čestným prehlásením čas nástupu na poruchu.
- Dodávateľ musí poskytnúť technický personál – osobu, ktorá v prípade vlastnej poruchy tlmivky vykoná rozbor poruchy. Poruchový rozbor sa vykonáva za prítomnosti objednávateľa alebo jeho zástupcu, v priestoroch prevádzkovateľa distribučnej sústavy alebo v priestoroch, ktoré zabezpečí dodávateľ. Poruchové rozboru sú súčasťou vysúťáženej ceny počas záručnej doby. Po uplynutí záručnej doby sa budú poruchové rozboru riešiť po vzájomnej dohode medzi objednávateľom a dodávateľom.
- Požadujeme potvrdiť čestným prehlásením, že objednávateľ môže vykonávať základnú údržbu zariadení svojím personálom aj počas záručnej lehoty.

6.2 Dokumentácia dodaná po tendri (do 2 mesiacov od účinnosti zmluvy, od samotného víťaza)**Základné požiadavky**

- Kompletná výkresová dokumentácia zariadení a inštalovaných dielov v DWG formáte
 - o rozmerové výkresy
 - o spôsob uchytenia na stanovište
 - o spôsob elektrického pripojenia VVN
 - o spôsob elektrického pripojenia uzemnenia
 - o **3D model v .STP formáte**

6.3 Dokumentácia pred dodávkou zariadenia (3 mesiace od vystavenie OBJ)

Pred výrobou každej tlmivky je potrebné, aby dodávateľ v dostatočnom predstihu (do 3 mesiacov od vystavenia OBJ) dodal objednávateľovi dokumentáciu na odsúhlasenie, kde musí byť umožnené uskutočniť menšie konštrukčné zmeny, ktoré nemajú vplyv na typovú skúšku:

- konštrukčné vyhotovenie, rozmerový výkres tlmivky

Pred dodaním tlmivky je potrebné, aby dodávateľ v dostatočnom predstihu (30 dní pred dodaním) dodal objednávateľovi tlačivo:

- žiadosť o povolenie vstupu do objektu elektrickej stanice (bude poskytnuté objednávateľom)

6.4 Dokumentácia dodaná pri dodávke zariadenia**Základné požiadavky**

- Katalógový list s technickými parametrami v slovenskom jazyku
- Kompletná výkresová dokumentácia zariadení a inštalovaných dielov v PDF formáte
 - rozmerové výkresy
 - spôsob uchytenia na stanovište
 - spôsob elektrického pripojenia VVN
 - spôsob elektrického pripojenia uzemnenia
 - schéma zapojenia NN častí

Predpisy a dodávka

- Návod na montáž v slovenskom jazyku
- Návod na manipuláciu v slovenskom jazyku (zásady skladovania, prepravy).
- Návod na obsluhu v slovenskom jazyku
- Návod na údržbu v slovenskom jazyku s predpísaním odporúčaných termínov a rozsahov údržby.

Skúšanie

- Protokoly z vykonaných kusových skúšok popísaných v bode 4 TŠ.
- Výpis so stressmetra po vyložení tlmivky na mieste určenia

Certifikácia

- Osvedčenie výrobku od oprávnenej právnickej osoby o splnení požiadaviek bezpečnosti technických zariadení podľa Vyhlášky č.508/2009 Z.z.

7 PRÍLOHY

Príloha A Tabuľka požadovaných typov

P.č.	SAP	Názov položky	Označenie výrobcu (doplniť)
1		TLMIVKA KOMPENZACNA 3f 40MVA _r	

Príloha B Tabuľka vonkajších vplyvov

Kód	Vzdušné vedenie	
Tabuľka vonkajších vplyvov „A“ – podmienky prostredia		
AA - Teplota okolia	AA3, AA4	-25 °C až +40 °C
AB - Atmosférická vlhkosť	AB3, AB4	teplota -25 °C až +40 °C, relatívna vlhkosť 10 až 95 %, absolútna vlhkosť 0,5 až 29 g/ m3
AC - Nadmorská výška	AC1	≤ 2000 m
AD - Výskyt vody	AD1	zanedbateľný
AE - Výskyt cudzích pevných telies	AE5	stredná prašnosť
AF - Výskyt korozívnych alebo znečisťuj. látok	AF2	atmosférický
AG - Mechanické namáhanie, nárazy, otrasy	AG2	stredné
AH - Vibrácie	AH2	stredné
AK - Výskyt rastlínstva a plesní (flóra)	AK1	bez nebezpečenstva
AL - Výskyt živočíchov (fauna)	AL1	bez nebezpečenstva
AM - elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce prostredie	AM1	zanedbateľné
AN1 - Slnéčné žiarenie	AN3	silné
AP - Seizmické účinky	AP2	nízky stupeň
AQ - Blesk	AQ3	priame ohrozenie
AR - Pohyb vzduchu	AR1	slabý
AS - Vietor	AS2	stredný
AT - Snehová pokrývka	AT2	mierna
AU - Námraza	AU2	ľahká námraza do 1kg/m
Tabuľka vonkajších vplyvov „B“ – využitie		
BA - Spôsobilosť osôb	BA4, BA5	poučené osoby, znalé osoby
BB – Elektrický odpor ľudského tela	BB2	normálny odpor (štandardné podmienky)
BC - Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú potenciál zeme)	BC2	zriedkavý
BD - Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	malá hustota, ľahký únik
BE - Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	bez významného nebezpečenstva
Tabuľka vonkajších vplyvov „C“ – druh stavby		
CA - Stavebné materiály	CA1	nehorľavé
CB – Konštrukcia budovy	CB1	zanedbateľné nebezpečenstvo