

Protokol č. 712 45/2020

o určení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-1 ed. 2, ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ZMĚNA Z1

A. Složení komise:

předseda:	Roman Švejda	vedoucí oddělení projekce	Správa železnic, státní organizace
členové:	Martin Černý	VPI Správa provozu elektro	Správa železnic, státní organizace
	Ing. Vít Moštěk	technický pracovník	Správa železnic, státní organizace

B. Posuzovaný objekt / prostor:

Dotčené části vnitřních prostorů rozvodny nn v budově trafostanice HR 0654 žst. Hradec Králové (dále jen TS HR 0654) a suterénu výpravní budovy hlavního nádraží v Hradci Králové (dále jen VB HK hl. n.) a venkovní prostor mezi nimi.

C. Název stavby:

PS 712 45 žst. Hradec Králové hl. n., oprava napájení výpravní budovy

D. Použité podklady:

1. Stávající dokumentace technologie
2. Místní šetření
3. ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrická zařízení. Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.
4. ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ZMĚNA Z1: 2010 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
5. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: 2010 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
6. PNE 33 2000-2 páté vydání Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy
7. TNI 33 2000-5-51 Elektrické instalace nízkého napětí - Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy – Vnější vlivy, jejich určování a protokol o určení vnějších vlivů – Komentář k ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: 2010

E. Popis objektu / prostoru:

E.1 Vnitřní prostor:

Rozvodna nn v TS HR 0654 je přístupná pouze pro osoby poučené a znalé a je koncipována jako bezobslužná s přítomností osob pouze pro servisní a revizní činnost. Je zde instalována technologie pro napájení převážně drážních zařízení z napěťové hladiny 3 PEN AC 50 Hz 400 V / TN-C. **Vnější vlivy v tomto prostoru jsou určeny protokolem, který je součástí akce „PS 302 - Oprava rozvodny nn TS v žst. Hradec Králové hl. n.“**

Objekt VB HK hl. n. je ze všech stran uzavřená víceúčelová budova s několika podlažími, ze kterých nás zajímá pouze dotčená část suterénu, tedy první podzemní podlaží (dále jen 1PP). Jedná se jen o místnosti, kterými vede projektovaná kabelová trasa. Ty se dají rozdělit do těchto kategorií:

- technologická místnost 1S83 s rozváděči nn
- místnosti chodeb a místnosti využité pro uložení inženýrských sítí

a jsou přístupné osobám bez elektrotechnické kvalifikace. Budova VB HK hl. n. je postavena z běžných materiálů pro zdění a v dotčených místnostech jsou podlahy z povrchově upraveného betonu. Stropní konstrukce jsou řešeny železobetonovými stropními panely.

Touto akcí dotčené místnosti se nachází dle stávajícího stavebního řešení v jednom požárním úseku.

E.2 Venkovní prostor:

Jedná se o venkovní prostor mezi budovami TS HR 0654 a VB HK hl. n. Kabel bude uložen do země v hloubce 0,7 m v plastové chrániče.

F. Rozhodnutí:

Podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 se vnější vlivy stanovují takto:

F.1 Vnitřní prostor:

- A: Vnější činitel prostředí
 - Teplota okolí: je součástí vlivu AB
 - Atmosférické podmínky v okolí: AB5 (+5 °C až +40 °C; relativní vlhkost 5 až 85 %, absolutní vlhkost 1 až 25 g/m³) – normální
 - Nadmořská výška: AC1 (do 2000 m) – normální
 - Výskyt vody: AD1 (zanedbatelný) – normální
 - Výskyt cizích pevných těles: AE1 (zanedbatelný) – normální
 - Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: AF1 (zanedbatelný) – normální
 - Mechanické namáhání – ráz: AG1 (mírný, běžné zařízení) – normální
 - Mechanické namáhání – vibrace: AH1 (mírné, běžné zařízení) – normální
 - Výskyt rostlinstva nebo plísní: AK1 (bez nebezpečí) – normální
 - Výskyt živočichů: AL1 (bez nebezpečí) – normální
 - Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení: AM-1-1 (kontrolovaná úroveň); AM-2-1 (kontrolovaná úroveň); AM-3-1 (kontrolovaná úroveň) - normální
 - Intenzita slunečního záření: AN1 (nízká) – normální
 - Seismické účinky: AP1 (zanedbatelné) – normální
 - Blesková úroveň a blesková hustota: AQ2 (nepřímé ohrožení) – normální (v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3; v tabulce NA.5 ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ZMĚNA Z1 se sice AQ2 uvádí v klasifikaci prostor nebezpečných, ale vzhledem k instalovanému LPS považujeme vnitřní prostor TNS z pohledu tohoto vlivu za normální)
 - Pohyb vzduchu: AR1 (pomalý) – normální
 - Větr: AS (pro vnitřní prostředí se nehodnotí) – normální
- B: Využití:
 - Schopnost osob: BA1 (běžná, laici) – normální
 - Kontakt osob s potenciálem země: BC2 (osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu) – normální
 - Podmínky úniku v případě nebezpečí: BD1 (malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik) – normální
 - Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů: BE1 (bez významného nebezpečí) – normální
- C: konstrukce budov:
 - Stavební materiál: CA1 (nehořlavý) – normální
 - Provedení / konstrukce objektu: CB1 (se zanedbatelným nebezpečím) - normální

Neuvedené vnější vlivy jsou v souladu s článkem ZA.4 ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 posouzeny jako normální. Klasifikace vnějších vlivů z pohledu určování stupně nebezpečnosti prostorů podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ZMĚNA Z1 je uvedena za pomlčkou u každého vlivu.

F.2 Venkovní prostor:

- A: Vnější činitel prostředí
 - Teplota okolí: je součástí vlivu AB
 - Atmosférické podmínky v okolí: **AB8** (-50 °C až +40 °C; **relativní vlhkost 15 až 100 %**, absolutní vlhkost 0,04 až 36 g/m³), spodní hranice teploty je omezena na -30 °C – teplota normální, **vlhkost nebezpečná**
 - Nadmořská výška: AC1 (do 2000 m) – normální
 - Výskyt vody: **AD3 (vodní tříšť, IPX3) – nebezpečný** (viz vysvětlivka 1) tabulky NA.6 ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ZMĚNA Z1)
 - Výskyt cizích pevných těles: **AE4 (lehká prašnost) – nebezpečný**
 - Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: AF1 (zanedbatelný) – normální
 - Mechanické namáhání – ráz: AG1 (mírný, běžné zařízení) – normální
 - Mechanické namáhání – vibrace: **AH2 (střední, běžné průmyslové podmínky) – nebezpečné**
 - Výskyt rostlinstva nebo plísní: AK1 (bez nebezpečí) – normální

- Výskyt živočichů: AL1 (bez nebezpečí) – normální
- Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení: AMx - normální; škodlivé účinky unikajících bludných proudů (vnější vlivy v ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 nedefinované): normální
- Intenzita slunečního záření: AN2 (střední) – normální
- Seismické účinky: AP1 (zanedbatelné) – normální
- Blesková úroveň a blesková hustota: **AQ2 (nepřímé ohrožení) – nebezpečné**
- Pohyb vzduchu: AR2 (střední) – normální
- Vítr: **AS2 (střední) – nebezpečné**
- Sněhová pokrývka: AT1 (zanedbatelný vliv) – normální
- Námraza: AU1 (lehká námrazová oblast) – normální
- B: Využití
 - Schopnost osob: BA1 (běžná, laici) – normální
 - Kontakt osob s potenciálem země: BC2 (osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu) – normální
 - Podmínky úniku v případě nebezpečí: BD1 (malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik) – normální
 - Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů: BE1 (bez významného nebezpečí) – normální
- C: konstrukce budov: není relevantní

Neuvedené vnější vlivy jsou v souladu s článkem ZA.4 ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 posouzeny jako normální. Klasifikace vnějších vlivů z pohledu určování stupně nebezpečnosti prostorů podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ZMĚNA Z1 je uvedena za pomlčkou u každého vlivu. Vlivy AT a AU jsou převzaty z PNE 33 2000-2 páté vydání.

G. Rozhodnutí a požadavky:

G.1 Vnitřní prostor:

Podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ZMĚNA Z1 jde z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem s ohledem na prostředí o prostory **normální**. S odvoláním na tabulku NA.1 téže normy komise konstatuje, že pro elektrická zařízení v tomto prostředí je potřeba dodržet:

- pro části, které se při obsluze nemusí uchopit rukou – stupeň ochrany **normální**
- pro části, které se při obsluze musí uchopit rukou – provedení v souladu s článkem NA.2

G.2 Venkovní prostor:

Podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ZMĚNA Z1 jde z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem s ohledem na prostředí o prostory **nebezpečné**. S odvoláním na tabulku NA.1 téže normy komise konstatuje, že pro elektrická zařízení v tomto prostředí je potřeba dodržet:

- pro části, které se při obsluze nemusí uchopit rukou – stupeň ochrany **normální**
- pro části, které se při obsluze musí uchopit rukou – zhotovení z izolantu nebo provedení v souladu s článkem NA.2

Poznámka: Podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ZMĚNA Z1, tabulka NA.6 mohou být venkovní prostory s vnějšími vlivy AD2, AD3, AD4 posuzovány jako prostory nebezpečné, pokud se tyto vlivy v daném prostoru vyskytují pouze občas a je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy podle tabulky NA.4 a NA.5. V opačném případě by se jednalo o Prostor zvlášť nebezpečný!

H. Zdůvodnění:

Objekt VB HK hl. n. je stavebně uzavřený, vnější dešťová voda je odváděna a dotčené místnosti jsou v zimě temperovány a v létě větrány. Technologie je nevýrobního charakteru, bezprašná, v provedení vyžadující minimální údržbu a nevylučující žádné nebezpečné látky.

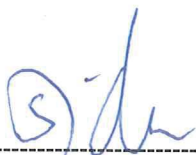
Vnější část instalace je v běžném venkovním prostředí, ale vzhledem k blízkosti železniční tratě napájené stejnosměrnou trakční soustavou v celém dotčeném prostoru očekáváme:

- zvýšený výskyt bludných proudů
- namáhání vibracemi
- lehkou prašnost

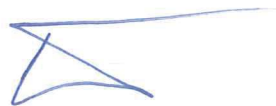
I. Upozornění:

Vnější vlivy stanovené v prostorách předmětného objektu musí být během realizace prověřeny a tento protokol bude před uvedením zařízení do provozu potvrzen nebo opraven.

V Pardubicích dne 3. 4. 2020



Roman Švejda



Martin Černý



Ing. Vít Moštěk