

Investor:
Bytový podnik mesta Košice Južné nábrežie 1047/13,
040 01 Košice

PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA VONKAJŠEJ OCHRANY PRED BLESKOM

Investor: Bytový podnik mesta Košice Južné nábrežie 1047/13, 040 01 Košice
Miesto stavby: Krčmeryho 1-3,5-7,9-11; Košice
Zhotoviteľ: Ing. Michal Špes, PhD.
Dátum: Máj 2022



OBSAH PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE

1. Základné údaje
2. Východiskové podklady
3. Predpisy a normy
4. Spoločné elektrotechnické údaje
5. Celková doba výstavby, zahájenie a ukončenie
6. Technický popis

Riadenie rizika

Protokol o určení vonkajších vplyvov 05/2022

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

Výkresová dokumentácia:

E1 PODORYS Krčmeryho 1-3,5-7,9-11

E2 POHLAD 1 Krčmeryho 1-3,5-7,9-11

E3 POHLAD 2 Krčmeryho 1-3,5-7,9-11

1. Základné údaje

Tento projekt popisuje návrh vonkajšej ochrany pred bleskom a nepriaznivými účinkami atmosférických prepätí na objektoch Krčmeryho 1-3,5-7,9-11 Košice. Predmetom tohto projektu je návrh vonkajšej ochrany pred bleskom, umiestnenia zachytávacích tyčí, bleskozvodovej sústavy a návrh uzemňovacej sústavy.

Projekt rieši aj ochranu zariadení pred bleskom v zmysle súboru noriem STN EN 62 305 na základe vypracovaného rizika podľa STN EN 62 305 - 2.

2. Východiskové podklady

Projekt stavby bol vypracovaný na základe týchto podkladov:

- objednávka na vypracovanie projektu stavby,
- zadanie podmienok spracovania PD,
- technické podklady o projektovaných zariadeniach,
- mapové podklady.

3. Predpisy a normy

STN 33 2000-5-51:2007-04	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.
STN 332000-4-43	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 5.časť: Bezpečnosť. 43.kapitola: Ochrana proti nadprúdom
STN 332000-4-473	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 5.časť:Bezpečnosť. 47.kapitola: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. 473.oddiel: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
STN 33 2000-5-52:2012-04	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody 523.oddiel: Prúdová zaťažiteľnosť
STN 341610	Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach.
STN 332000-6	Pravidelné odborné prehliadky a odborné skúšky elektrických zariadení.
STN 332130	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody.
STN 33 2000-5-51:2010-05	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN EN 60038:2012-09 (33 0120)	Normalizované napätia CENELEC
STN 332000-5-54	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.
STN 332000-4-442	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 44: Ochrana pred prepätiami Oddiel 442: Ochrana inštalácií nn pri zemných poruchových spojeniach v sieťach s vysokým napätím.
STN 33 2000-4-41:2019-03	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom el. prúdom Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 33-2000-5-52	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody.
STN 331500	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení.
STN EN 61140:2016-10 (33 2010)	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
STN EN 61293 (STN 330150)	Označovanie elektrických zariadení menovitými údajmi vzťahujúcimi sa na elektrické napájanie. Požiadavky na bezpečnosť.
STN EN 62305-1 (34 1390)	Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy
STN EN 62305-2 (34 1390)	Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika

STN EN 62305-3 (34 1390)

STN EN 62305-4 (34 1390)

Ochrana pred bleskom. Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života
Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v a
iných platných predpisov vzťahujúcich a na projektovanie.



V Košiciach, máj 2022

Ing. Michal Špes, PhD.

6. TECHNICKÝ POPIS

6.1 Uzemnenie a bleskozvod Krčmeryho 1-3,5-7,9-11

- Na objekte Krčmeryho 1-3,5-7,9-11 v Košiciach bude inštalovaná bleskozvodová inštalácia, ktorá bude tvorená zo zachytávacích tyčí, bleskozvodového vedenia, zvodov a uzemnenia.
- Bleskozvodová inštalácia na streche bude uložená na podperách PV21 každý meter dĺžky bleskozvodovej inštalácie.
- Bleskozvodová inštalácia je tvorená guľatinou AlMgSi priem. 8mm, ktorá je umiestnená na streche.
- Ukotvenie je realizované každý meter vedenia.
- Na objekte Krčmeryho 1-3,5-7,9-11 bude umiestnených 27 zvodov, ktoré sú tvorené guľatinou AlMgSi priem. 8mm, ktorá je vedená po fasáde bytového domu pomocou podpier PV01 s ukotvením do fasády. Následne cez skúšobnú svorku prepojená na guľatinu FeZn priem. 10mm a následne v zemi cez 2x svorky SJ02 na hĺbkovú uzemňovaciu sústavu, ktorá pozostáva z 10ks zemniacích tyčí ZT2,0 - nadstavcových. Každý zvod bude mať samostatnú uzemňovaciu sústavu. Pri každom zvode bude umiestnený ochranný uholník a číselné označenie zvodu.
- Prepájanie bleskozvodovej inštalácie na objekte bude vykonávané pomocou príslušných svoriek.
- Prepojenie všetkých kovových častí bude realizované v minimálne dvoch miestach pomocou svoriek SS a gulatiny AlMgSi priem. 8mm
- Max. zemný odpor jedného zvodu v zmysle normy STN EN 62305 nemá presiahnuť hodnotu 10 Ω .
- V prípade, že hodnota je vyššia, je potrebné vykonať doplnenie prídavných tyčových zemničov v uzemňovacej sústave v takom počte, aby bola dosiahnutá požadovaná hodnota.
- Bleskozvodová inštalácia bude na streche ukotvená pomocou svoriek SS a pripojená k zachytávacím tyčiam.
- Prepojenie všetkých kovových častí bude realizované v minimálne dvoch miestach pomocou svoriek SS a gulatiny AlMgSi priem. 8mm.
- Typická medzi zvodová vzdialenosť je pre triedu bleskozvodu LPS3 15m.

6.2. Vonkajšia ochrana pred bleskom Krčmeryho 1-3,5-7,9-11

- Chránený objekt je umiestnený v ochrannom pásme vytvorenou metódou válivej gule $R=45m$ v triede bleskozvodu LPS3 v zóne LPZ0B v zmysle normy STN 62 305-4.
- Na streche objektu budú umiestnené zachytávacie tyče JT3000 v počte 6ks a JT2000 v počte 24ks.
- Na objekte bude umiestnená bleskozvodová sústava vytvorená vodičom AlMgSi priem. 8mm, uložením na podperách PV21 každý meter vedenia. Prepojenie bleskozvodovej sústavy bude realizované v dvoch miestach pomocou svoriek SS.

6.3 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

- Počas výstavby a prevádzky navrhovaného el. vedenia musia byť dodržané platné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, najmä STN 33 3300, STN 34 3100 a Vyhláška č. 147/13 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.
- Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky je nutné podrobiť elektrické zariadenie východzej odbornej prehliadke a odbornej skúške podľa vyhlášky č. 508/2009 Zb., STN 33 2000-6:2007-10 a STN 35 1500.
- Počas prevádzky sa majú vykonávať pravidelné prehliadky a skúšky / revízie / elektrických zariadení.
- Prevádzkovateľ elektrických zariadení musí mať uloženú správu o východiskovej odbornej

prehliadke a odborných skúškach s príslušnou technickou dokumentáciou skutočného vyhotovenia až do zrušenia elektrického zariadenia. Podobne správa o pravidelnej odbornej prehliadke a odborných skúškach musí byť uložená najmenej do vyhotovenia následnej správy o odbornej prehliadke a odborných skúškach.

RIADENIE RIZIKA

PODĽA STN EN 62305-2:2013-05

Investor: Krčmeryho 1-3,5-7,9-11
Názov projektu: Vonkajšia ochrana pred bleskom

Spracoval: Ing. Michal Špes, PhD.

Dátum spracovania: 22.5.2022

Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - občianska budova

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka	L = 108 m		
šírka	W = 18 m	$A_D = 36\,374.02\text{ m}^2$	(pre zásahy do stavby)
výška	H = 24 m	$A_M = 911\,398.16\text{ m}^2$	(pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS III

- Je použitá kovová strecha a zberná sústava s kompletnou ochranou všetkých strešných inštalácií proti priamym zásahom blesku

SPD pre ekvipotenciálne pospájanie: LPL III-IV

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na 2 na km² za rok.

Stavba je situovaná ako: objekt obklopený objektmi rovnakej výšky alebo nižšími.

V okolí stavby sa nenachádzajú žiadne susedné stavby zvyšujúce riziká škôd.

Inžinierske siete:

Vedení 1

Sekce 1

Typ vonkajšieho vedenia: Tienené podzemné vedenie (silové alebo telekomunikačné) 5 - 20 Ohm/km

rezistivita pôdy..... 400 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... 1 000 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekce 1) siete

$A_L = 40\,000\text{ m}^2$ (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 4\,000\,000\text{ m}^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

K vedeniu je pripojené zariadenie:

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_w = 1\text{ kV}$

Použitie vnútorné vedenie:

- netienený kábel

- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 10 m²)

Nie je použitá koordinovaná ochrana.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobovým

normám.

Zóny:

Zóna 1

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.

V zóne nie sú umiestnené žiadne zariadenia.

Vnútorné systémy

- Mrežová sústava pospájania je použitá.

- Nie je použité súvislé kovové tienenie.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

Riziko požiaru: požiar - nízke

Opatrenia na zníženie následkov požiaru

- jedno z: hasiace prístroje, pevné ručne ovládané hasiace inštalácie, manuálne poplachové inštalácie, hydranty, protipožiarné priehradky, chránené únikové cesty

- jedno z: pevné automaticky ovládané hasiace inštalácie, automatické poplachové inštalácie + ochrana pred prepätím a hasiči do 10 minút

Vysoká úroveň paniky.

Použitie ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do stavby:

- účinné ekvipotenciálne prepojenie v pôde

Žiadne ochranné opatrenia proti dotykovým a krokovým napätiam neboli použité.

Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0$

Strata služby pre verejnosť (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.01$

Strata kultúrneho dedičstva (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Strata ekonomickej hodnoty (L4)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.0001$

Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0	0.001	0	0	0	0	0	0	0.0007
R_2	---	0.0001	0	0	---	0	0	0	0.0001
R_3	---	0.0001	---	---	---	0	---	---	0.000
R_4	0	0.0001	0	0	0	0	0	0	0.0001

Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko	Prip. h.
R_1	0	0.0007	0	0	0	0	0	0	0.0007	1
R_2	---	0.0001	0	0	---	0	0	0	0.0001	100
R_3	---	0.0001	---	---	---	0	---	---	0.000	10
R_4	0	0.0001	0	0	0	0	0	0	0.0001	100
R_D	0	0.0007	0	---	---	---	---	---	0.0007	
R_I	---	---	---	0	0	0	0	0	0	
R_S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R_F	---	0.0007	---	---	---	0	---	---	0.001	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všetky vypočítané rizika sú nižšie ako nastavené prípustné hodnoty. Stavba je dostatočne chránená proti prepätiu spôsobeného zásahom blesku.

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV
vypracovaný odbornou komisiou podľa STN 33 2000-5-51
Číslo protokolu: 05/2022

Zloženie komisie:

Predседа: Bytový podnik mesta Košice Južné nábrežie 1047/13, 040 01 Košice

Členovia:

Ing. Michal Špes, PhD.

Ing. Miroslav Mikita, PhD.

Názov objektu stavby: Bleskozvod

Podklady použité pre vypracovanie protokolu:

- a) Podkladom pre určenie prostredia bola obhliadka skutkového stavu objektu na mieste, projektová dokumentácia, konzultácie
- b) STN 33 2000-5-51, STN 33 2000-1,

Prílohy: príloha č.1 (Kódové označenie použitých vonkajších vplyvov)

Popis technologického procesu a zariadenia:

Tento projekt popisuje návrh vonkajšej ochrany pred bleskom a nepriaznivými účinkami atmosférických prepätí na objektoch Krčmeryho 1-3,5-7,9-11; Košice. Predmetom tohto projektu je návrh vonkajšej ochrany pred bleskom, umiestnenia zachytávacích tyčí, bleskozvodovej sústavy a návrh uzemňovacej sústavy. Projekt rieši aj ochranu zariadení pred bleskom v zmysle súboru noriem STN EN 62 305 na základe vypracovaného rizika podľa STN EN 62 305 - 2.

Rozhodnutie:

Na základe obhliadky objektu a preštudovaní projektovej dokumentácie komisia odporučila určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000 – 5 -51 nasledovné:

Tabuľka určenia vonkajších vplyvov		
	Vonkajší priestor	Vnútorný priestor
AA - Teplota okolia	AA3+AA4	AA5
AB - Atmosférické podmienky	AB3+AB4	AB5
AC - Nadmorská výška	AC1	AC1
AD - Výskyt vody	AD2	AD1
AE - Výskyt cudzích pevných telies	AE3	AE1
AF - Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF2	AF1
AG - Mechanické namáhanie – nárazy	AG1	AG1
AH - Mechanické namáhanie – vibrácie	AH1	AH1
AK - Výskyt rastlín alebo plesní	AK1	AK1
AL - Výskyt živočíchov	AL1	AL1
AM - Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie	AM1-2	AM2-2
AN - Slnéčné žiarenie	AN2	AN1
AP - Seizmické účinky	AP1	AP1
AQ - Búrková činnosť	AQ3	AQ1
AR – Pohyb vzduchu	-	AR1
AS - Vietor	AS2	-
AT - Snehová pokrývka	AT2	-
AU - Námraza	AU2	-
BA - Schopnosť osôb	BA1	BA1
BB - Odpor tela	-	BB1
BC - Kontakt osôb s potenciálom zeme	BC2	BC2
BD - Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1
BE - Povaha spracovávaných a skladovaných látok	BE1	BE1
CA - Stavebné materiály	CA1	CA1
CB - Konštrukcia budovy	CB1	CB1

Zdôvodnenie:

Komisia takto rozhodla na základe zistených skutočností.

Navrhovaná sústava vonkajšej ochrany pred bleskom a sústava uzemnenia bola zaradená v zmysle vyhlášky MPSVa R č.: 508/2009 Z.z., §3 odst. b/ do skupiny „B“ - elektrické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia a prílohy č. 1, III. časť, písm.B: technické zariadenia elektrické s prúdom a napätím prevyšujúcim bezpečné hodnoty.

Obsluhovať technické zariadenia môžu len poučené osoby (vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z.z, §20). Montáž, opravy a údržbu el. vedenia smú vykonávať len osoby s potrebnou kvalifikáciou podľa STN 34 3100 a vyhl. č. 508/2009 Zz. overenou skúškami odbornej spôsobilosti.

Montážne práce pri zapojovaní káblov vykonávať za bez napätového stavu na odborne zaistenom pracovisku /vypnutie, použitie bezpečnostných tabuliek a pod./.

V Košiciach dňa 05/2022

Podpis :

Kódové označenie použitých vonkajších vplyvov

Vonkajšie vplyvy	Kód	Stanovené podmienky	Charakteristika
A podmienky prostredia :			
AA Teplota okolia	AA3	-25 °C až +5 °C	normálne
	AA4	-5°C až +40 °C	normálne
	AA5	+5°C až +40 °C	normálne
AB Atmosférická vlhkosť			
	AB3	-25 °C až +5 °C rel. vlhkosť 50%-68% a 0,5 – 7g/m ³	normálne
	AB4	-5 °C až +40 °C rel. Vlhkosť 15% - 60% a 1,0 – 29g/m ³	normálne
	AB5	+5 °C až +40 °C rel. vlhkosť 15 - 50% a 1,0 – 25g/m ³	normálne
AC Nadmorská výška (m)	AC1	2000 m	normálna
AD Výskyt vody	AD1	krytie IP X0	zanedbateľný
	AD2	krytie IP X2	voľne padajúce kvapky
AE Výskyt cudzích pevných telies	AE1	krytie IP 1X	zanedbateľný
	AE3	krytie IP 3X	veľmi malé predmety
AF Výskyt korózie	AF1		zanedbateľný
	AF2	skúška hmlou	atmosférický
AG Mech. namáhanie – nárazy, otrasy	AG1	mierne	normálne
AH Mech. namáhanie - vibrácie	AH1	slabé	normálne
AK Výskyt rastlín a plesní	AK1	bez nebezpečenstva.	normálne
AL Výskyt živočíchov	AL1	bez nebezpečenstva	normálny
AM nízkofrekvenčné a elektromagnetické javy šírené vedením alebo vyžarovaním	AM1-2	Normálna úroveň	



	AM2-2	Stredná úroveň	
AN Slnéčné žiarenie	AN1	nízke	normálne
	AN2	stredné	
AP Seizmické účinky	AP1	zanedbateľné	normálne
AQ Búrková činnosť	AQ1	zanedbateľné účinnok	normálne
	AQ3	priamy účinnok	vhodné opatrenia
AR Vietor	AR1	slabý	normálne
AS Vietor	AS2	stredný	vhodné opatrenia
B Využitie:			
BA Schopnosť osôb	BA1	bežná (laici)	neprístupné. el. zar.
BC Kontakt osôb so zemou	BC2	zriedkavý	
BD Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	malá hustota osôb	normálne
BE Povaha spracúvaných / skladovaných látok	BE1	bez významného nebezpečenstva	normálna
C Druh stavby:			
CA konštrukčné materiály	CA1	stavebné materiály nehorľavé	normálne
CB konštrukcia stavby	CB1	zanedbateľné nebezpečenstvo	normálna

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození v zmysle § 4 ods. 1 zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných legislatívnych a technických predpisov v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach, pri uplatnení platných bezpečnostných a technologických postupov, návodov na montáž a obsluhu nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia v zmysle hore uvedeného zákona. Zoznam neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození:

Neodstrániteľné nebezpečenstvo/ ohrozenie/ stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie	Neodstrániteľné ohrozenie	Popis ohrozenia	Návrh ochranných opatrení
Mechanizované náradie - elektrické, pneumatické všeobecne	Porezanie rotujúcim nástrojom	* porezanie rotujúcim nástrojom (brúsiacim, rezacím kotúčom), pri styku ruky s nástrojom napríklad pri nežiaducom uvedení do chodu;	Oboznámenie s návodom na obsluhu pracovného prostriedku, pridelenie a používanie OOPP
Úraz elektrickým prúdom na zariadeniach nn, vn, vvn	Úraz el. prúdom pri činnosti na vzdušných vedeniach	*dotyk, alebo priblíženie k vedeniam nízkeho a vysokého napätia pri neoprávnenom pohybe osôb na stožiaroch vedenia, dotyk, alebo priblíženie osôb a zariadení pri pohybe pod vedeniami, dotyk	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných
Práce a pohyb zamestnanca v vo výškach a nad voľnou	Pád predmetu z výšky	* pád predmetu a materiálu z výšky na zamestnanca s ohrozením a zranením hlavy (náradie, montážny materiál a pod.); * pád úmyselne zhadzovaného demontovaného materiálu alebo	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných
Práce a pohyb zamestnanca v vo výškach a nad voľnou	Pád zamestnanca pri výstupe a zostupe	* pád zamestnanca pri výstupe a zostupe na montážnu plošinu a na miesta práce vo výškach;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných
Práce a pohyb zamestnanca v vo výškach	Pád zamestnanca z vratkých konštrukcií	* pád z vratkých konštrukcií a predmetov, ktoré nie sú určené pre prácu vo výške ani k výstupom na zvýšené pracovisko;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a

<p>Práce a pohyb zamestnanca v vo výškach a nad voľnou hĺbkou</p>	<p>Pád zamestnanca z výšky</p>	<p>*pád zamestnanca z výšky - z voľných nezaistených okrajov stavieb, konštrukcií a pod.;</p> <p>* pri práci a pohybe osôb na lešení;</p> <p>* pri odoberaní bremien dopravovaných el. vrátkom, žeriavom na nezaistené podlahy;</p> <p>* pri zhotovovaní debnenia, betónovania a oddebňovania a pod.;</p> <p>* pri práci a pohybe v blízkosti voľných nezaistených otvorov v obvodových stenách (balkónové dvere, loggie), u schodiskových ramien a podest, výťahových šacht, otvorov a prestupov v podlahách o veľkosti nad 25 cm (napr. pre zvislé potrubia, medzery medzi konštrukčnými prvkami podláh);</p> <p>* pri natieračských prácach najrôznejších</p>	<p>Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce</p>
<p>Stavenisko - pracovisko, podlahy a komunikácie – pohyb osôb</p>	<p>Pád osoby do hĺbky</p>	<p>* pád do hĺbky (do výkopov, priehlbín, pošmyknutie pri chôdzi po svahoch a pod.);</p>	<p>Používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce</p>
<p>Stavenisko - pracovisko, podlahy a komunikácie - pohyb osôb</p>	<p>Pád osoby na rovine</p>	<p>* pád, narazenie rôznych častí tela po následnom páde v priestoroch staveniska, podvrtnutie nohy pri chôdzi osôb po staveniskových komunikáciách a podlahách, pracov. schodíkoch, rampách, vyrovnávacích mostíkoch, lávkach, plošinách a iných pomocných pracovných podlahách;</p> <p>* pošmyknutie pri chôdzi po teréne, zablatených, zasnežených a namrznutých komunikáciách a na vonkajších staveniskových priestoroch;</p>	<p>Používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce</p>

Bremená a predmety - pád z výšky	Pád predmetov z výšky	* pád predmetov a materiálu z výšky na zamestnanca s ohrozením a zranením hlavy (nástroje, montážny materiál a pod.); * pád úmyselne zhadzovaného demontovaného materiálu alebo jednotlivých predmetov z výšky; * náhodný pád materiálu z montážnej plošiny;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Výstupy a zostupy	Pád zamestnanca pri výstupe a zostupe	* pád zamestnanca pri výstupe a zostupe na zvýšené miesta práce;	Používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Zváranie	Ohrozenie zvárača splodinami	* ohrozovanie zvárača pri vdychovaní škodlivín vznikajúcich pri zváraní – pôsobenie aerosólov, prachov, dymu;	Každé pracovisko musí byť vybavené ručnými hasiacimi prístrojmi alebo inými hasiacimi prostriedkami určeného druhu a v určenom množstve; Odborná spôsobilosť, používanie OOPP dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce

Zváranie el. oblúkom	Popálenie zvarača	* popálenie o horúce povrchy; * popálenie rôznych častí tela rozstaveným kovom, rozstrekom strusky apod.;	Každé pracovisko musí byť vybavené ručnými hasiacimi prístrojmi alebo inými hasiacimi prostriedkami určeného druhu a v určenom množstve; Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Ručná manipulácia	Pád bremena na dolné a horné končatiny	* pád bremena na dolné a horné končatiny, narazenie bremenom; * pohmoždenie a narazenie rúk a nôh pri vyšmyknutí a vyklíznutí bremena z ruky;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Motorové vozidlá	Dopravné nehody - zasiahnutie osoby materiálom po otvorení bočníc - náraz vozidla na prekážku - zídenie vozidla	* kontakt vozidla s osobou, s iným vozidlom alebo pevnou prekážkou - dopravné nehody: - zrážka vozidiel (čelná, z boku, zozadu) - náraz vozidla na prekážku - prevrátenie vozidla - zídenie vozidla mimo vozovku - nájazd, prejdenie, zachytenie, prirazenie a zranenie osoby vozidlom - prirazenie alebo pritlačenie osoby vozidlom k časti stavby či inej pevnej konštrukcii; * zasiahnutie pracovníka materiálom a predmetmi pri otváraní bočníc a zadného čela; * zranenie pracovníka materiálom spadnutým z korby (ložnej plochy)	Odborná spôsobilosť na vedenie motorových vozidiel a stavebných strojov, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce

Nebezpečné otvory a jamy	Prepadnutie osoby	* pády osôb do priehlbni, šácht, kanálov, otvorov, jám a pod.; * prepadnutie nedostatočne pevnými a únosnými poklopmi a prikrytím otvorov; * prepadnutie cez neúnosné prvky a konštrukcie umiestnené na priechodzích plochách staveniska;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Výkopy – vykonávanie pažení	Deformácie, zrútenie paženia zavalenie a udusenie osoby vo výkope	* deformácie, zrútenie paženia a následné zavalenie a udusenie zamestnancov vo výkopoch; * poškodenie častí paženia a strata jeho funkcie; * zavalenie, zasypanie a udusenie zamestnancov pri vstupe a práci vo výkopoch;	Odborná spôsobilosť osôb vykonávajúcich paženie, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Inžinierske siete na stavenisku (križovatky, súbehy s objektom výstavby, elektrina, plyn, horľavé látky, voda, teplo)	Ohrozenie zdravia a bezpečnosti pracovníka vykonávajúceho prácu v blízkosti inžinierskych sietí	*poškodenie inžinierskych sietí a z toho vyplývajúcej ohrozenia zamestnanca;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce, dodržiavanie požiadaviek správcov inžinierskych sietí (v stanoviskách k stavbám, v legislatíve, normách atď.)

Statika objektov súvisiacich s výstavbou	Nebezpečens tvo zrútenia pri montáži	*pád zamestnanca z výšky; pád predmetov a materiálu z výšky na zamestnanca s ohrozením a zranením hlavy (nástroje, montážny materiál a pod.);	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Profil terénu a prekážky ktoré zasahujú do priestoru výstavby	Nebezpečens tvo pri montážnych prácach	*pád zamestnanca z výšky;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Pohyb cudzích osôb a mechanizmov v priestore výstavby	Ohrozenie cudzích osôb počas výstavby	*pád osôb z výšky; pád predmetu z výšky;	Zabezpečenie a označenie staveniska, vyznačenie bezpečných trás pohybu v miestach dotknutých stavebnými úpravami

Poznámk

a :

Výkopy

Kopáním výkopov, odstraňovaním zeminy sa narušuje pôvodný rovnovážny stav zeminy, dochádza k ťahovým a šmykovým silám v obnažených stenách výkopu, ktoré je nutné nahradiť umelo, inak by došlo ku zrúteniu steny. K poruche stability zeminy vedie všetko, čo zvyšuje napätie v zemine a všetko, čo znižuje pevnosť zeminy.

Najdôležitejšie príčiny zvyšovania napätí : zväčšenie hĺbky výkopu, nasýtenie zeminy vodou, vodný tlak v trhlinách zeme, hmotnosť vykopanej zeminy, strojov, a pod. na povrchu pri hrane výkopu, otrasy a vibrácie vyvolávané, prevádzkou strojov, vozidiel a pod.

Všeobecne platí, že čím má zemina väčší obsah vody, tým ťažšie a zložitejšie je zaistovanie stability stien a svahov v nej vytvorených.