

# Zpráva o revizi systému ochrany před bleskem LPS

Revize je provedena podle norem ČSN 33 1500 a ČSN EN 62305-1 až 4

Revize zahájena dne: -----

Revize ukončena dne: -----

Číslo revizní zprávy: -----

Objekt:	Rodinný dům na parcele č.: -----, ----- <b>Rodinný dům - novostavba</b>
Provozovatel:	-----

Revizní technik:	-----
Adresa revizního technika:	----- ----- ----- -----
Ev. č. osvědčení TIČR:	-----
<b>Poznámka 1</b>	----- ----- ----- -----

Typ revize:	VÝCHOZÍ	PRAVIDELNÁ	MIMOŘÁDNÁ
Objednatel revize:			
Provozovatel/uživatel objektu:			
Projektant LPS a SPM:			
Číslo projektové dokumentace:			
Projekt vypracován ke dni:			
Projekt uložen:			
Montážní firma/zřizovatel LPS a SPM:			
Rozsah prohlídky:	vnější systém ochrany před bleskem	vnitřní systém ochrany před bleskem	
Povětrnostní podmínky:			

## Základní údaje o objektu

Typ objektu:

pro bytové účely	
pro administrativní účely	
průmyslový objekt	
objekt s nebezpečím požáru	
objekt s nebezpečím výbuchu	
jiný typ objektu (popis)	

### Všeobecné údaje o objektu a LPS

Elektrická a neelektrická zařízení umístěná na střeše a stěnách objektu:

Výpis (STA, anténa mobilních operátorů, klimatizační jednotky, solární panely, apod.)

Třída LPS (hladina ochrany před bleskem - LPL)	I	II	III	IV
Typ vnějšího LPS	izolovaný		neizolovaný (Faradayova klec)	
Typ jímací soustavy	jímací tyče	zavěšená lana		vodiče mřížové soustavy
Typická velikost ok mřížové soustavy se blíží	5 x 5 m	10 x 10 m	15 x 15 m	20 x 20 m
	případně jiné rozměry - popis			
Velikost ok mřížové soustavy odpovídá uvedené LPL	ANO		NE	

Maximální volná výška tyčových jímačů (stabilita)	
Stabilita jímačů doložena	výpočtem katalogovými listy výrobce nebo montážním návodem

Materiál střechy	
------------------	--

Typ uzemňovací soustavy	A	B	kombinovaná (popis)
Zemnič je uložen v	betonových základech		půdě
Uzemňovací soustava je spojena s MEB (hlavní ekvipotenciální/ochranná přípojnice) <b>Poznámka 2</b>	ANO		NE
Druh zeminy	píščitá, štěrk, rašelina, kamenitá, jíl, ornice...		
Stav zeminy <b>Poznámka 3</b>	suchá - vlhká		

### Zóny ochrany před bleskem (LPZ) jsou definovány:

LPZ 0 <sub>B</sub>	(např. vnější prostory s ohledem na riziko dotykového/krokového napětí)
LPZ 1	(např.: rozhraní zón je definováno obvodovým kovovým opláštěním, rozhraní zón není přesně definováno - obvodové stěny jsou považovány za rozhraní zón, rozhraní zón je definováno kovovým stínícím krytem elektrických a elektronických zařízení...)
LPZ 2	
LPZ ... n	

### Ekvipotenciální pospojování proti blesku v silno/slaboproudých elektroinstalacích

	přívod nn	TN-C	TN-C-S	TN-S	(jiná)
	datové a telekomunikační sítě (popis)				
Vodič PEN (PE) je spojen s MEB (hlavní ekvipotenciální/ochrannou svorkovnicí)				ANO	NE
Stínění kabelů datových a telekomunikačních sítí je spojeno s MEB				ANO	NE
Pracovní vodiče všech vstupních sítí jsou spojeny s MEB prostřednictvím SPD typu 1				ANO	NE
Odpovídají SPD typu 1 parametrům pro hlavní ekvipotenciální pospojování podle LPL				ANO	NE

V objektu je instalovaná koordinovaná ochrana SPD		ANO	NE
typ SPD - instalace	typové označení	výrobce	
(např. typ 1 + 2 - HR objektu)	DV M TNC 255	DEHN	
.....			
(např. typ 1 + 2 pro telefonní linku - v místě zaústění kabelu)	BXT ML2 BD 180	DEHN	
.....			
.....			

**Všeobecné údaje o objektu a LPS**

Soupis použitých měřicích přístrojů:

Typ a název měřicího přístroje	
Výrobní (evidenční) číslo měřicího přístroje	
Číslo kalibračního listu	s uvedením data kalibrace a názvu firmy, která kalibraci provedla (je možné i pouze uvést: uvedené MP mají platnou kalibraci)

**Hlavní údaje k revizi LPS**

<b>A</b>	<b>Předmět revize:</b>
	Přesná a konkrétní specifikace předmětu revize LPS <b>Poznámka 4</b>
	Případně co předmětem revize nebylo nebo co nemohlo být revidováno včetně zdůvodnění <b>Poznámka 5</b>

<b>B</b>	<b>Rozsah revize:</b>	<b>ano</b>	<b>ne</b>
	Vnější systém ochrany před bleskem		
	Vnitřní systém ochrany před bleskem		
	Uzemňovací soustava		
	Ekvipotenciální pospojování		
	Ochrana proti elektromagnetické indukci		
	Ochrana proti statické elektřině		

<b>C</b>	<b>Předložená dokumentace:</b>	
	1) Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000 – 1, ed. 2 + 33 2000 -5-51, ed. 2 (V případě nebezpečí výbuchu hořlavých par a plynů dle ČSN EN 60079 – 10 a v případě nebezpečí výbuchu hořlavých prachů dle ČSN EN 61241-10)	
	Název	
	Datum zpracování	
	Zpracovatel	
	Klasifikace zón	(přesnější popis nebo odkaz na vypracovaný protokol)
	2) Projektová dokumentace LPS (TZ a výkresy)	
	Zpracovatel	
	Datum zpracování	
	3) Dokumentace zpracování řízení rizik dle ČSN EN 62305-2	
	4) Certifikáty, protokoly o provedení zkoušky výrobcem nebo prohlášení o shodě na použitá zařízení	
	5) Pokyny pro montáž, uvedení do provozu a údržbu zařízení	
	6) Požadavky na obsluhu	
7) Další dodavatelská dokumentace		

<b>D</b>	<b>Technický popis revidovaného zařízení:</b>

**Hlavní údaje k revizi LPS**

<b>E</b>	<b>Předmět revize</b>		
	Soupis provedených úkonů při revizi: vizuální prohlídka, měření přechodových odporů jímací soustavy a svodů, měření uzemňovací soustavy (metoda), kontrola dodržení dostatečné vzdálenosti dle projektové dokumentace, kontrola ochranných prostorů jímací soustavy, Celková kontrola kvality vnější LPS. Kontrola ekvipotenciálního pospojování. Kontrola svodičů přepětí vizuální/měření...		
<b>E.1</b>	<b>Prohlídka</b>		
<b>E.1.1</b>	<b>Vnější systém ochrany před bleskem</b>		
<b>E.1.1.1</b>	<b>Jímací soustava <span style="color: red;">Poznámka 6</span></b>		
	Parametry náhodných jímačů	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.2.5, tabulky 3, 6	
	Zvolená jímací soustava	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.2.1	
	Ochranné prostory	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.2.2, tab. 2	
	Mřížová soustava	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.2.2, tab. 2	
	Vzdálenost vodičů jímací soustavy od hořlavých hmot	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.2.4	
	Uchycení vedení a připojení k jímačím tyčím	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. E.5.2.4, tab. E.1	
	Použité komponenty odpovídají materiálovým normám řady ČSN EN 50 164, resp. ČSN EN 62 561	ANO	NE
<b>E.1.1.2</b>	<b>Soustava svodů <span style="color: red;">Poznámka 6</span></b>		
	Počet svodů	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.2, tabulka 2	
	Vzdálenost mezi svody neizolovaného LPS	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.3, tabulka 4	
	Svody jsou rozmístěny rovnoměrně po obvodu objektu	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.3	
	Počet svodů pro izolovaný hromosvod	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.3	
	Svody nejsou uloženy v okapech	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.4	
	Velikost instalační smyčky (není překročena)	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.4	
	Elektrická izolace vnějšího LPS	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 6.	
	Použité materiály	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.6.2, tab. 6	
	Zkušební svorka (vč. označení)	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.6 (příkl. obr. E.23d)	
	Použité komponenty odpovídají materiálovým normám řady ČSN EN 50 164, resp. ČSN EN 62 561	ANO	NE
<b>E.1.1.3</b>	<b>Uzemňovací soustava <span style="color: red;">Poznámka 6</span></b>		
	Uspořádání uzemňovací soustavy je vhodné pro daný objekt	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.4.2.1	
	Délka zemničů dle systému LPS	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.4.2.1	
	Použité materiály	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.6.2, tab. 7	
	Pasivní ochrana proti korozi	Odpovídá ČSN 33 2000-5-54 ed.2, čl. NA.7.5	
Použité komponenty odpovídají materiálovým normám řady ČSN EN 50 164, resp. ČSN EN 62 561	ANO	NE	
<b>E.1.1.4</b>	<b>Ekvipotenciální pospojování proti blesku - vnější i vnitřní prostory <span style="color: red;">Poznámka 6</span></b>		
	U izolovaného LPS by mělo být ekvipotenciální pospojování pro kovové součásti, ochranné a pracovní vodiče všech typů sítí provedeno pouze na úrovni terénu (zemniče)	Odpovídá EN ČSN 62305 – 3, čl. 6.2.2	
	Ekvipotenciální pospojování neizolovaného LPS je provedeno v souladu s požadavky uvedenými v ČSN 62305 – 3, 4	Odpovídá EN ČSN 62305 – 3, čl. 6.2.2	
Minimální průřezy vodičů pospojování	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 6.2.2, tab. 8, 9		

Hlavní údaje k revizi LPS																										
<b>E.1.2</b>	<b>Vnitřní systém ochrany před bleskem <span style="color: red;">Poznámka 6</span></b>																									
<b>E.1.2.1</b>	<b>Uzemnění a ekvipotenciální pospojování</b>																									
	Minimální průřezy vodičů pospojování Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 6.2.2, tab. 8, 9																									
	Provedení uzemnění Odpovídá ČSN EN 62305 – 4, čl. 5.1																									
	Je zabezpečená co nejnižší impedance pospojování Odpovídá ČSN EN 62305 – 4, čl. 5.2																									
<b>E.1.2.2</b>	<b>Magnetické stínění a trasy vedení</b>																									
	Stínění vnějších vedení vstupujících do stavby Odpovídá ČSN EN 62305 – 4, čl. 4.3																									
	Na rozhraní LPZ 0 <sub>B</sub> a LPZ 1 odpovídají materiály a rozměry magnetických stínění Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, tab. 3, 6																									
<b>E.1.2.3</b>	<b>Koordinovaná SPD ochrana</b>																									
	SPD jsou instalována na rozhraní jednotlivých LPZ a je zajištěna jejich vzájemná koordinace Odpovídá ČSN EN 62305 – 4, tab. 4.3																									
	SPD musí být instalovány tak, aby byla umožněna jejich kontrola a revize Odpovídá EN ČSN 62305 – 3, čl. 6.2.1																									
	Instalace jednotlivých SPD odpovídá montážním návodům, jejich připojení je provedeno vodiči odpovídajících průřezů Odpovídá ČSN EN 62305 – 4, tab. 1e																									
<b>E.2</b>	<b>Měření</b>																									
	<b>Účely měření a zvolené metody</b>																									
	<b>Měření přechodových odporů jímací soustavy a svodů</b>																									
	Metoda měření Nejvyšší naměřená hodnota																									
	Poznámka: Při použití ocelového armování by měl být měřen celkový odpor spojitosti vodivých částí a to zejména mezi spodním a horním dílem armování. Naměřený odpor by měl být menší nebo roven 0,2 Ω. Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.5																									
	<b>Měření zemních odporů zemničů (uzemňovací soustavy)</b>																									
	Metoda měření																									
	Maximální hodnota zemního odporu jednoho zemniče je menší nebo rovna 10 Ω Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.4.1																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P. č.</th> <th>Označení zkušební svorky</th> <th>Odpor zemniče s připojeným ochranným vodičem (Ω)</th> <th>Odpor zemniče bez připojeného ochranného vodiče (Ω)</th> <th>Přechodový odpor (Ω)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	P. č.	Označení zkušební svorky	Odpor zemniče s připojeným ochranným vodičem (Ω)	Odpor zemniče bez připojeného ochranného vodiče (Ω)	Přechodový odpor (Ω)																				
P. č.	Označení zkušební svorky	Odpor zemniče s připojeným ochranným vodičem (Ω)	Odpor zemniče bez připojeného ochranného vodiče (Ω)	Přechodový odpor (Ω)																						
<b>F</b>	<b>Soupis zjištěných závad</b>																									
	Zjištěné závady musí být přesně specifikovány a musí být přesně určeno, v kterém článku předpisu či normy nebyla shledána shoda se zjištěným stavem.																									
Závěr a vyhodnocení																										
<b>G</b>	<b>Závěr a vyhodnocení, celkový posudek</b>																									
	Revize byla provedena v souladu s uzavřenou smlouvou mezi revizním technikem a provozovatelem zařízení číslo....., ze dne..... Provozovatelem byly reviznímu techniku vytvořeny odpovídající podmínky pro provedení revize v odpovídajícím rozsahu. V průběhu revize byli pro jednotlivá zařízení a části instalace přítomni pracovníci, kteří odpovídají za daný prostor nebo zařízení. Na zařízení nebyly v průběhu revize shledány závady, které by ohrožily bezpečnost provozovaného zařízení. Drobné nedostatky byly určenými pracovníky odstraněny na místě a revizním technikem zkontrolovány (příklad).																									

**Závěr a vyhodnocení**

Stav od poslední revize zůstal stejný/zhoršil se

Revize byla provedena v souladu s požadavky následujících technických předpisů a norem:

ČSN EN 62305 – 1, ČSN EN 62305 – 2, ČSN EN 62305 – 3, ČSN EN 62305 – 4, 33 2000-5-54 ed. 3, .....

V souladu s ČSN EN 62305-3 (tab. E.2) a místními provozními předpisy byl po dohodě s provozovatelem stanoven termín příští pravidelné revize za ..... let.

**Výsledky této revize se vztahují pouze na posuzovaný předmět revize.**

Po provedené prohlídce a zkoušení (včetně měření) posuzovaného elektrického zařízení a instalace podávám následující:

**System ochrany před bleskem odpovídá/neodpovídá platným normám nebo normám platným v době instalace a jeho součásti nevykazují korozi a poškození.**

**Poznámka 7**

V.....

Revizní zprávu přijal dne:

\_\_\_\_\_  
Podpis objednatele  
(razítko)

\_\_\_\_\_  
Jméno a podpis revizního technika  
(razítko revizního technika)

Rozdělovník

Výtisk číslo 1

Provozovatel (majitel)

Výtisk číslo 2

Dodavatel zařízení (montážní firma)

**Poznámka 8**

Výtisk číslo 3

Revizní technik

Seznam příloh

Protokol o určení vnějších vlivů

**Poznámka 9**

Prohlášení o shodě jednotlivých zařízení

Všeobecné poznámky:

Toto není revizní zpráva. V dokumentu jsou uvedena hlavní témata, na která by se měl revizní technik zaměřit. Tým zpracovatelů tohoto dokumentu přivítá jakoukoliv přínosnou diskuzi na téma „zpracování revizní zprávy“. Uvítáme vaše podnětné příspěvky, nápady, doplnění, ale i poznatky z osobních zkušeností při provádění revizí LPS a SPM v souladu s platnou edicí normy ČSN EN 62305, část 1-4.

Diskuze může probíhat formou e-mailové korespondence, případně na nějakém otevřeném odborném fóru elektrotechniků.

Pro zpracování revizní zprávy jsou důležité zejména tyto údaje:

- k dispozici musí být zpracovaná analýza rizika pro revidovaný objekt a z ní vyplývající souhrn konkrétních ochranných opatření nutných pro snížení rizika pod tolerovatelnou hodnotu
- z analýzy rizika vyplývá i zařazení objektu do konkrétní třídy LPL
- projektová dokumentace musí obsahovat (u složitějších systémů) detaily včetně zaměření, v případě izolovaného LPS vypočtené min. dostatečné vzdálenosti „s“ pro rizikové oblasti LPS (v místě přiblížení ke kovovým zařízením a elektroinstalaci)
- při revizi vnitřního LPS je třeba zaměřit se zejména na kvalitu SPD a zajištění její koordinace
- je třeba upozornit na skutečnost, že vzhledem k delšímu časovému úseku při zpracování tohoto příkladu revizní zprávy nemusí být všechny normy, uvedené v textu aktuální, včetně čísel jednotlivých edicí

**Konkrétní poznámky k jednotlivým oddílům příkladu revizní zprávy LPS a SPM:**

<b>Poznámka 1</b>	každý revizní technik si může doplnit další důležité údaje spojené s provedením revize, jako např. základní identifikaci objektu, distribuční síť (pokud je předmětem revize i SPM), a další...
<b>Poznámka 2</b>	MEB - Main Equipotential Bonding - hlavní ekvipotenciální pospojování; zkratka zavedená v EN 62305, ed. 2. Při používání této zkratky např. v projektové dokumentaci ochrany před bleskem nemůže dojít k záměně s jiným označením (HOP, HEP, EP...) a význam označení je jasně definován
<b>Poznámka 3</b>	dále je třeba uvést povětrnostní podmínky v čase revize (počasí, prům. denní teplotu atd...)
<b>Poznámka 4</b>	zde je možno uvést přesný rozsah revize např. u rozsáhlých stavebních celků, částí zařízení a objektů...
<b>Poznámka 5</b>	naopak zde je možno uvést zdůvodnění a upřesnění, čeho se revize netýká. Opět především u rozsáhlých a složitých stavebních celků
<b>Poznámka 6</b>	v oddílu E.1 je uveden seznam všech zařízení vnějšího a vnitřního LPS a SPM včetně odkazů na články normy ČSN EN 62305. Jsou to pouze informační tabulky, v případě použití tohoto systému revizní zprávy doporučujeme rozšíření na více řádků tak, aby bylo možno doplnit popis situace, kontrolovaných a měřených hodnot. U každé kolonky jsou zároveň uvedeny příslušné články normy tak, aby byla možná přímá kontrola s doporučenými údaji
<b>Poznámka 7</b>	U revize vnějšího LPS by neměl být použit výsledek ve smyslu „... zařízení je schopno bezpečného a spolehlivého provozu“ a naopak, při revizi vnitřního systému ochrany před bleskem jsou součástí kontroly i elektrická zařízení trvale pod napětím, tedy zde je vyjádření o bezpečnosti a spolehlivosti zcela na místě
<b>Poznámka 8</b>	zde by měl být doplněn i počet stran RZ, jednotlivá čísla výtisků a seznam příloh
<b>Poznámka 9</b>	přílohou např. může být protokol o určení vnějších vlivů, v každém případě by si revizní technik měl nechat předložit protokoly o provedené zkoušce k jednotlivým hromosvodním součástkám podle ČN EN 62561, část 1-7, přílohou může být i např. Checklist pro vodiče HVI, tabulka o provedeném měření miliampérového bodu svodičů přepětí...

Zdroj (a další informace naleznete na) [www.kniska.eu](http://www.kniska.eu)

Na přípravě tohoto dokumentu se podíleli:

Jan Hájek - zástupce firmy DEHN

Ing. Milan Kaucký - revizní technik

Ing. Jiří Sluka - inspektor TIČR

Pokud je možno všechny otázky v níže uvedeném checklistu zodpovědět kladně, je možno vycházet ze správné montáže vodiče HVI®. Checklist je k dispozici na [www.dehn.cz](http://www.dehn.cz) v elektronické podobě.

<b>Checklist pro instalaci HVI®</b>	
Adresa objektu:	
Jméno:	
Zodpovědná osoba:	
Adresa:	
Telefon:	

č.	Otázka	Vyhodnocení	
		ANO	NE
1	Je celý objekt v ochranném prostoru oddálené jímací soustavy?		
2	Byl předložen výpočet dostatečné vzdálenosti „s“? (Svody až k zemnicí soustavě, ostrovní řešení s napojením na stávající vnější hromosvod nebo na rovinu potenciálového vyrovnání na úrovni střechy)		
3	Byla pro instalaci vodiče HVI® dodržena firmou DEHN + SÖHNE specifikovaná max. dostatečná vzdálenost „s“ s ohledem na ekvivalentní izolační vzdálenost? vodič HVI®light/DEHNcon H           s 0,45 m (vzduch)           s 0,9 m ve stav. hmotách vodič HVI®                                   s 0,75 m (vzduch)           s 1,5 m ve stav. hmotách vodič HVI®power                         s 0,9 m (vzduch)           s 1,8 m ve stav. hmotách		
4	Je v oblasti koncovky vždy dodržena vypočtená dostatečná vzdálenost „s“ (fiktivní klec)?		
5	Je podpůrná trubka a příp. PA svorka koncovky vždy korektně spojena pouze s potenciálovým vyrovnáním/rovinou potenciálového vyrovnání budovy?		
6	Je u paralelně vedených vodičů HVI® dodržena min. odstup 0,2 m a připojení je na protilehlé svody?		
7	Je dodržena minimální poloměr ohybu? vodič HVI®light (tmavě šedý plášť)   200 mm vodič HVI® (černý plášť)               200 mm vodič HVI® (šedý plášť)               230 mm vodič HVI® power (černý plášť)       270 mm		
8	Je svorka PA u koncovky vždy v kontaktu s polovodivým černým (ne šedým) pláštěm?		
9	Byly při instalaci vodiče HVI® v Ex-zónách dodrženy doplňující instrukce montážního návodu DEHN č. publ. 1501?		

Místo	Datum	Firma:
Podpis ověřující osoby		