



ELEKTROCENTRUM 15. FIREMNÍ DEN VÝROBCŮ A DODAVATELŮ



Ochrana před bleskem jako nedílná součást protipožárních opatření

Jan Hájek



Zásah bleskem na Pardubicku

Fotografie HZS















Foto: HZS Pardubického kraje



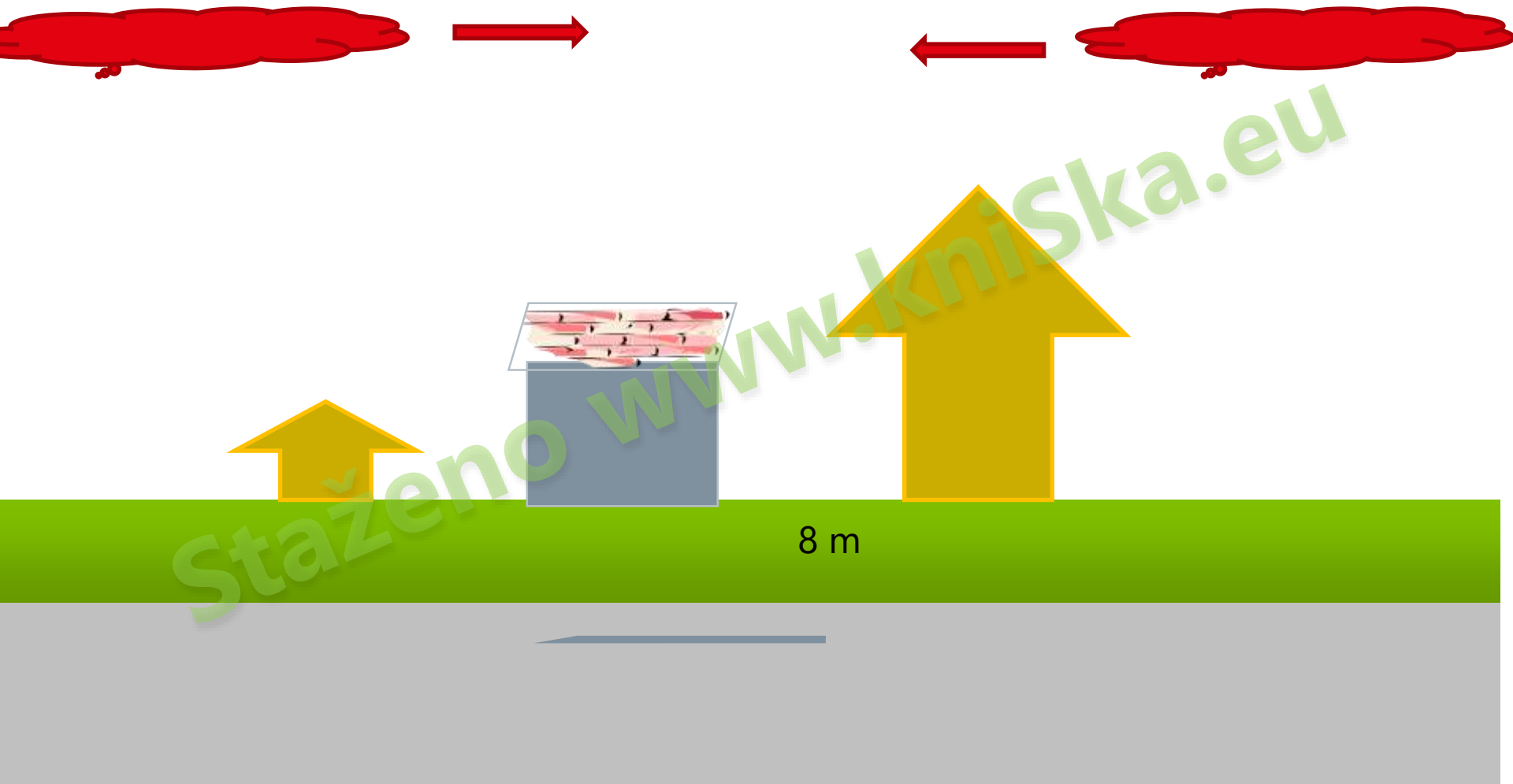
Foto: HZS Pardubického kraje



Foto: HZS Pardubického kraje



Foto: HZS Pardubického kraje



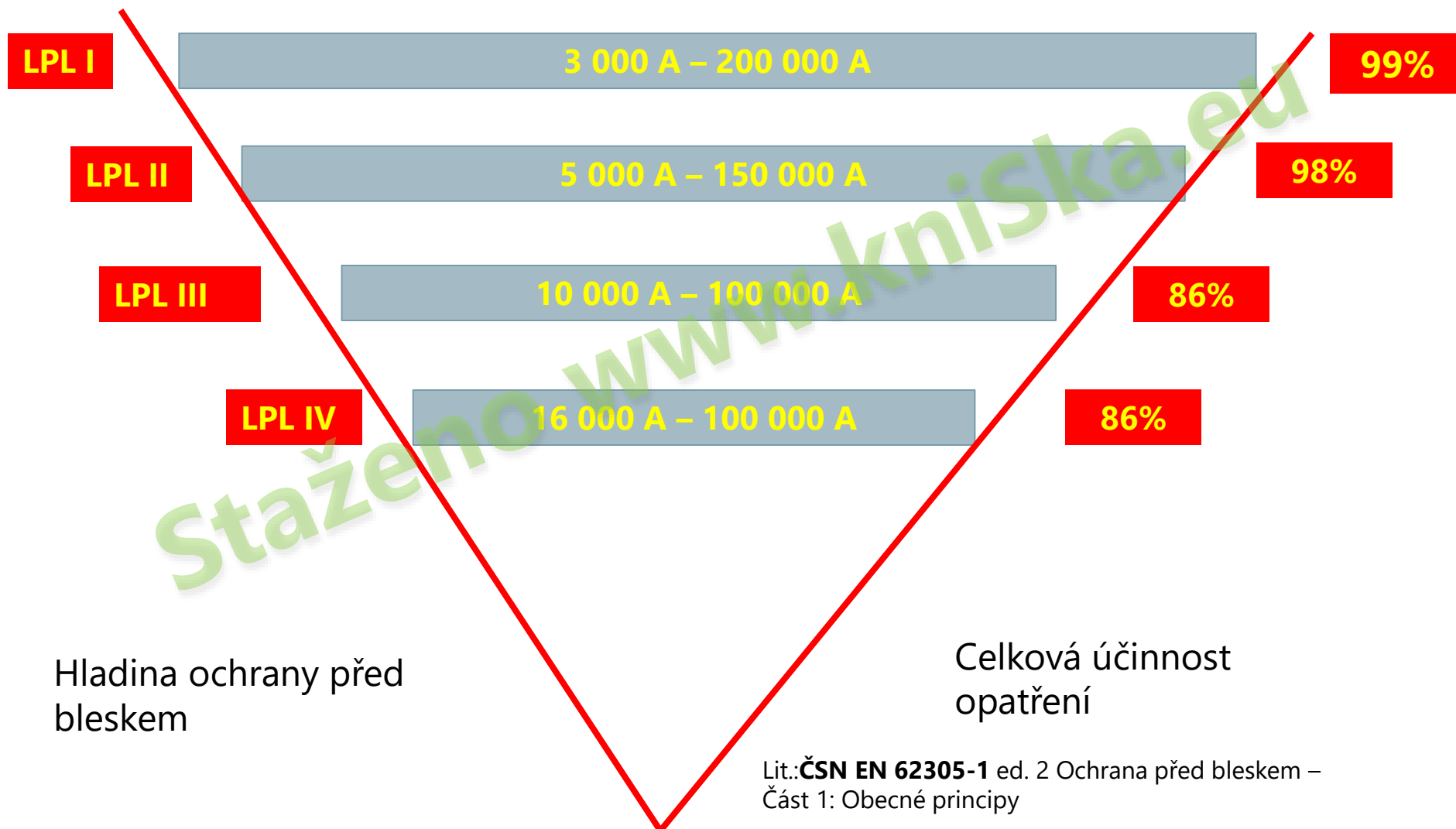
Obr.B



Nejčastější chyby při projektování hromosvodů

Staženo www.kniška.eu

Hladina ochrany před bleskem (*lightning protection level*)



Chyby v analýze rizika dle ČSN EN 62305 -2



Špatná specifikace objektu:

Činitel polohy C_d

Tabulka A.2 – Činitel polohy C_d

Vzájemná poloha	C_d
Objekt obklopen vyššími objekty nebo stromy	0,25
Objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími	0,5
Osamocený objekt, žádné jiné objekty v sousedství	1
Osamocený objekt na vrcholu kopce nebo pahorku	2

Chyby v analýze rizika dle ČSN EN 62305 -2



Počet bouřkových dnů za rok:

Riziko vzniku požáru:

Riziko vzniku paniky:

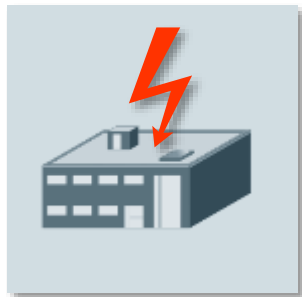
Typy ztrát:

Chyby v textové části dokumentace

Neurčený svodič bleskových proudů a jeho minimální požadovaná úroveň.

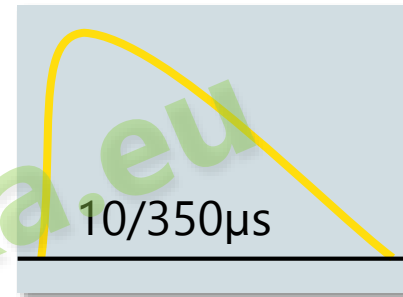


Ochrana před bleskem a přepětím.



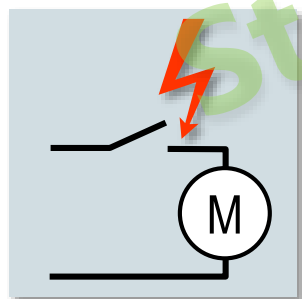
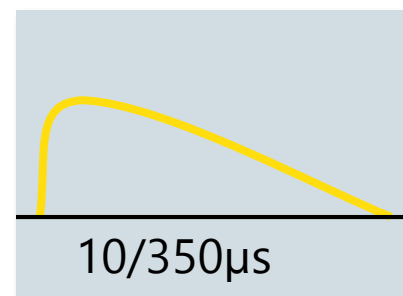
Přímý úder blesku (LEMP)

- Galvanická vazba
- Induktivní/ Kapacitní vazba



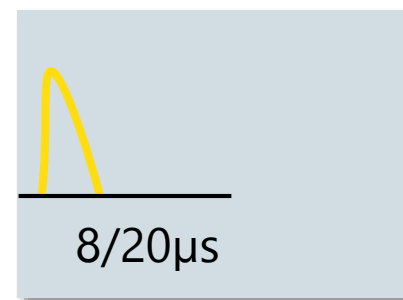
Nepřímý úder blesku

- Vedením zavlčené části bleskového proudu
- Induktivní/ Kapacitní vazba

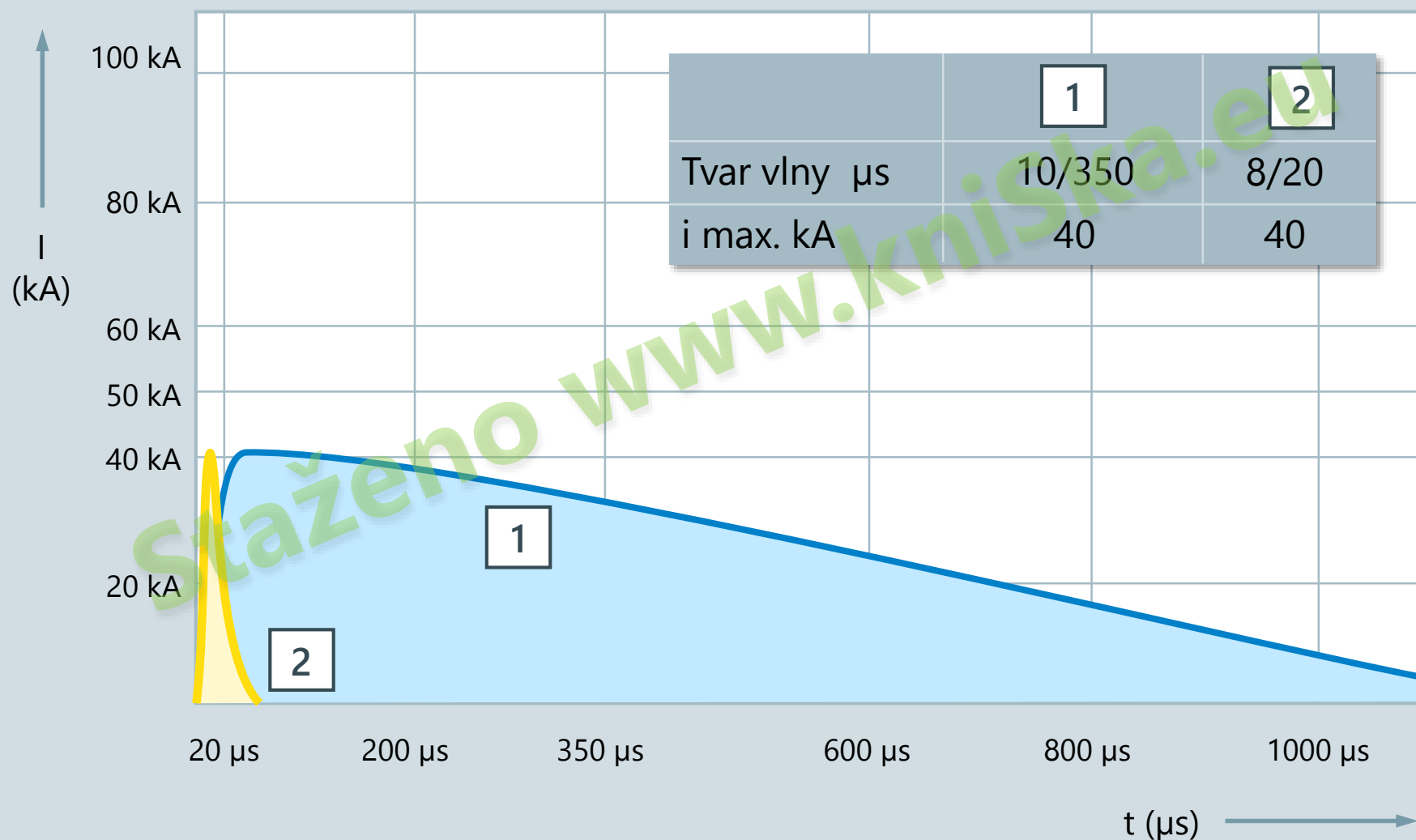


Přepětí (SEMP)

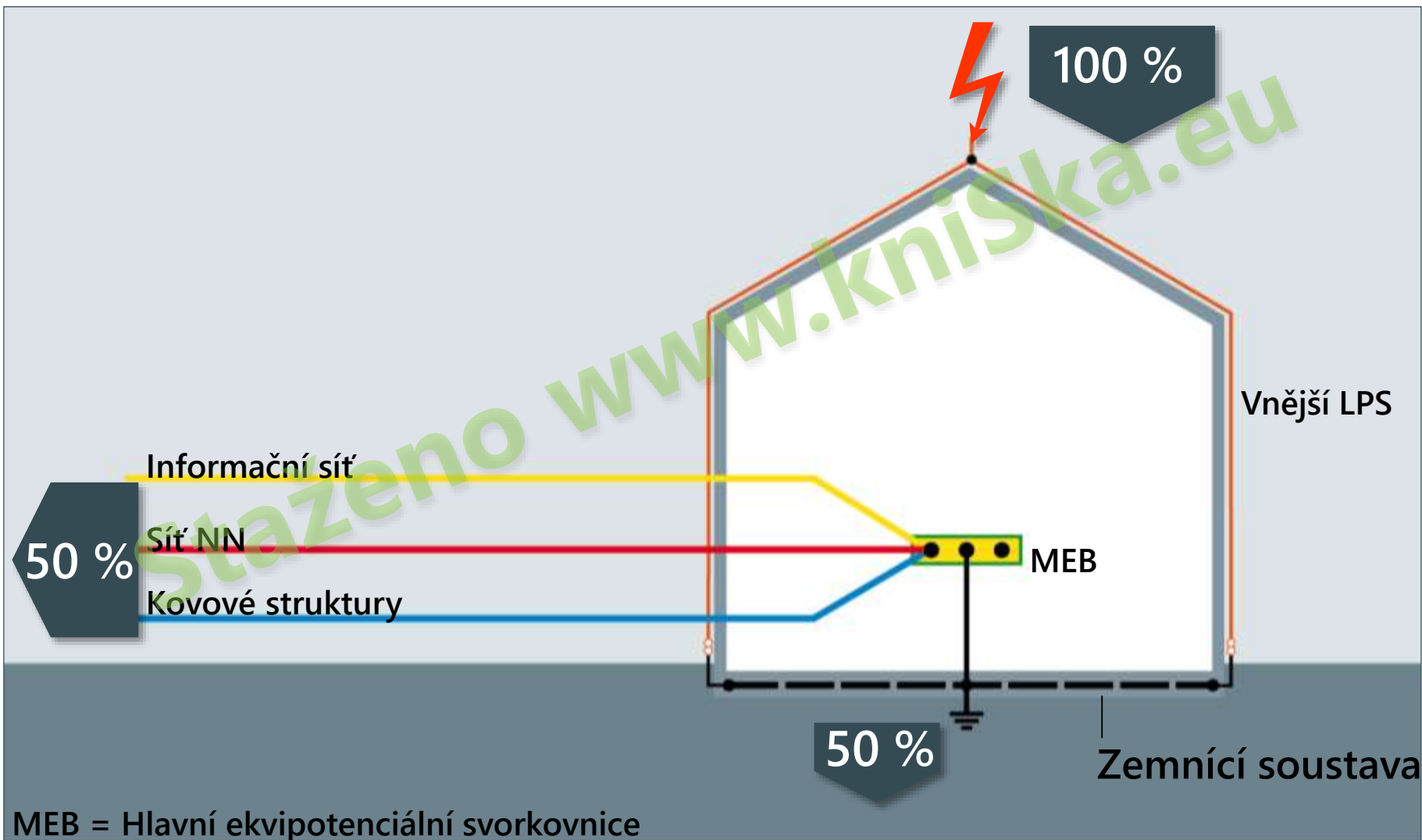
- Spínací jevy
- Zkraty a zemní spoje
- Vybavení pojistek
- Paralelní vedení silových a datových vodičů



Porovnání tvaru vlny bleskového proudu a přepětí

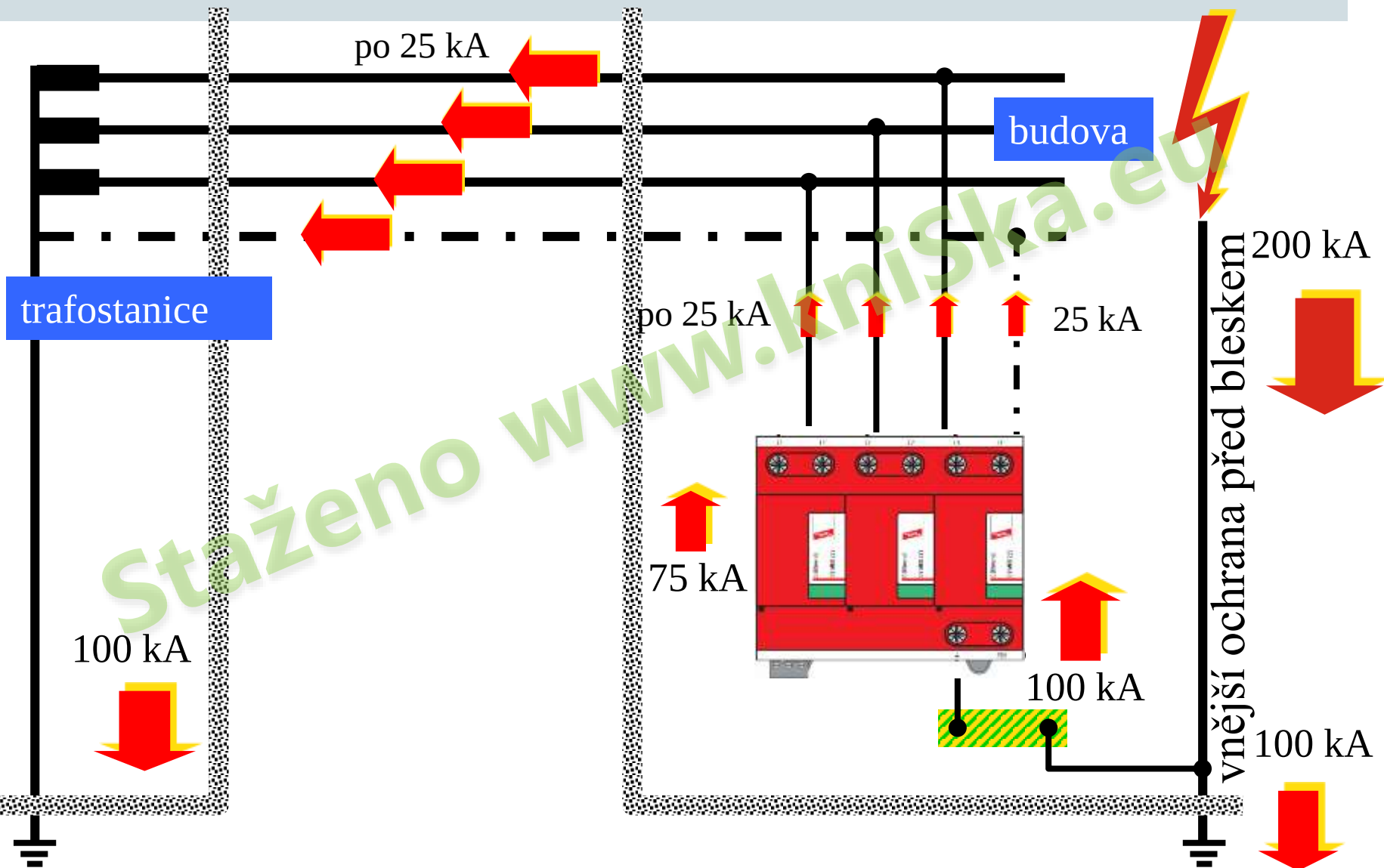


Rozdělení bleskového proudu



ČSN EN 62305 - 4

Rozdělení bleskového proudu DEHNventil® M TNC





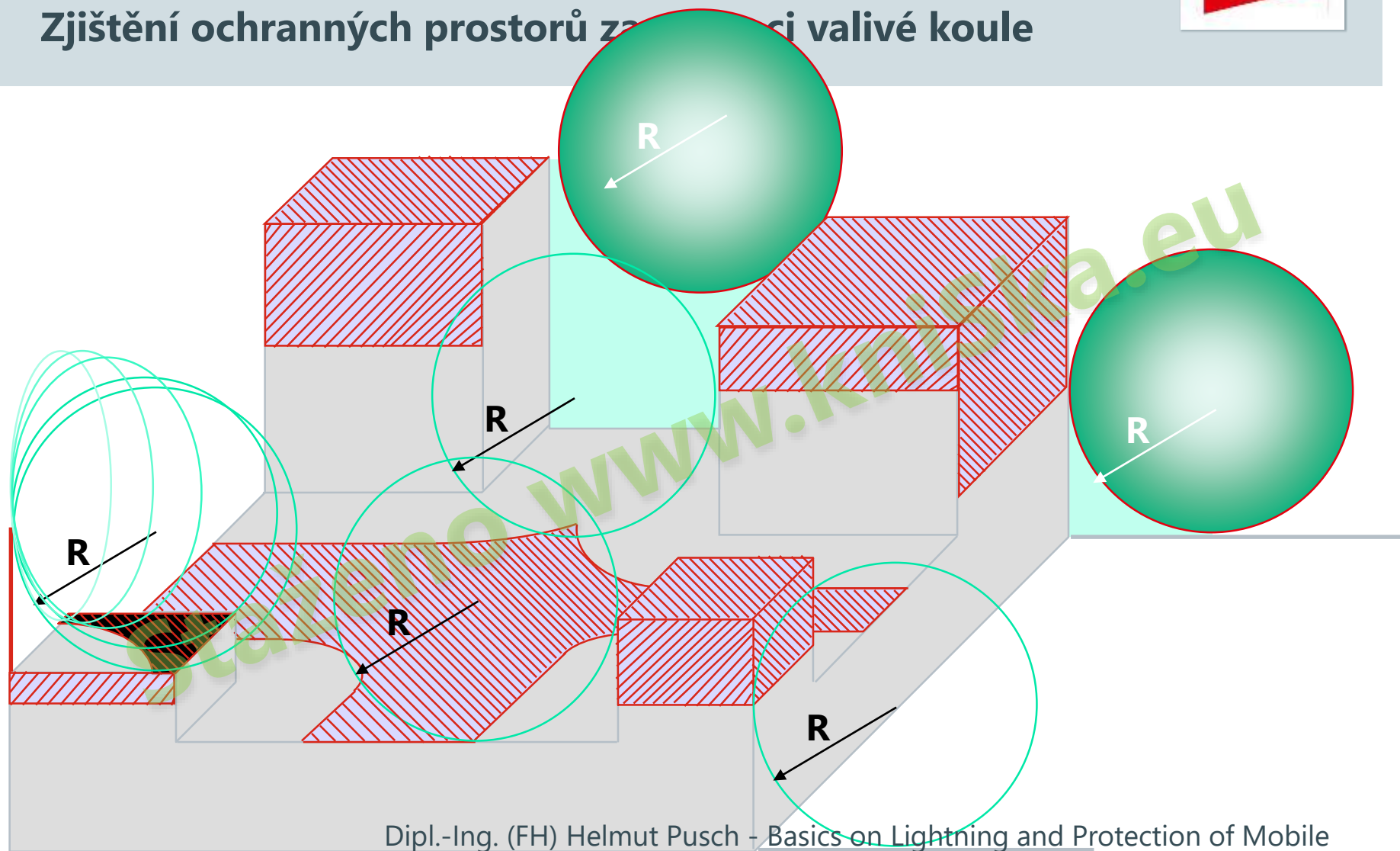
Zjištění ochranných prostorů jímací soustavy

Použití metody valivé koule

Použití metody valivé koule

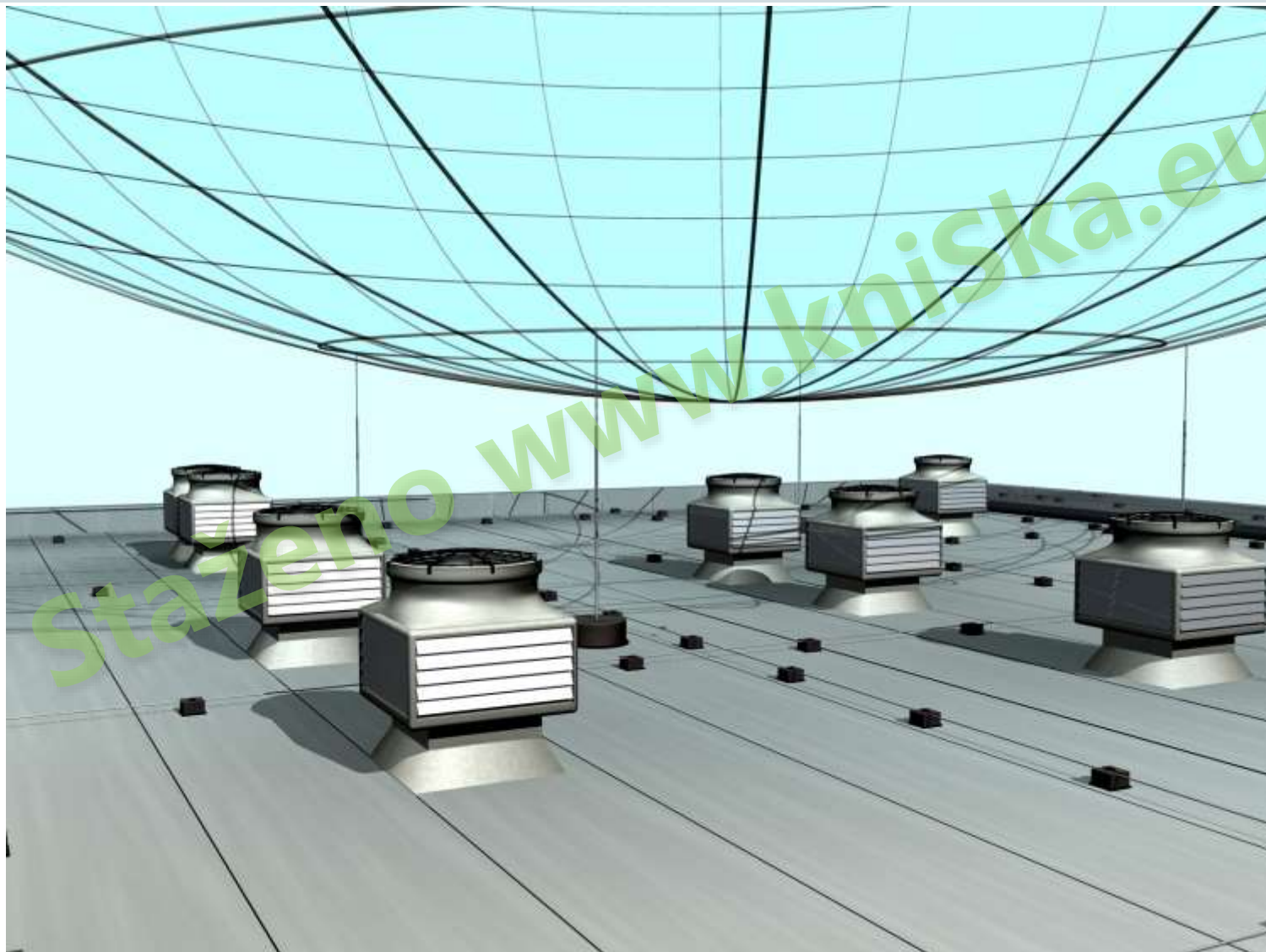


Zjištění ochranných prostorů za pomocí valivé koule



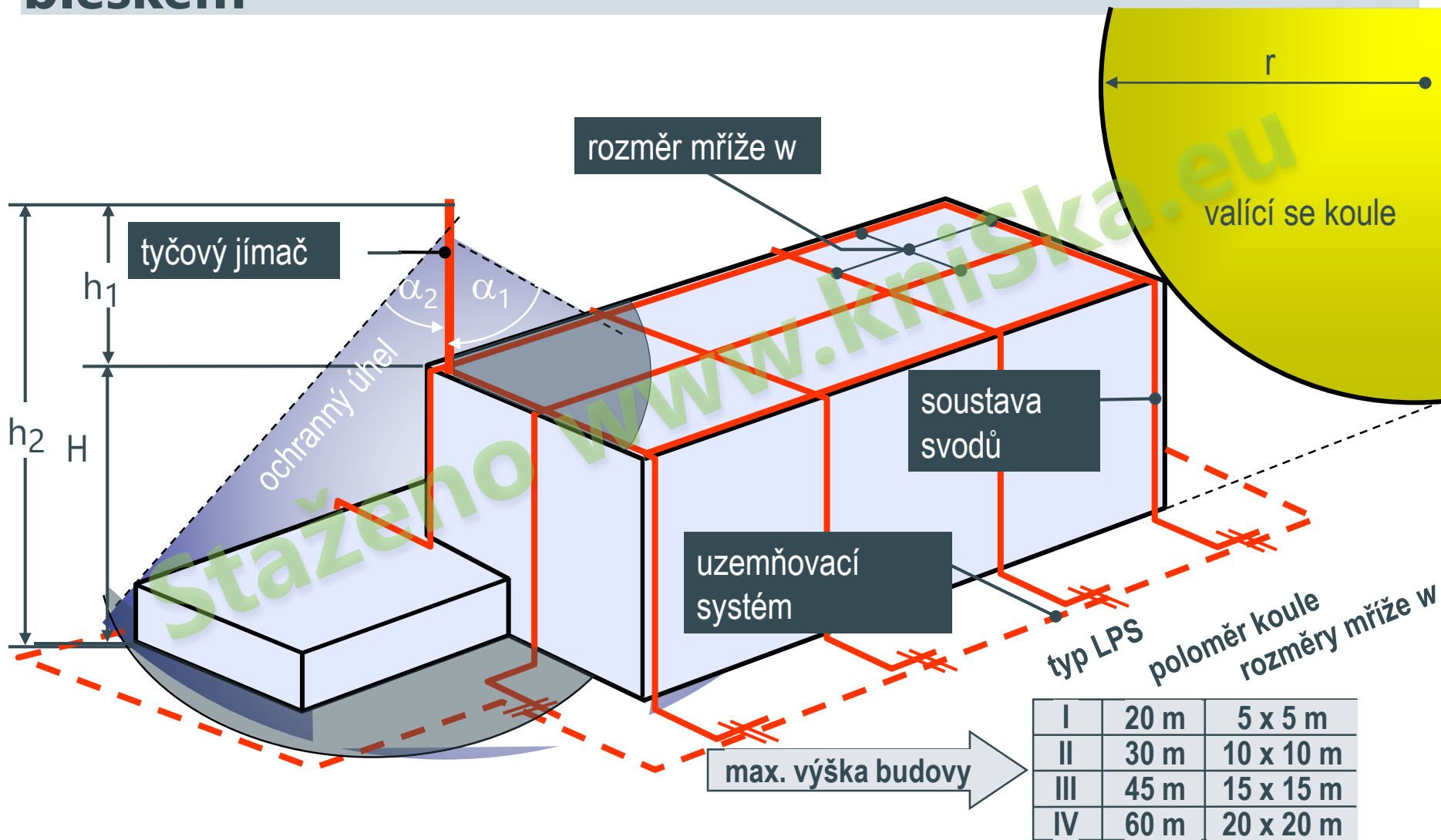
Dipl.-Ing. (FH) Helmut Pusch - Basics on Lightning and Protection of Mobile
Radio Systems, Radiocommunications 2005, Ljubljana 01.-03.06.2005

Source.: IEC 62305-2

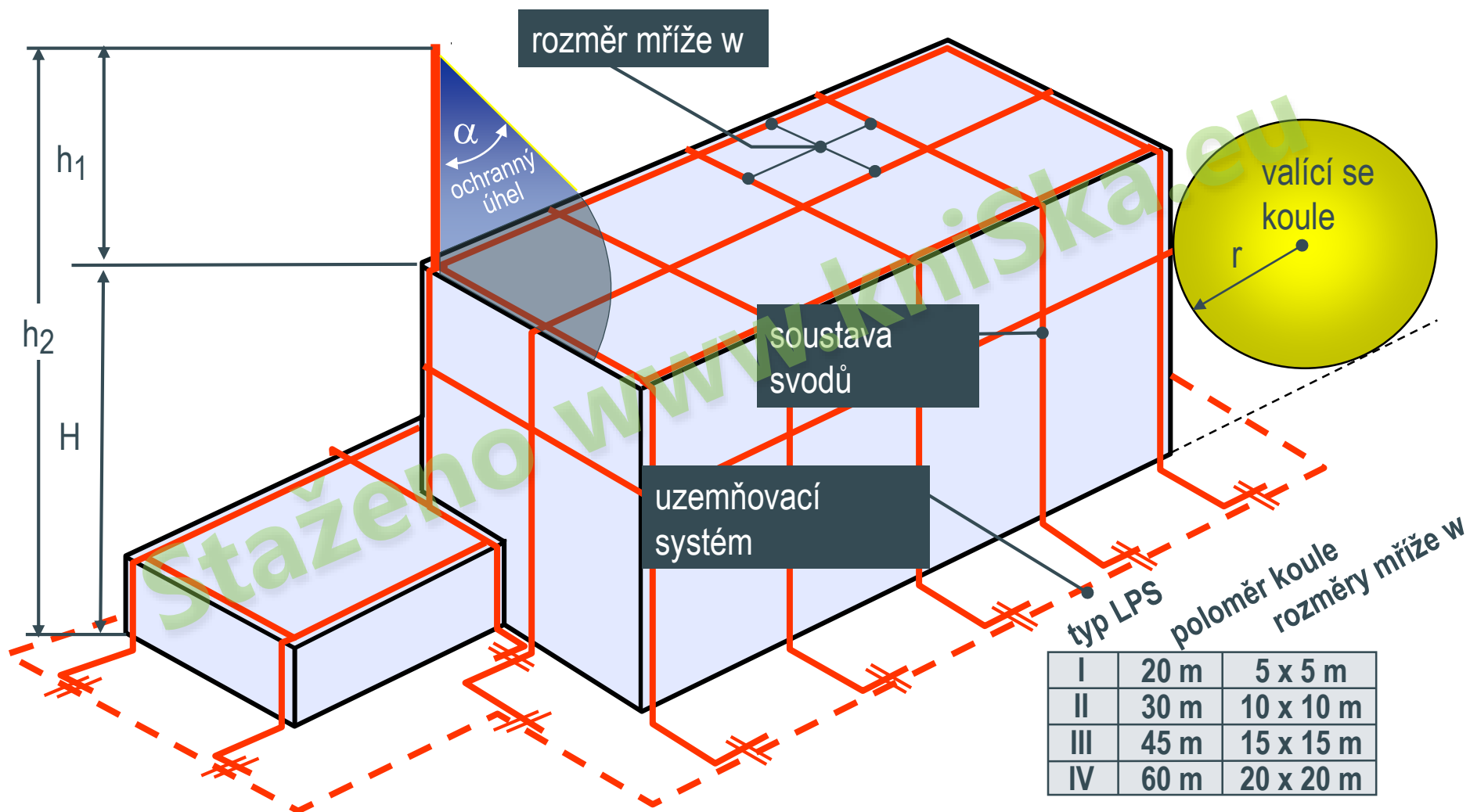


ČSN EN 62305 – 3 Vnější systém ochrany před bleskem

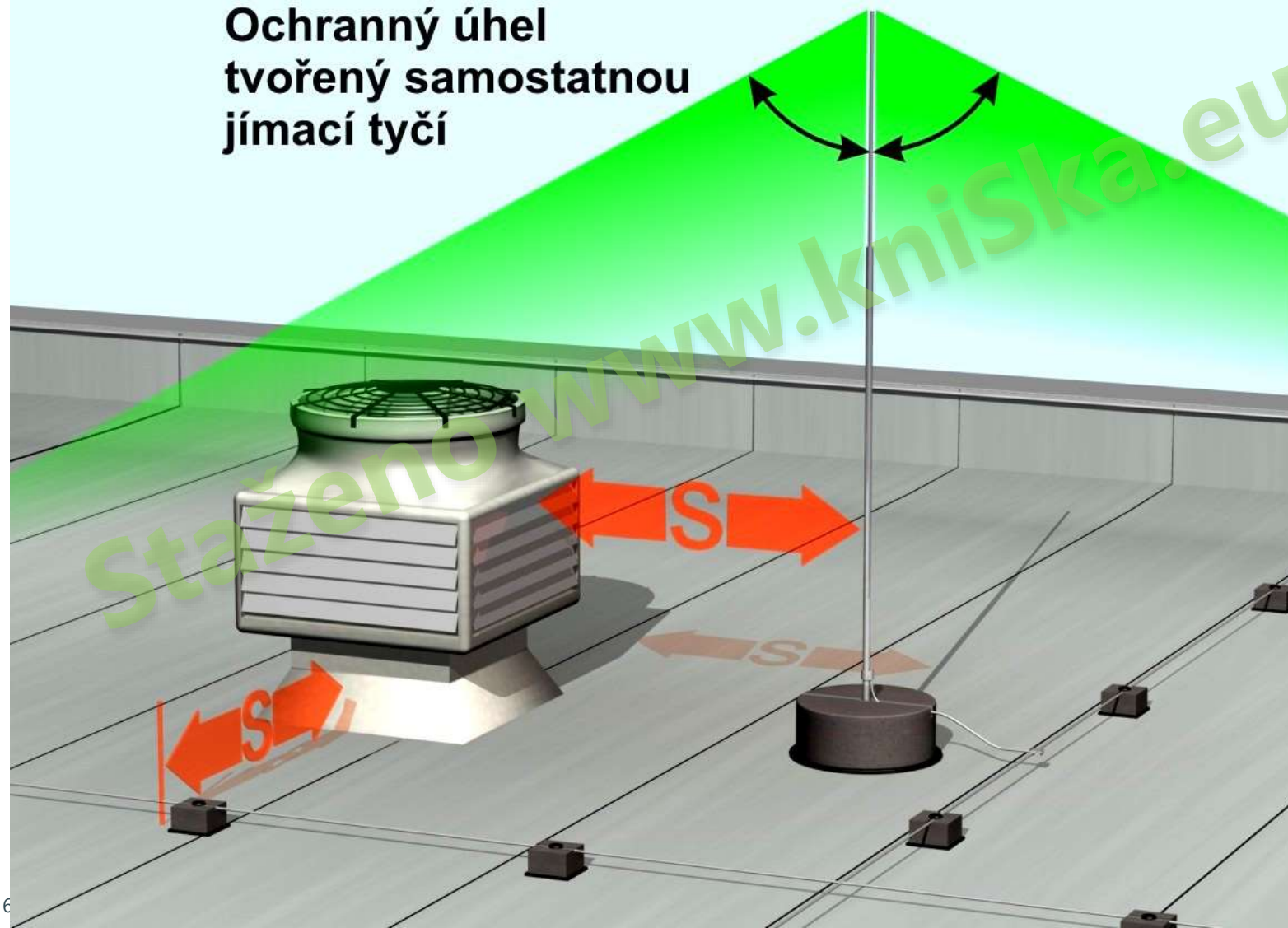
DEHN



ČSN EN 62305 – 3 Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života Vnější systém ochrany před bleskem (pro vysoké budovy ≥ 60 m)



Ochranný úhel
tvořený samostatnou
jímací tyčí





Plechové střechy

Pravidla pro korektní návrh ochrany před bleskem

Vnější ochrana před bleskem - hromosvod jímací soustava a její přirozené součásti



ČSN EN 62305-3 tab.3: Min. tloušťka plechů nebo kovových trubek, využívaných jako jímačů

třída ochrany LPS	materiál	tloušťka ^a t mm	tloušťka ^b t' mm
I do IV	olovo	–	2,0
	ocel (nerez, pozink.)	4	0,5
	titan	4	0,5
	měď	5	0,5
	hliník	7	0,65
	zinek	–	0,7

a t zabraňující zapálení propálením plechu, .

b t' pouze pro plechy jejichž propálení nezpůsobí zapálení a požár

Polsko, dům s plechovou střechou zasažený bleskem



Zdroj : Błędy w wykonywaniu instalacji piorunochronnych. Zagrozenie pożarowe budynku

Mgr inż. Krzysztof Wincencik – Kraków (Polska) Członek Polskiego Komitetu Ochrony Odgromowej SEP (Stowarzyszenia Elektryków Polskich)

Polsko, dům s plechovou střechou zasažený bleskem



Zdroj : Błędy w wykonywaniu instalacji piorunochronnych. Zagrożenie pożarowe budynku

Mgr inż. Krzysztof Wincencik – Kraków (Polska) Członek Polskiego Komitetu Ochrony Odgromowej SEP (Stowarzyszenia Elektryków Polskich)

Polsko dům zasažený bleskem



Zdroj : Błędy w wykonywaniu instalacji piorunochronnych. Zagrozenie pożarowe budynku

Mgr inż. Krzysztof Wincencik – Kraków (Polska) Członek Polskiego Komitetu Ochrony Odgromowej SEP (Stowarzyszenia Elektryków Polskich)

Polsko dům zasažený bleskem



Zdroj : Błędny w wykonywaniu instalacji piorunochronnych. Zagrożenie pożarowe budynku

Mgr inż. Krzysztof Wincencik – Kraków (Polska) Członek Polskiego Komitetu Ochrony Odgromowej SEP (Stowarzyszenia Elektryków Polskich)

Následek úderu blesku do měděného plechu 0,5 mm



Příklad poškození oplechování



detail A

detail B

Vyhodnocení: BLIDS - SIEMENS
Neumarkt i.d.OPf.07.07.2001, 17:34
 $I = 20400 \text{ A}$



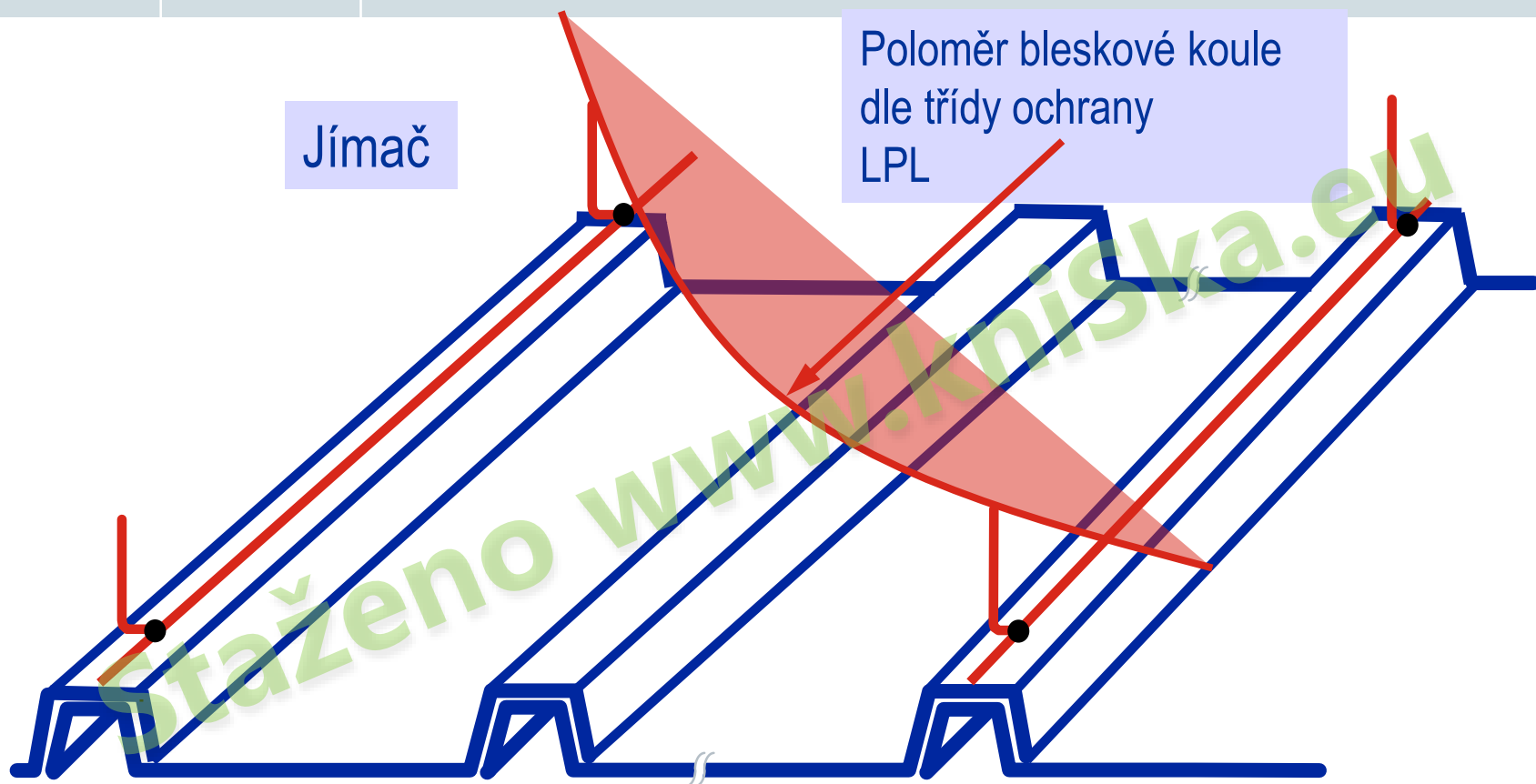
detail A

falc



detail B

Jímací soustava na plechové střeše pro zabránění průpalu bleskem



Plechová střecha s dodatečnou jímací soustavou
hromosvod je vodivě spojen se střechou

Lit.: ČSN EN 62305-3 obr. E.26

Jímací soustava na plechové střeše (hliník)



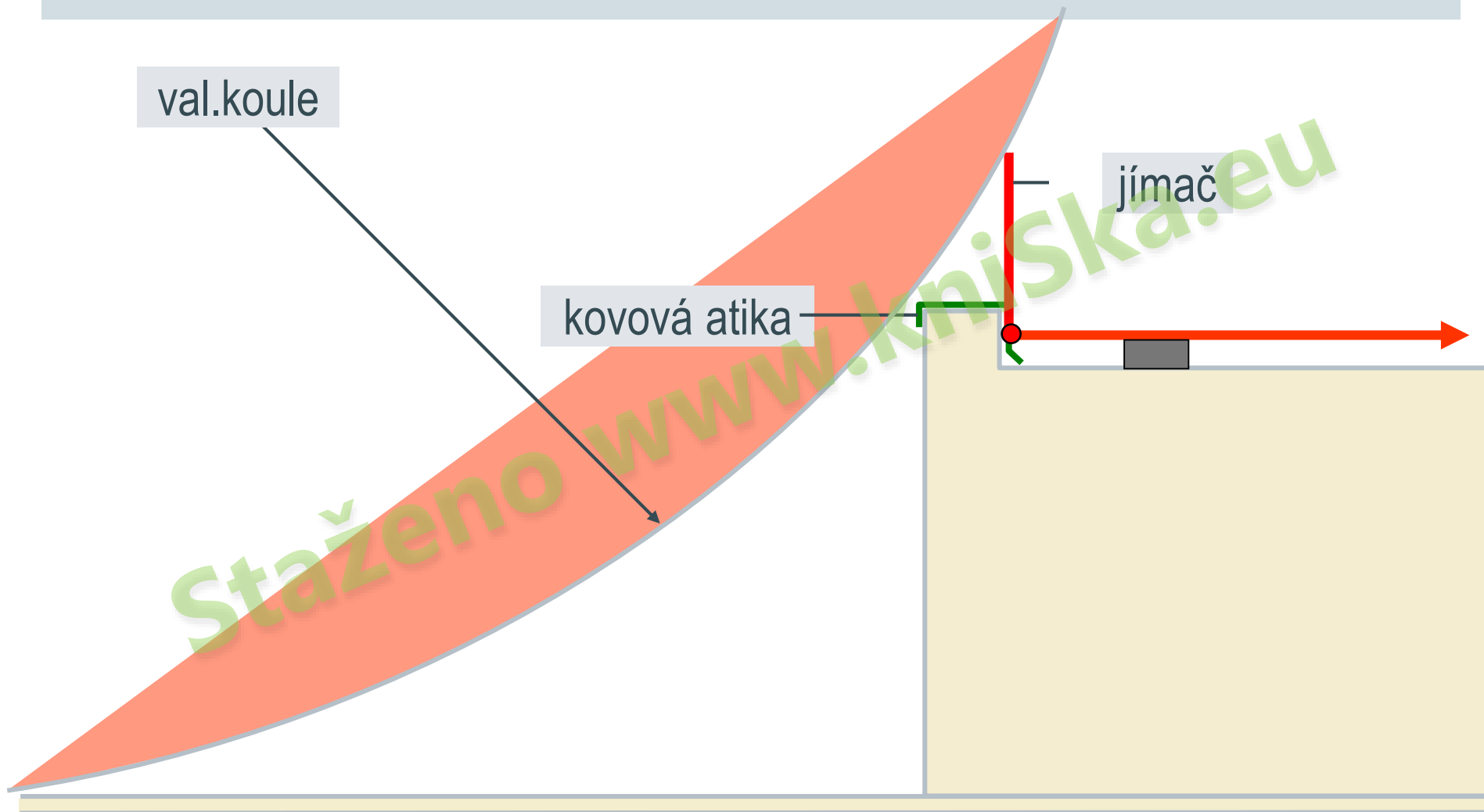
Ochrana plechové atiky, pokud by její průřal nebyl vhodný



val.koule

kovová atika

jímač



Lit.: ČSN EN 62305-3, Obr. E.106

Jímací soustava na plechové atice



Falcová svorka s
plochou čelistí na 10 cm²
obj.č.365 229

Ochrana atiky před přímým zásahem pomocný jímač (drát 8 mm, max. 0,5 m dlouhý)



propojovací spojka
obj.č.377 006



Dodatečné propojení plechů atiky



nýty

šrouby

5 nýty
Ø 3,5 mm



4 nýty
Ø 5 mm



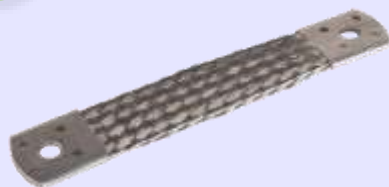
2 nýty
Ø 6 mm



2 šrouby
Ø 6,3 mm NIRO (V2A)
tloušťka plechu ≥ 2 mm



Propojovací pásek



např. obj.č.377 015

propojovací-
můstek



např. obj.č.377 006

připojovací svorka



např. obj.č.377 100

Lit.: DIN EN 62305-3 Beiblatt 4:2008-01; VDE 0185-305-3 Beiblatt 4:2008-01

Blitzschutz - Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen - Beiblatt 4: Verwendung von Metalldächern in Blitzschutzsystemen

Jímací soustava pro atiku



Staženo www.kniška.eu

Zdroj:: Blitzschutzbau Wettingfeld, Krefeld

Sortiment odsouhlasený pro použití na střechách Prefa



Sortiment odsouhlasený pro použití na střechách Prefa



kat. č.	206 170
materiál vzpěry	Al
délka vzpěry	205 mm
výška podpěry	20 mm
materiál držáku	nerez
Ø vodiče	8 mm
norma	ČSN EN 62561-4
hmotnost	51 g
balení	50 ks

Autor: Jan Hájek

Řešení ve spolupráci s Prefa Aluminiumprodukte CZ



kat. č.	365 221
rozsah svorky	0,7 - 10 mm
materiál příchytky/svorky	Al
Ø vodiče	8 - 10 mm
norma	ČSN EN 62561-1
hmotnost	91 g
balení	50 ks



kat. č.	365 059
materiál šroubů/příložky	nerez
rozsah svorky	0,7 - 8 mm
materiál podpěry	nerez
Ø vodiče	6 - 10 mm
uložení vodiče	pevné
norma	ČSN EN 62561-1
hmotnost	134 g
balení	50 ks

Řešení ve spolupráci s Prefa Aluminiumprodukte CZ



Podpěra vedení na zaháknutí na hřeben a do plochy pro krytinu s profilem 5 a 8 a s držákem DEHNgrip

Rovná vzpěra na zaháknutí. Volné uložení vodiče.

kat. č.	206 339
materiál držáku	nerez
výška uložení vodiče	20 mm
materiál podpěry	nerez
Ø vodiče	8 mm
uložení vodiče	volné
norma	ČSN EN 62561-4
hmotnost	27 g
balení	50 ks



Podpěry vedení na zaháknutí na hřeben a do plochy pro krytinu s profilem 5 a 8 a s držákem DEHNsnap

Rovná vzpěra na zaháknutí. Volné uložení vodiče.

kat. č.	204 906
materiál držáku	nerez
výška uložení vodiče	16 mm
materiál podpěry	plast
barva podpěry	šedá
Ø vodiče	8 mm
uložení vodiče	volné
hmotnost	19 g
balení	50 ks



Řešení ve spolupráci s Prefa Aluminiumprodukte CZ



SPANNgrip

Podpěry vedení na hřebenače s nerezovým pružinovým úchytem a držákem DEHNgrip pro vodič Ø 8 mm.

kat. č.	206 239	206 237	206 249	206 247
materiál úchyty	nerez	Cu	nerez	Cu
rozsah uchycení podpěry	180 - 280 mm	180 - 280 mm	180 - 280 mm	180 - 280 mm
výška podpěry	20 mm	20 mm	32 mm	32 mm
materiál držáku	nerez	Cu	nerez	Cu
Ø vodiče	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm
hmotnost	74 g	81 g	80 g	92 g
balení	25 ks	25 ks	25 ks	25 ks

Řešení ve spolupráci s Prefa Aluminiumprodukte CZ



kat. č.	365 229	365 221
rozsah svorky	0,7 - 10 mm	0,7 - 10 mm
materiál přichytky/svorky	nerez	Al
Ø vodiče	8 - 10 mm	8 - 10 mm
norma	ČSN EN 62561-1	ČSN EN 62561-1
hmotnost	161 g	91 g
balení	50 ks	50 ks

Řešení ve spolupráci s Prefa Aluminiumprodukte CZ



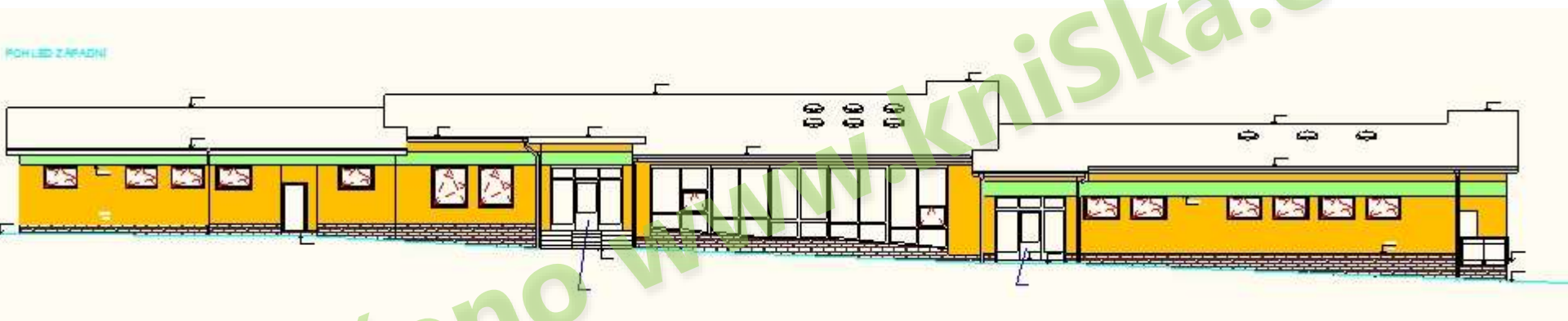
kat. č.	390 259
materiál svorky	nerez
Ø vodiče	6 - 8 mm
norma	ČSN EN 62561-1
hmotnost	71 g
balení	50 ks

Izolovaný hromosvod pro dřevěný objekt s ocelovým krovem



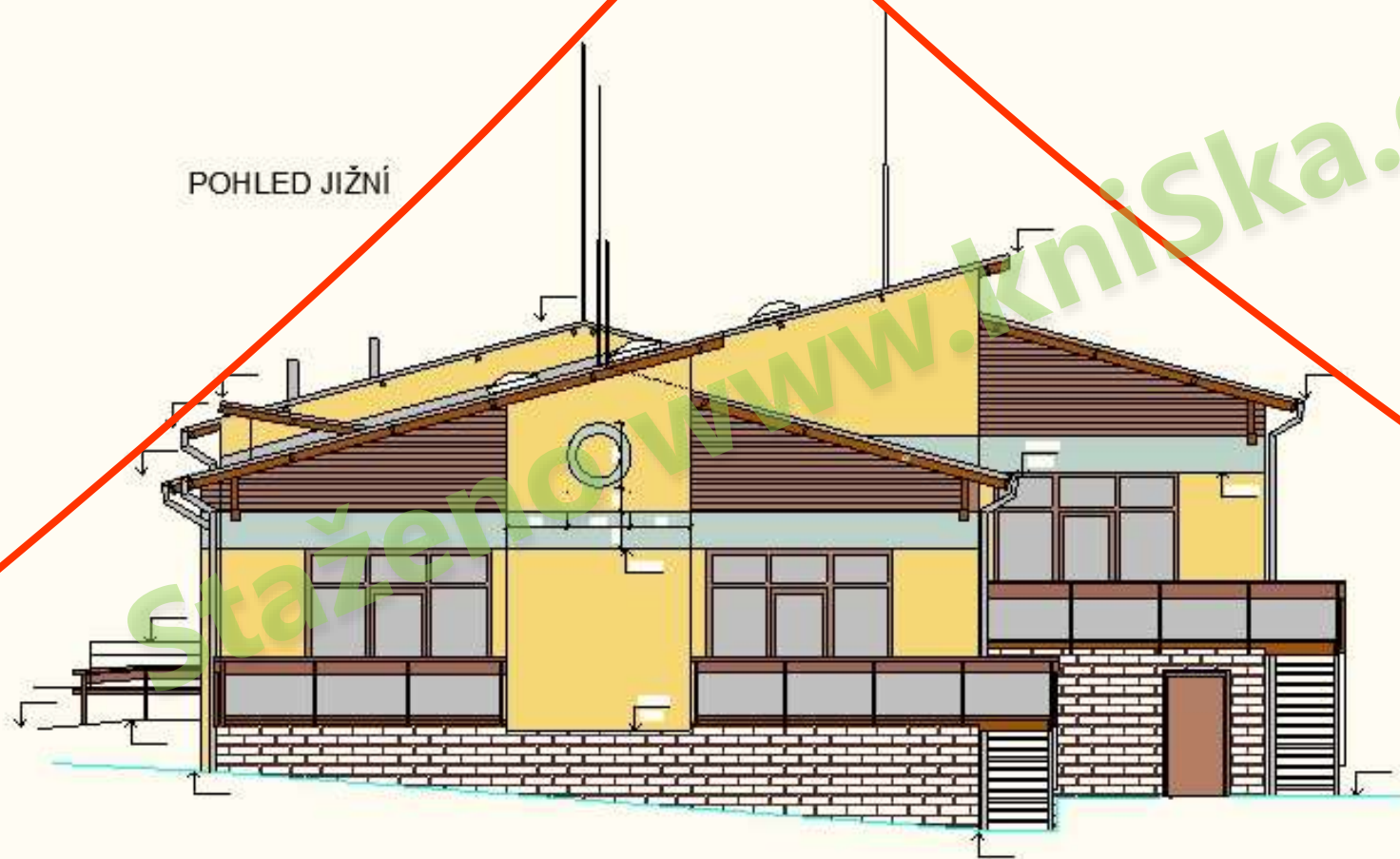
Obr. Ing. Pavel Malý

Izolovaný hromosvod pro dřevěný objekt s ocelovým krovem



Obr. Ing. Pavel Malý

Izolovaný hromosvod pro dřevěný objekt s ocelovým krovem



Obr. Ing. Pavel Malý

Izolovaný hromosvod pro dřevěný objekt s ocelovým krovem



Obr. Ing. Pavel Malý



Princip dostatečné vzdálenosti

Staženo www.kniSka.eu



6.3.1 Všeobecně

Elektrické izolace mezi jímací soustavou nebo svody na jedné straně a kovovými částmi stavby, kovovými instalacemi vnitřními systémy na straně druhé může být dosaženo zajištěním dostatečné vzdáleností s mezi těmito částmi. Obecná rovnice pro výpočet s je:

$$s = \frac{k_i \times k_c \times l}{k_m}$$

Princip dostatečné vzdálenosti



$$s = \frac{k_i \times k_c \times l}{k_m}$$

kde

k_i je koeficient závislý na zvolené třídě LPS

k_m koeficient závislý na materiálu elektrické izolace

k_c koeficient závislý na (částečném) bleskovém proudu tekoucím jímači a svodu

l délka v metrech, podél jímací soustavy a svodu, od bodu, kde je zjišťována dostatečná vzdálenost, k nejbližšímu bodu ekvipotenciálního pospojování nebo zemnicí soustavy

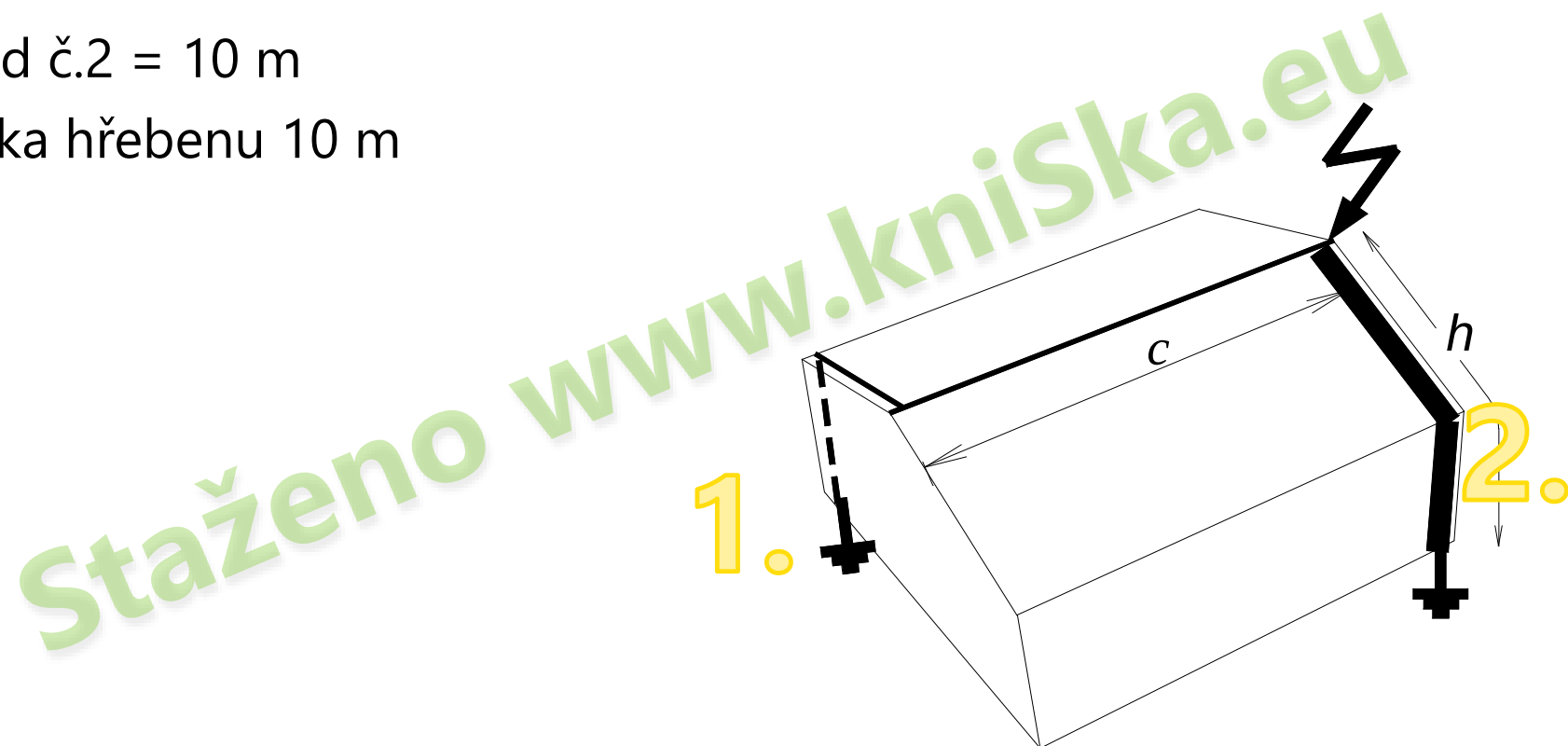
Jak se rozdělí proud?



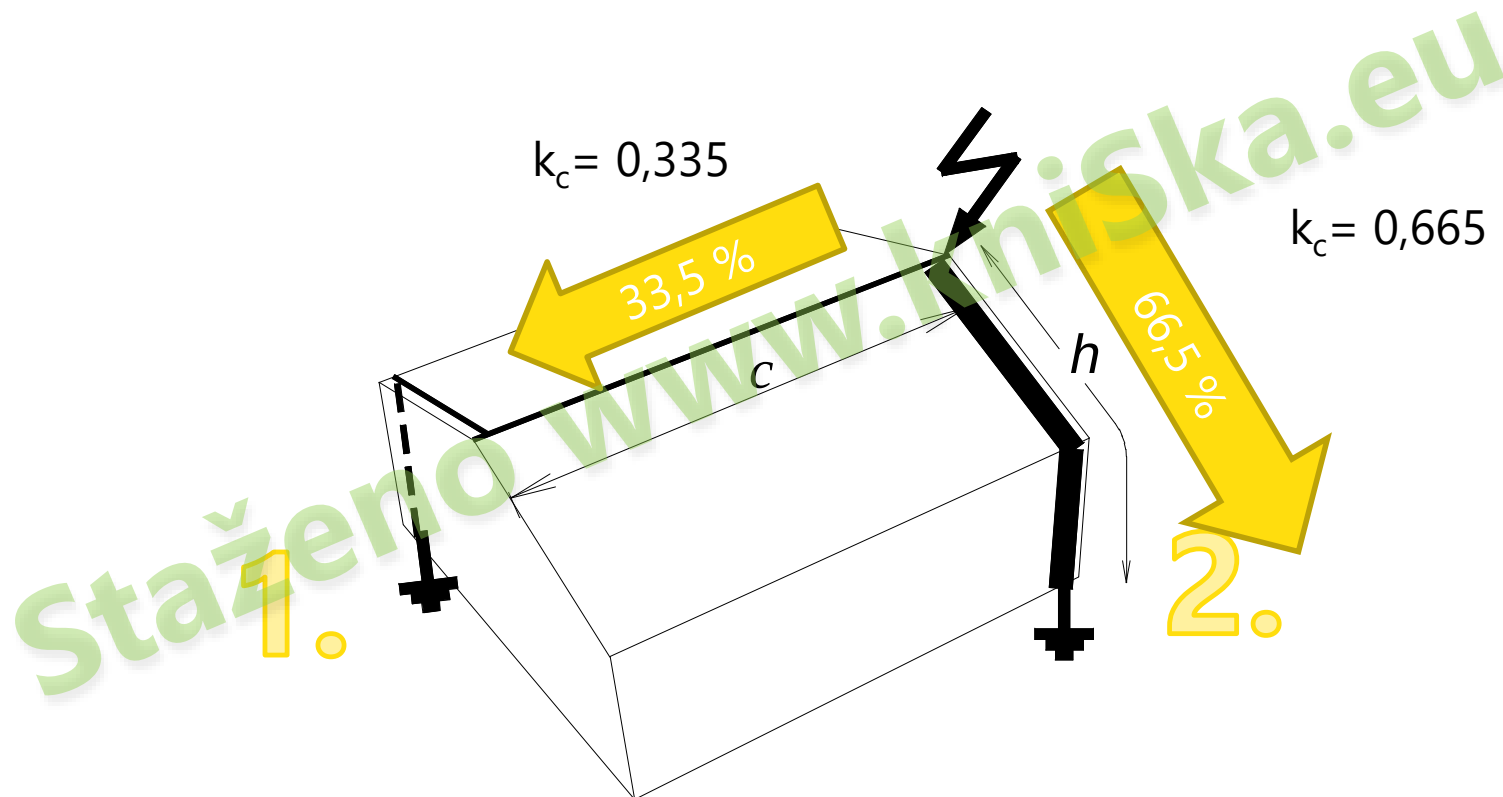
Svod č.1 = 10 m

Svod č.2 = 10 m

Délka hřebenu 10 m



Jak se rozdělí proud?



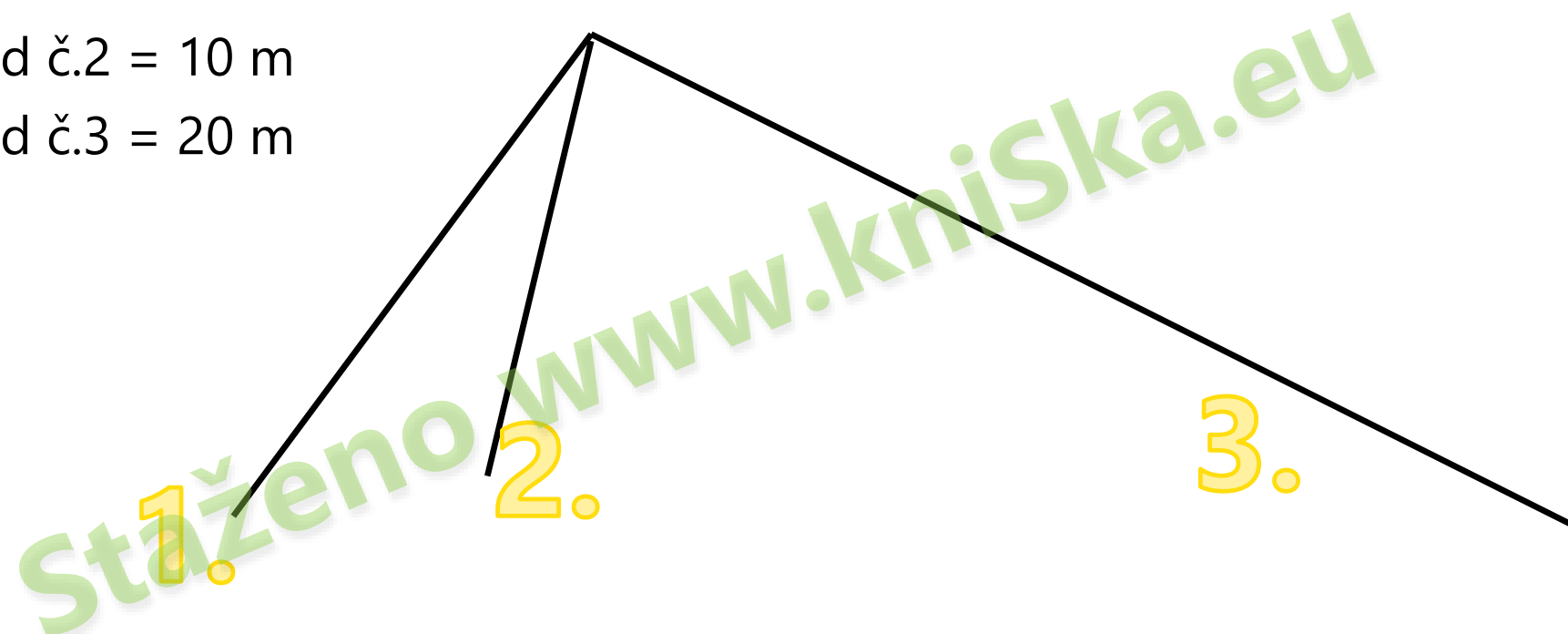
Jak se rozdělí proud?



Svod č.1 = 14 m

Svod č.2 = 10 m

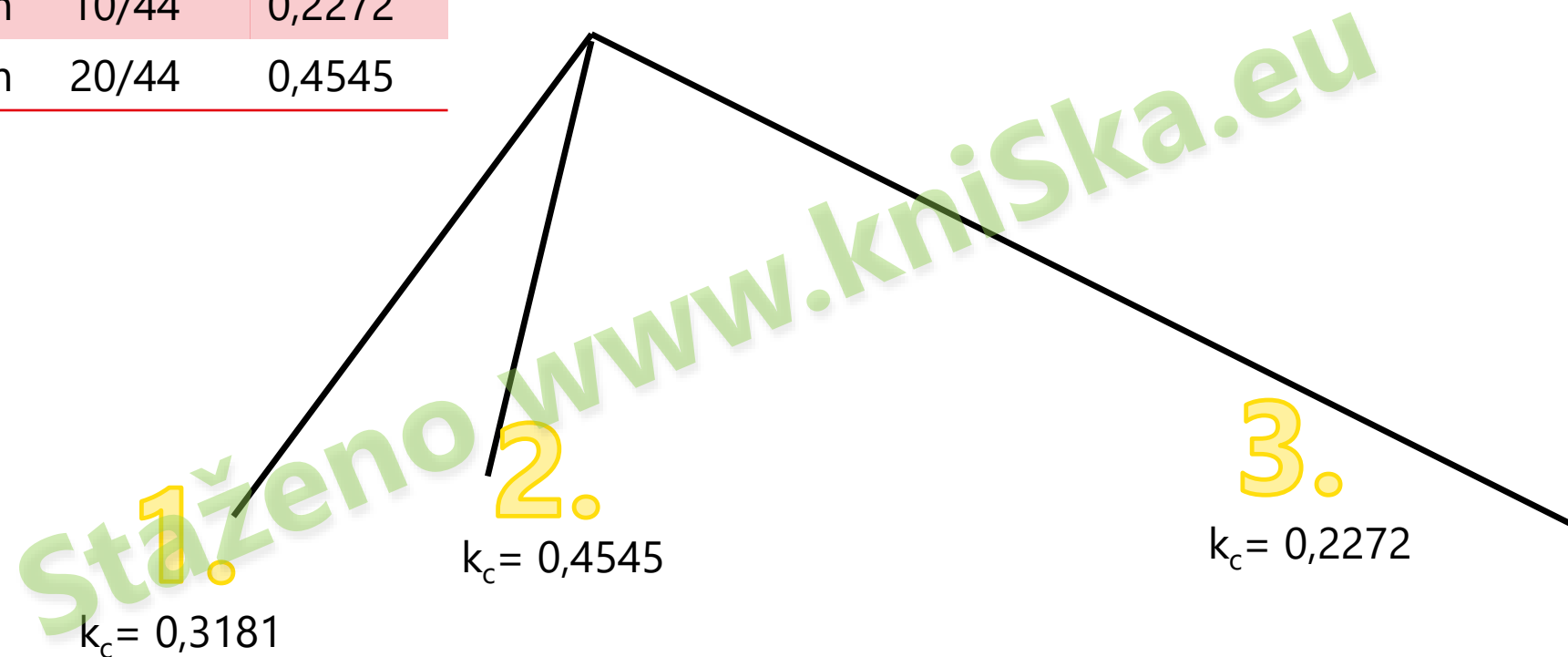
Svod č.3 = 20 m



Jak se rozdělí proud?

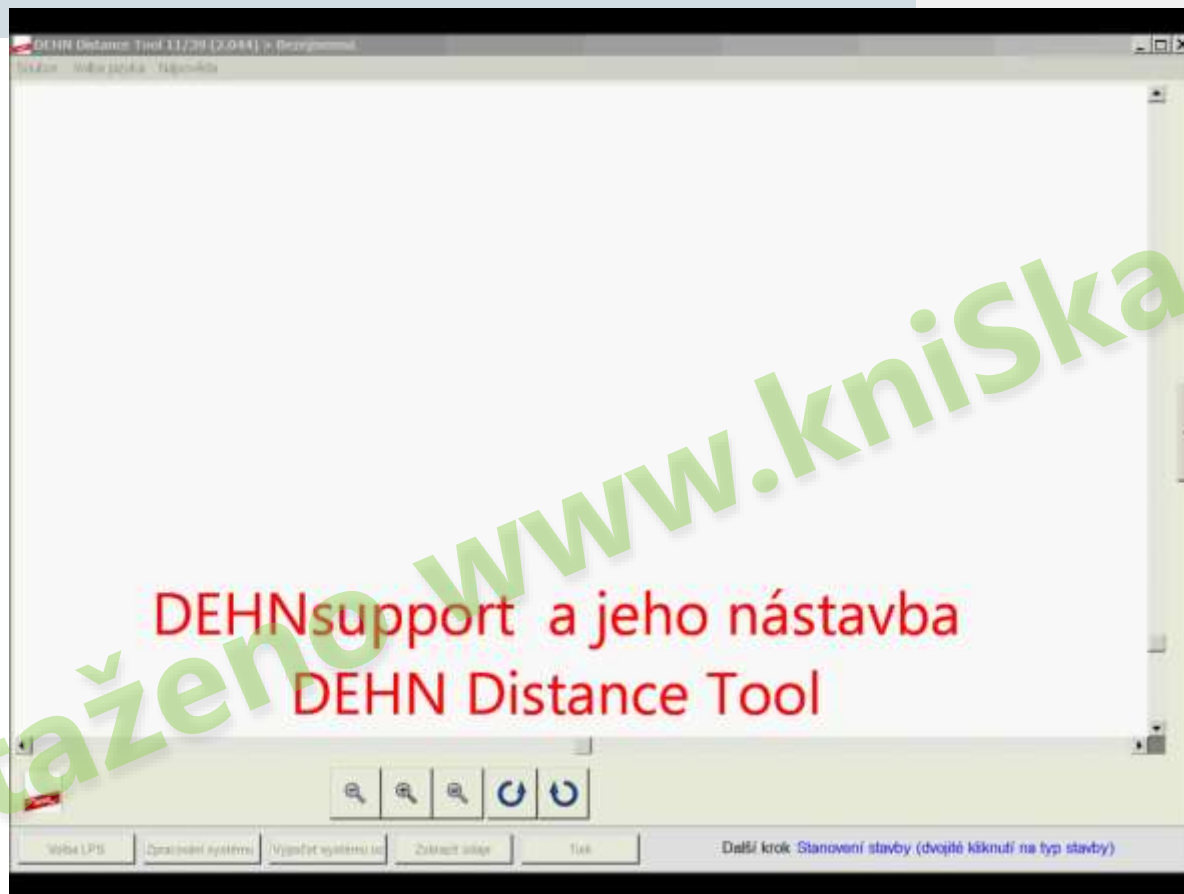


1. 14 m	14/44	0,3181
2. 10 m	10/44	0,2272
3. 20 m	20/44	0,4545



DEHN Distance Tool

22 odběratelů



<https://www.youtube.com/watch?v=14qXhT0oRbQ>

Oddálený hromosvod na plechové střeše



Obr. Jan Hájek

DEHNiso-podpěra vedení na střechy



DEHNiso-DLH

Variabilní řada podpěr pro dodržení dostatečné vzdálenosti dle ČSN EN 62305-3 ,pro vedení vodičů po plochých střechách.

Materiál - podpěra vedení	um. hmota
Rozsah držáku vedení	prům. 8 mm
Vedení vodiče	volné
Distanční vzpěra GFK	10 mm sv. šedá
k_m -koeficient	0,7
Provedení	UV-stabilní
Váha	4,6 kg
Průměr podložky	300 mm

délka 295 mm:	Obj.č.	253 115
délka 435 mm:	Obj.č.	253 125

Průběh montáže DEHNiso-podpěra vedení na střechy



Jímací tyč GFK/Al



hliník.
slitina

GFK

detail

slisováno

Jímací tyč GFK/Al

Pro stavbu oddálených hromosvodů např. na plochých střechách.

Upevnění v betonových podstavcích s klínkem.

Také pro vytváření oddálených soustav s omezeným stínem pro FV zařízení.

jímací hrot
GFK-průměr

Al Ø = 10 mm
16 mm

koeficient materiálu

$k_m = 0,7$

délka 1660 mm:

Obj.č.

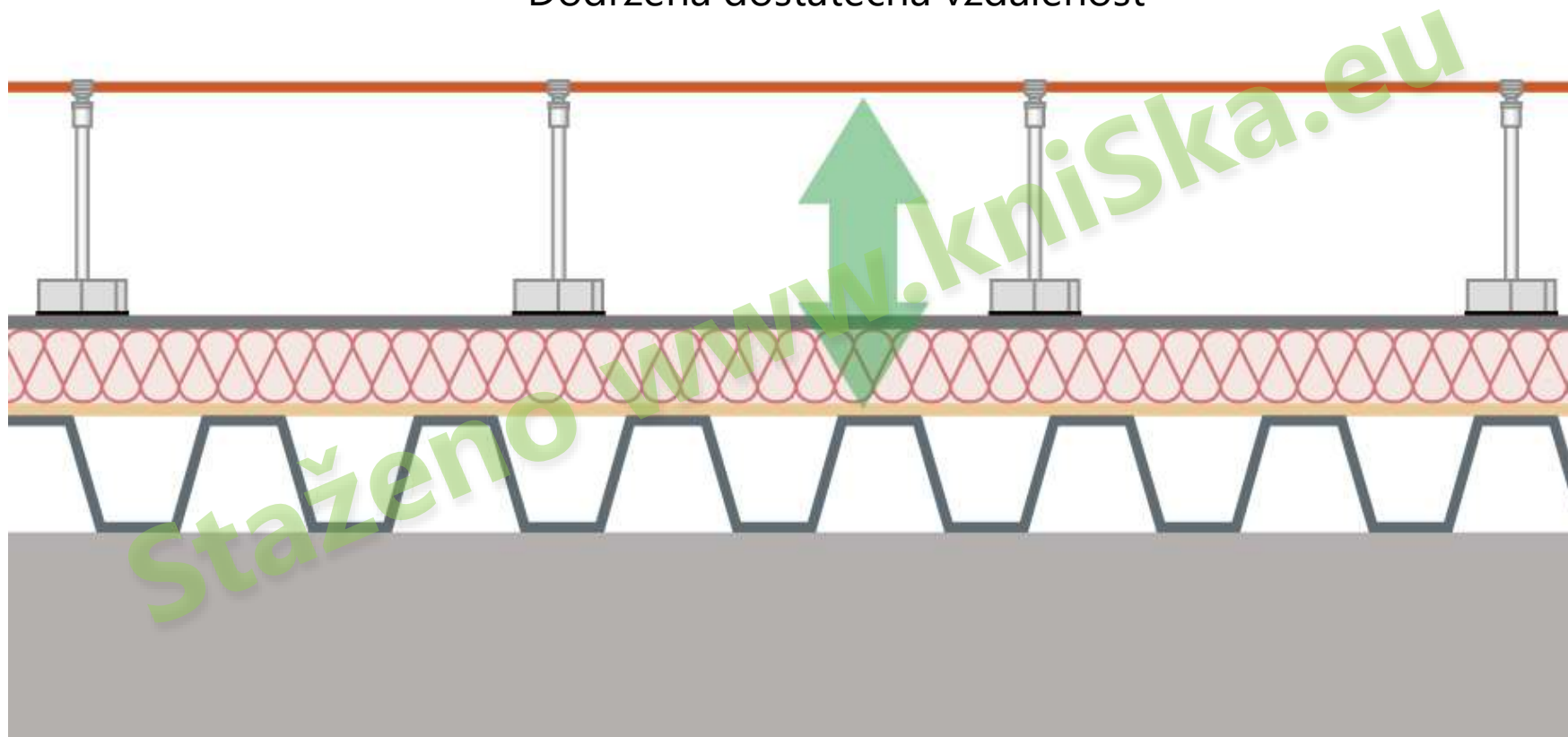
106 207

délka 2000 mm:

Obj.č.

106 210

Dodržená dostatečná vzdálenost



Použití DEHNiso-podpěry vedení DLH



Quelle: Elektrotechnik Mike Wessel, Oederan



Foto: Lukáš Rotrekl

Oddálený hromosvod na plechové střeše?



Obr. Jan Hájek

Oddálený hromosvod na plechové střeše?



Obr. Jan Hájek

Plechová střecha v ochranném prostoru antény



Nevhodně volené komponenty



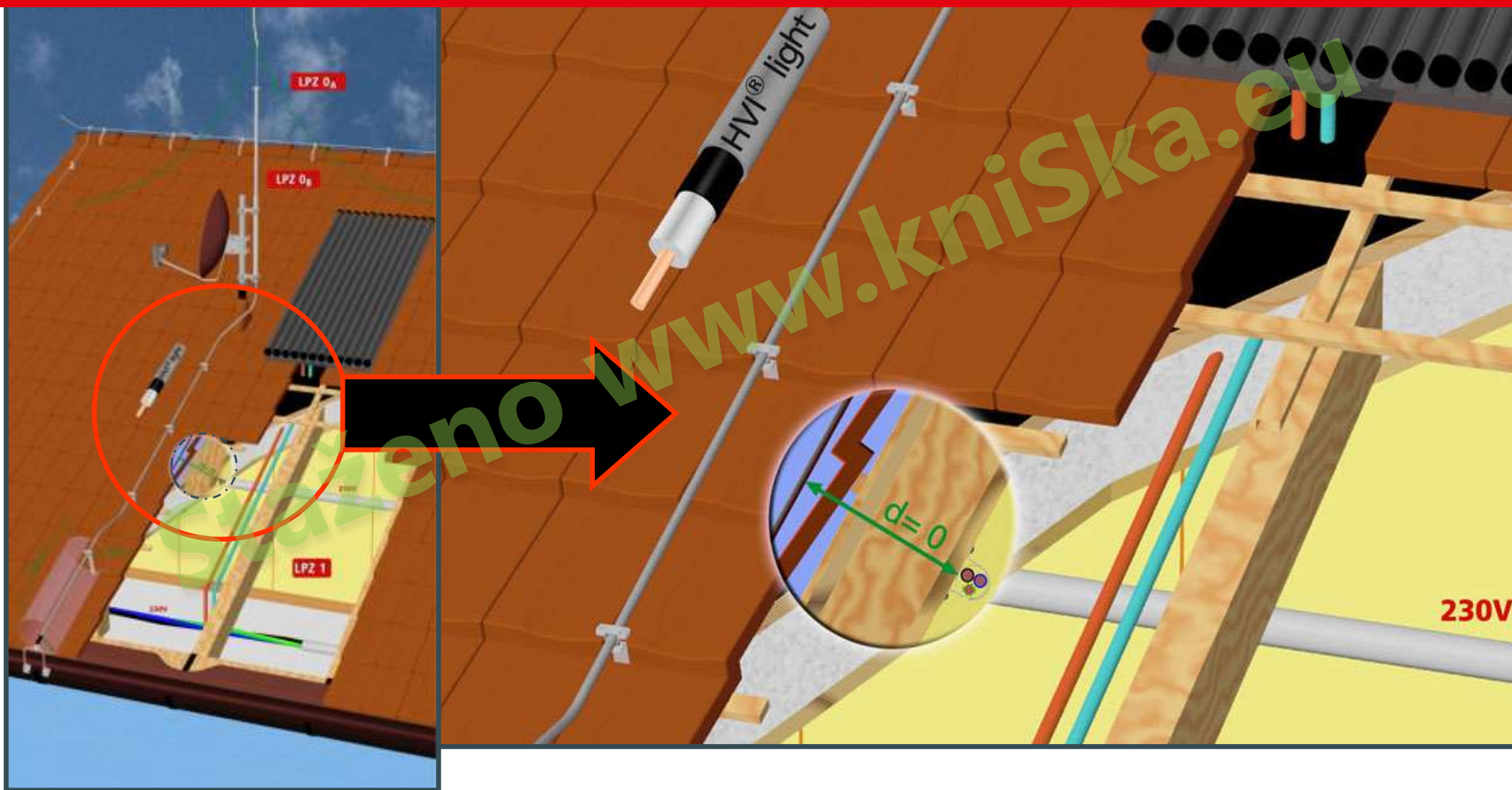
Foto: K.Winczencik

Oddálený hromosvod

DEHNcon-H

Izolovaný svod $s = 45 \text{ cm}$

ŽÁDNÝ PROBLÉM S PŘIBLÍŽENÍM S DEHNcon - H



Oddálená jímací soustava DEHNcon-H



Video DEHNcon H

Oddálená jímací soustava DEHNcon-H podp. trubka a EP svorka



Video DEHNcon H

Oddálená jímací soustava DEHNcon-H připojení okapu



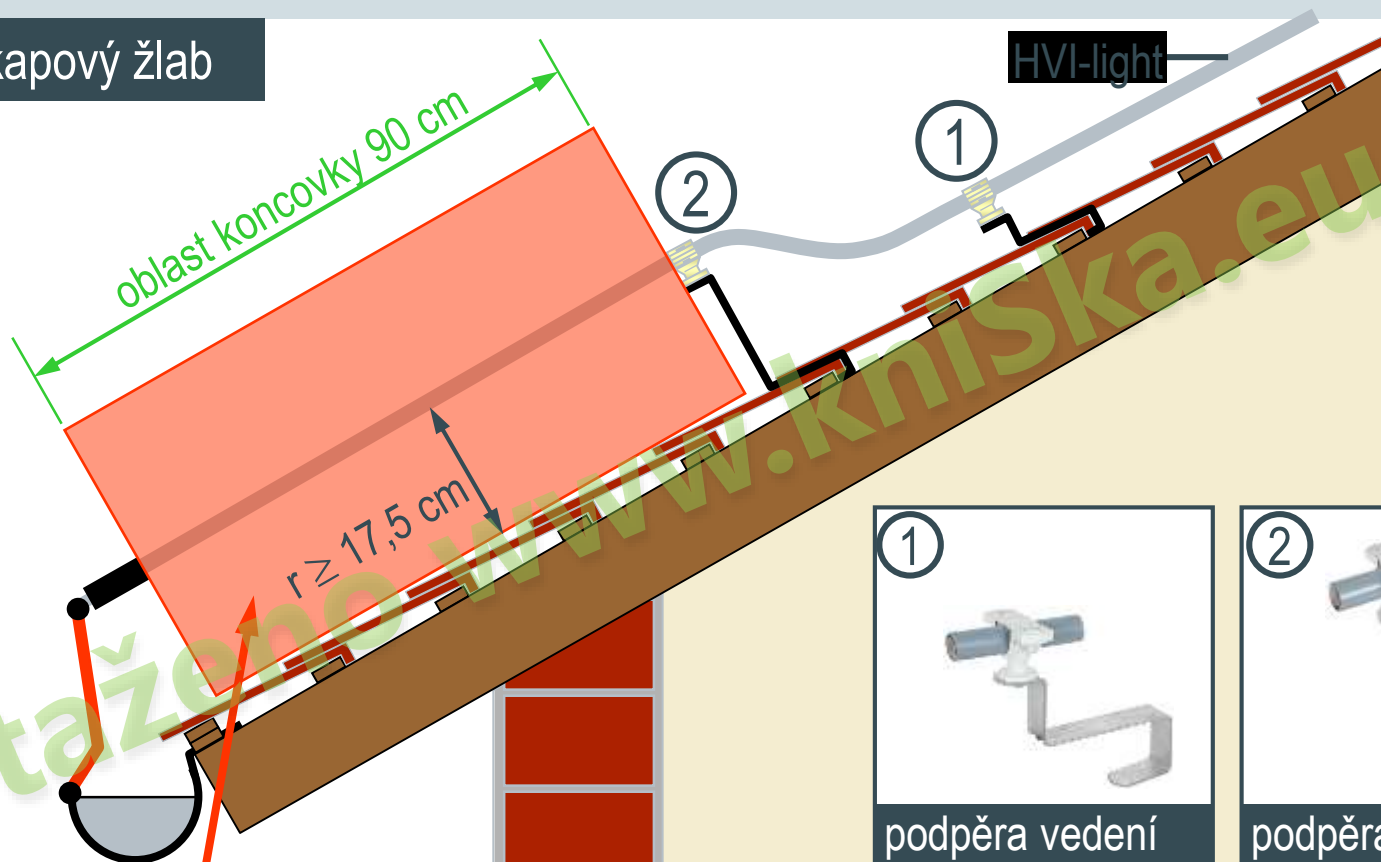
podpěra vedení
vyvýšená
(h = 17,5cm)
obj.č.202 835
obj.č.202 836
obj.č.202 837

Oddálená jímací soustava DEHNcon-H

Varianta 1: Vzdálenost $s \leq 17,5$ cm



připojení na okapový žlab



V tomto prostoru nesmí být žádné vodivé ani uzemněné konstrukce, dostatečná vzdálenost musí být dodržena



podpěra vedení
s vyvýšením

obj.č.202 831

obj.č.202 830

obj.č.202 829



podpěra vedení
s vyvýšením
(h = 17,5cm)

obj.č.202 835

obj.č.202 836

obj.č.202 827

Video DEHNcon H



Staženo www.kniška.eu

Obr. Dalibor Šalanský



Staženo www.kniška.eu

Obr. Dalibor Šalanský

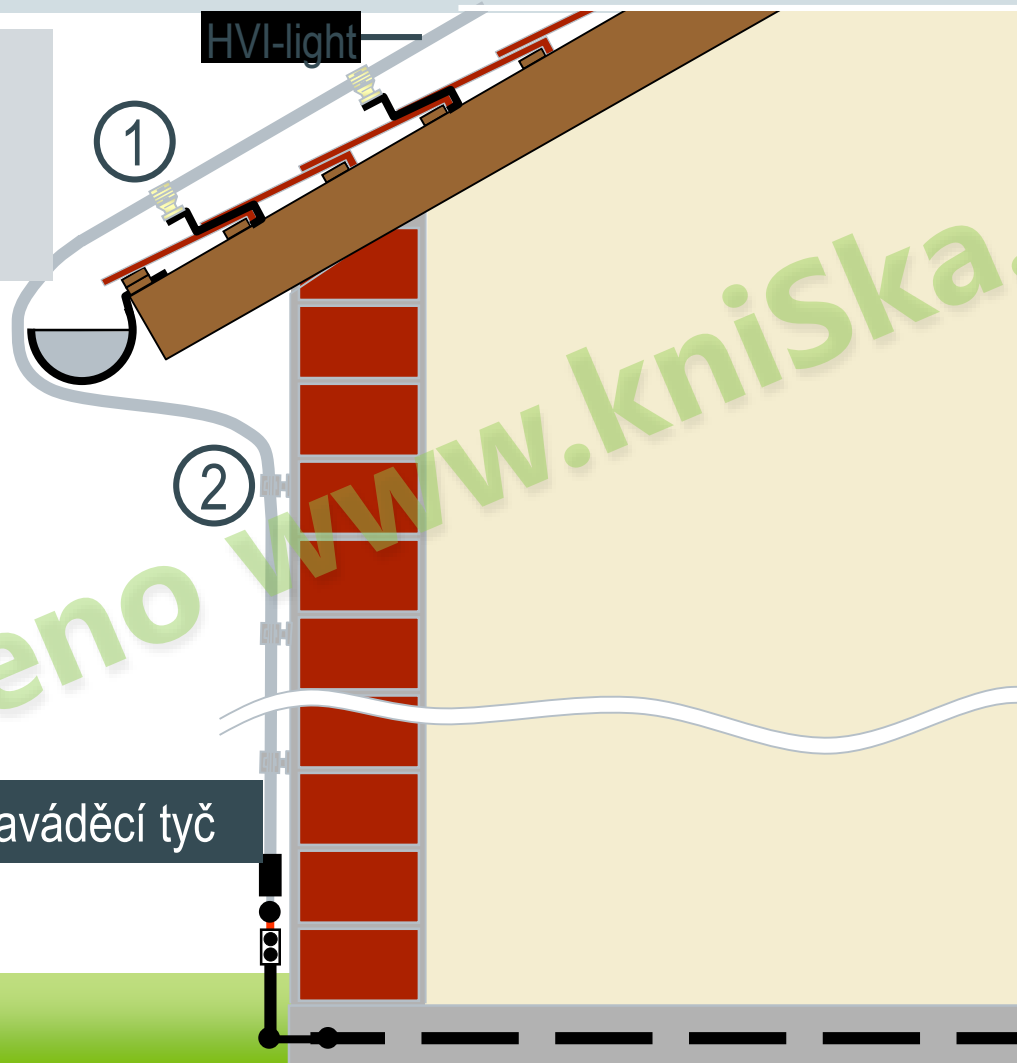
Oddálená jímací soustava DEHNcon-H

Varianta 2:



Izolační pevnost odpovídá

$s \leq 35 \text{ cm}$; vzduch
 $s \leq 70 \text{ cm}$; fester Baustoff



HVI-light

1

2

připojení na zaváděcí tyč

1



podpěra vedení
s vyvýšením
obj.č.202 831
obj.č.202 830
obj.č.202 832

2



držák vedení
kovová
obj.č.275 120
plast
obj.č.275 220

Video DEHNcon H

Celkový pohled na oddálený hromosvod na rodinném domě s FVE



Díky vodiči HVI Light je možné izolovaný hromosvod realizovat i dodatečně na většině objektů.



©Dalibor ŠALANSKÝ
LUMA Plus s.r.o. 2009



Obr. Dalibor Šalanský

Jímače z drátu 0,2-0,5 m



Lidová tvořivost se nenechá
svazovat gravitací ani počasím

Jímače z drátu s nadužíváním svorek



Materiál : 1,5 m drátu a 4 x svorka

Jímače z drátu



Drát DEHNalu

obj.č. 840 008

Hřebenáč nerez

obj.č. 202 900

Svorka MV nerez

Zkoušená pro třídu H

ČSN EN 62561-1

obj.č. 390 059

Jímače z drátu



Drát DEHNalu

obj.č. 840 008

Hřebenáč nerez
s podpěrrou DEHNSnap

obj.č. 204 109



DEHNcon H

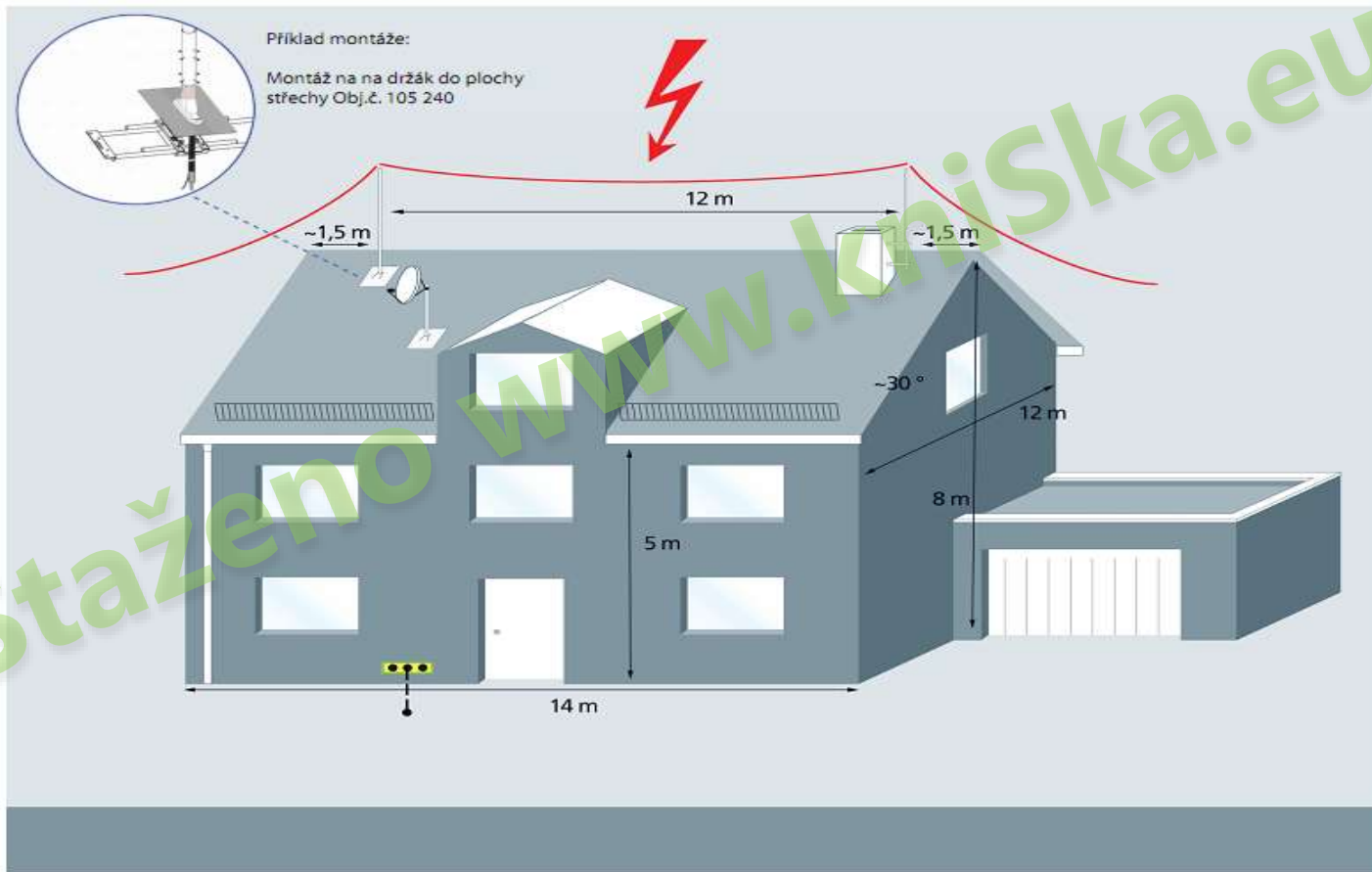
Řešení pro objekty s plechovou střechou

Jednoduchá izolovaná jímací soustava



Hromosvod pro rodinný dům

Maximální rozměry 14 m x 12 m, výška hrany střechy ~5 m, výška hřebene ~8 m a sklon střechy ~30°



Nezapomenout na vyrovnaní potenciálu bleskového proudu! Při zřizování vnější ochrany před bleskem musí ekvipotenciální svorkovnice (např. obj. č. 563 200) odpovídat ČSN EN 50 164-1 pro bleskový proud (10/350) μ s.

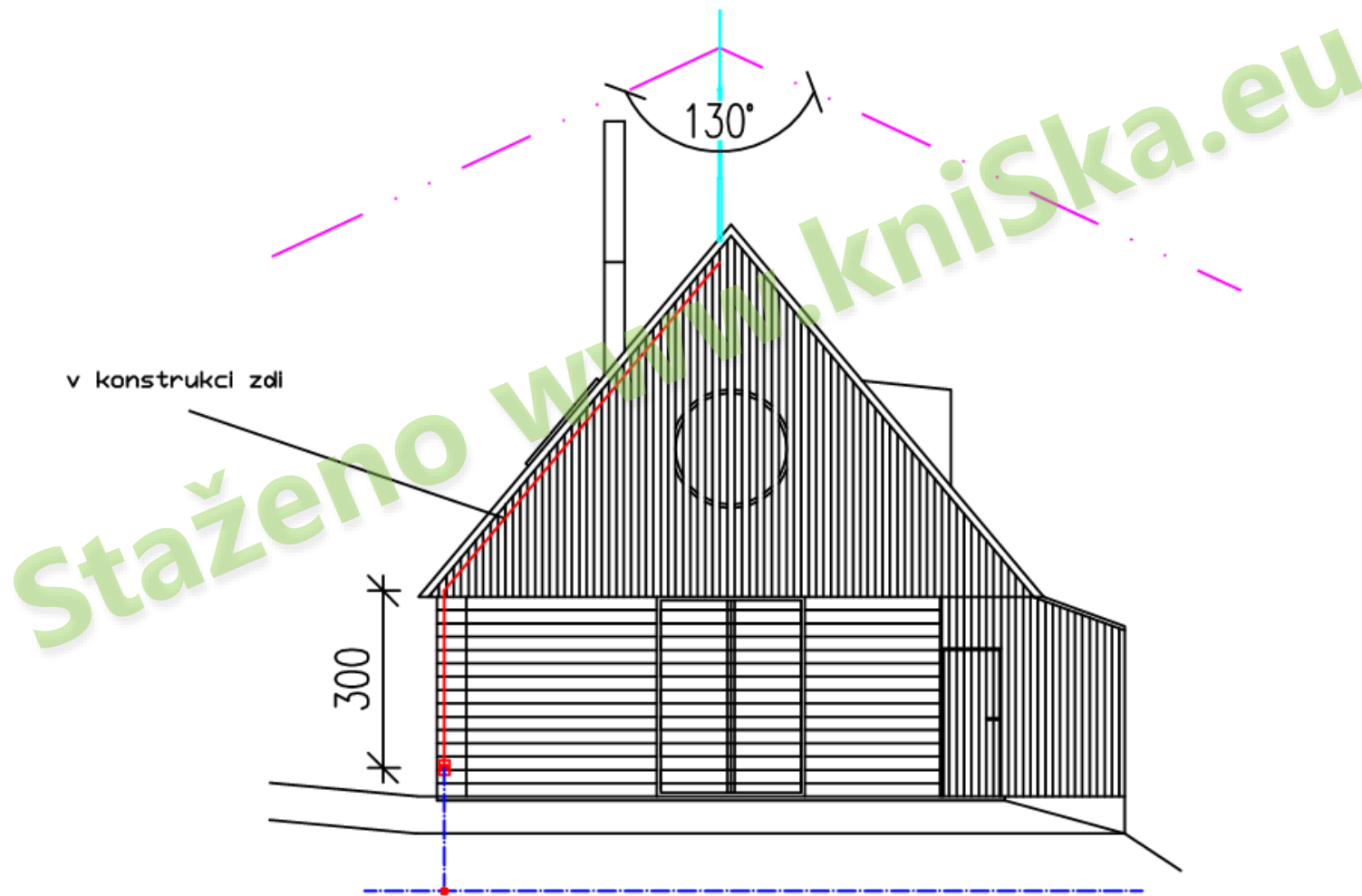
Aplikace na konkrétní případ



Vít Rotrekl



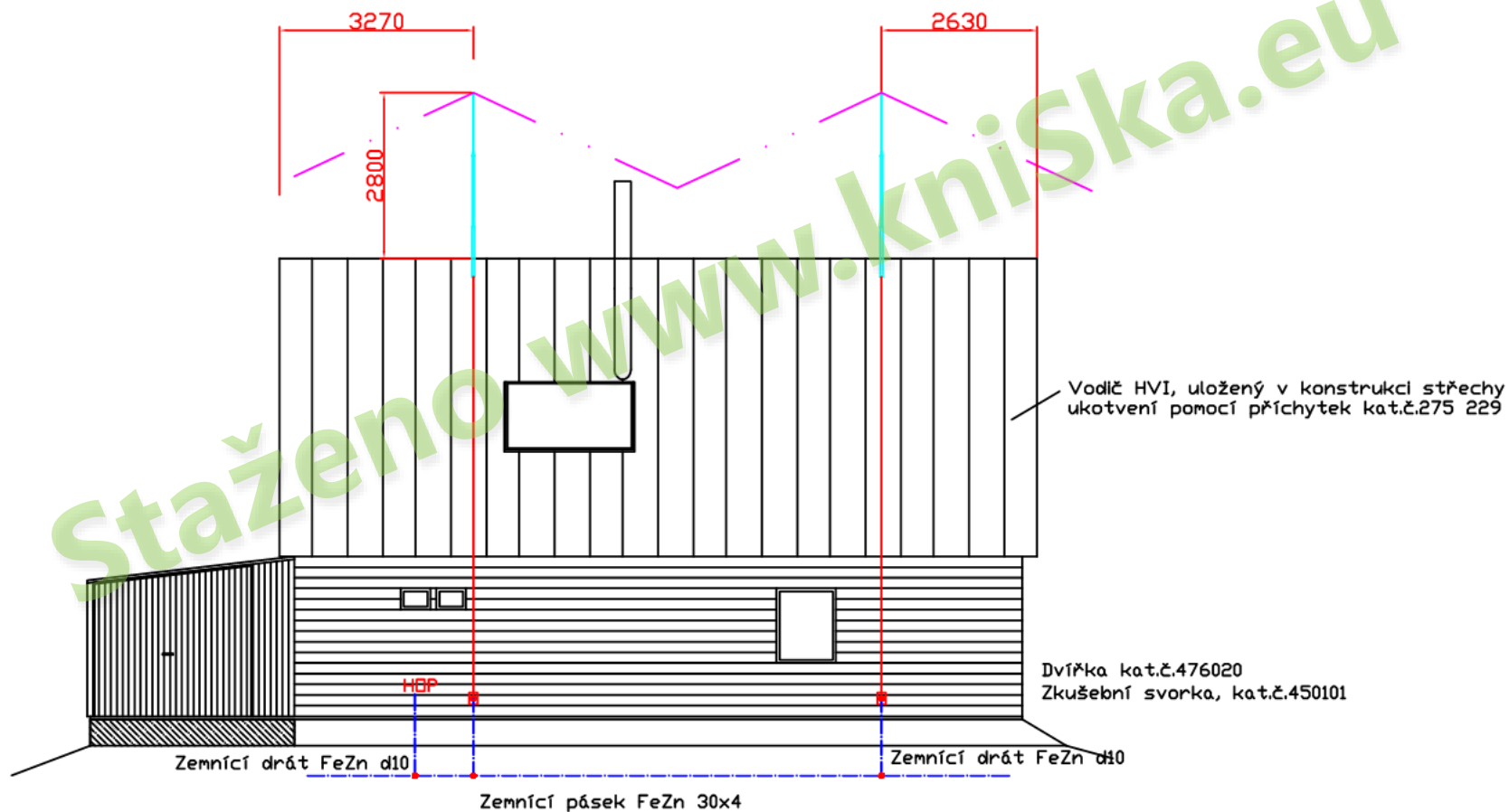
Jímací soustava pro plechovou střechu



Jímací soustava pro plechovou střechu



Jímač s podpůrnou trubicou, kat.č.819250



Jímací soustava pro plechovou střechu



Jímací soustava pro plechovou střechu



Jímací soustava pro plechovou střechu



Jímací soustava pro plechovou střechu



Jímací soustava pro plechovou střechu





Jímací soustava pro plechovou střechu



Jímací soustava pro plechovou střechu











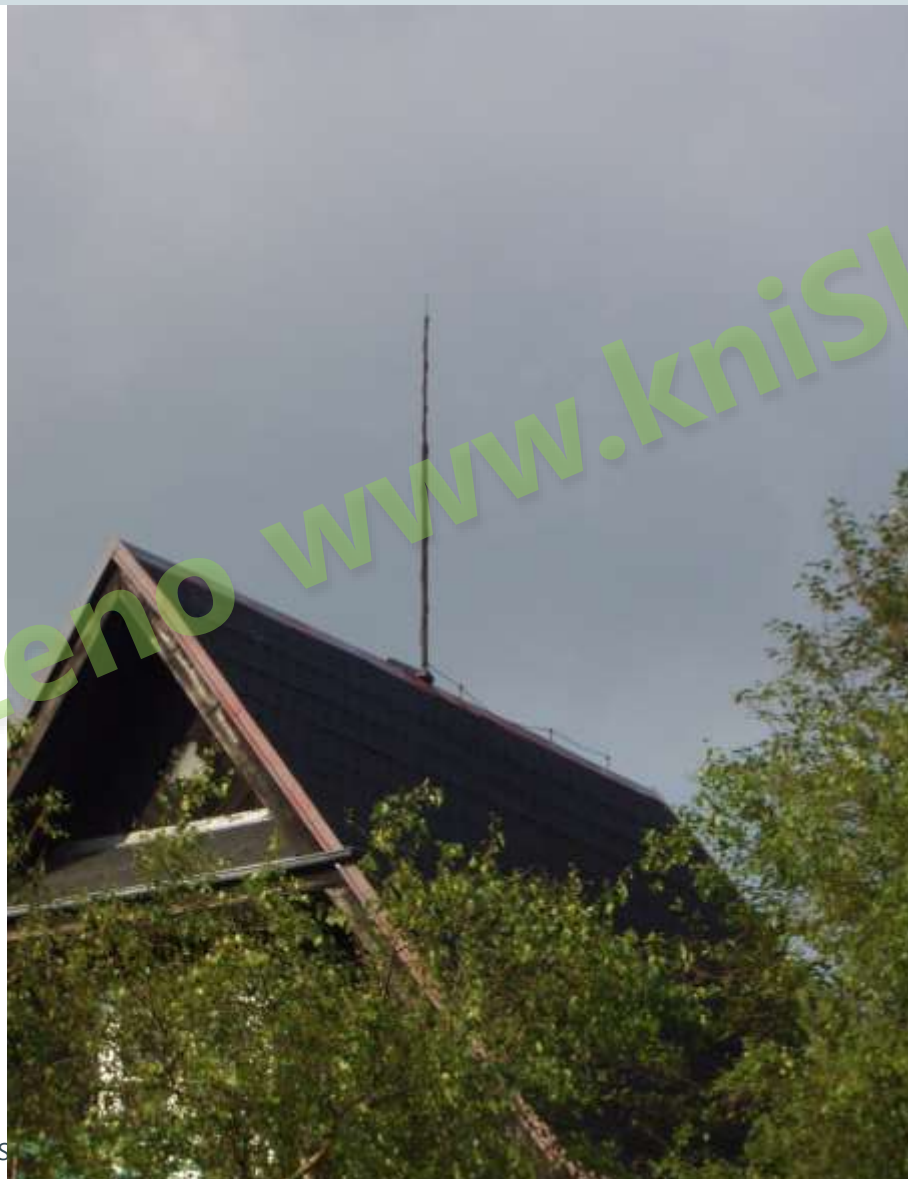
Jímací soustava pro plechovou střechu



- Jímací soustava za pomoci dvou jímačů a samostaných svodů izolovaným vodičem je ideálním řešením u těch objektů, kde rozměry domu umožní toto řešení.
- Izolovaný vodič HVllight umožňuje vedení pod střechou a i pod fasádou objektu, jímací soustava tak není umístěna na povrchu stavby.
- Oproti variantě jímací soustavy s připojením plechů střechy nehrozí zapálení objektu přeskoky mezi plechy.
- Ochrana objektu vysokými jímači zapadá do historického rázu krajiny



Jímací soustava pro plechovou střechu





Doplnění izolovaného LPS pro oblast střechy

Řešení pro FVE na rodinném domu

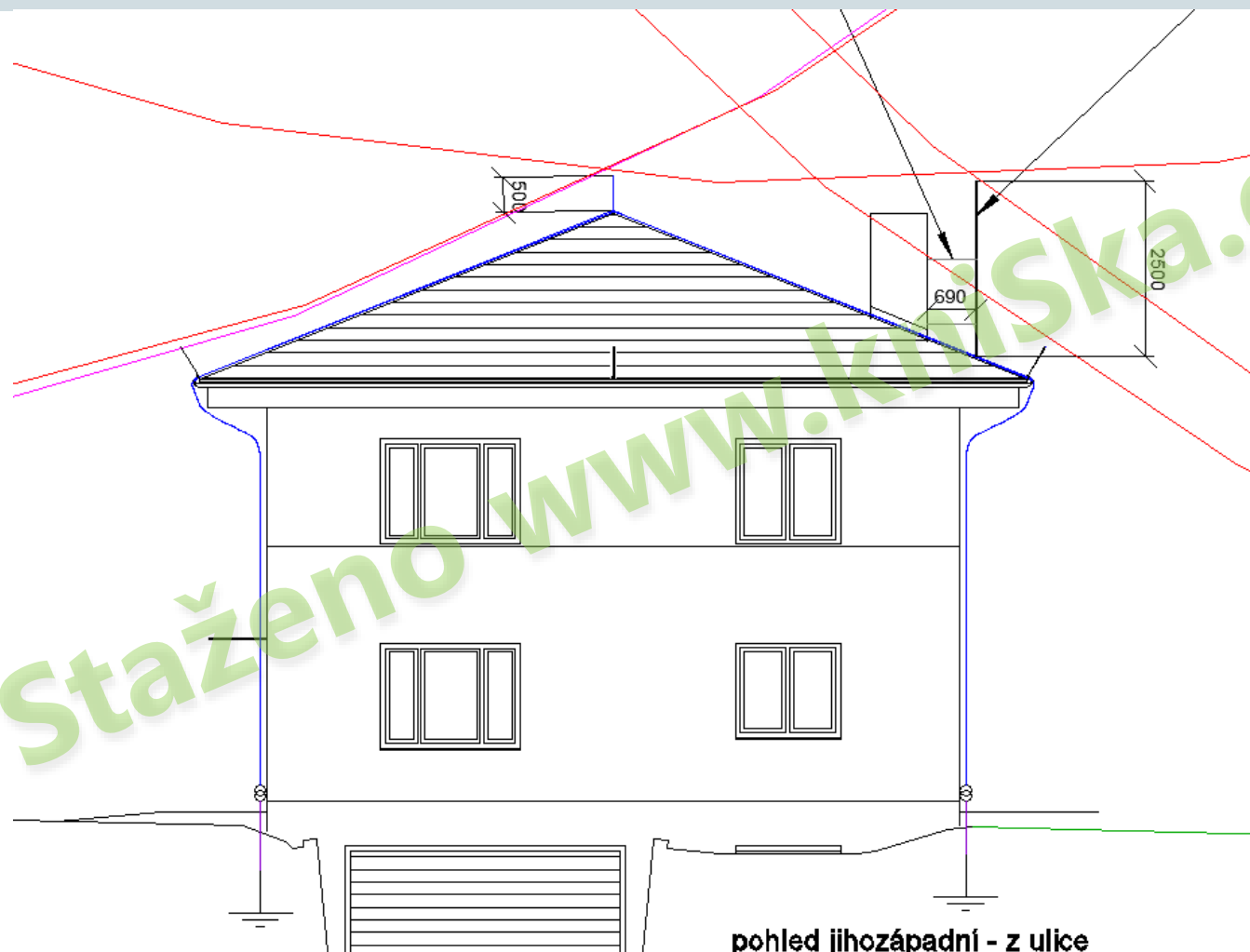
RD před instalací FVE



RD před instalací FVE



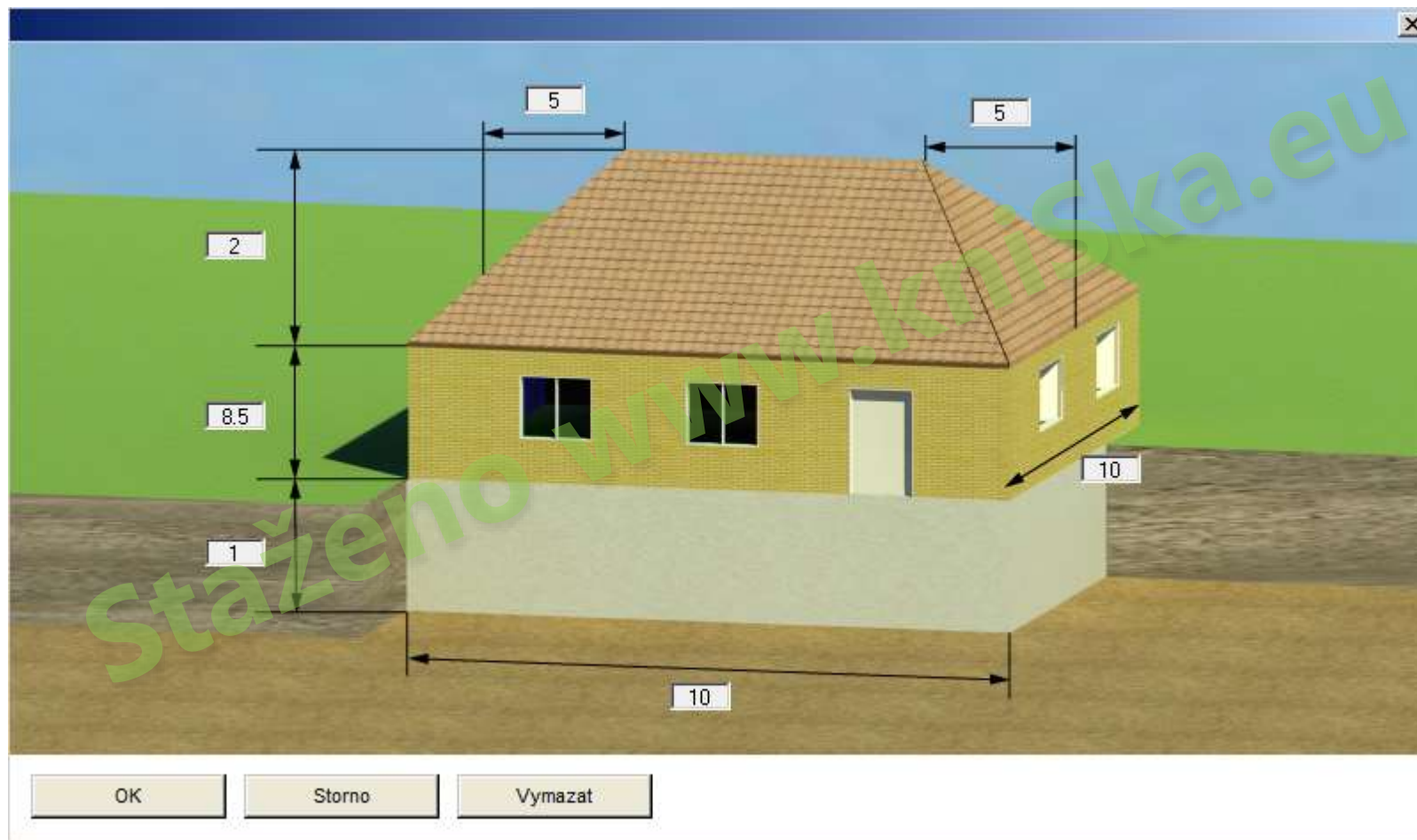
RD před instalací FVE



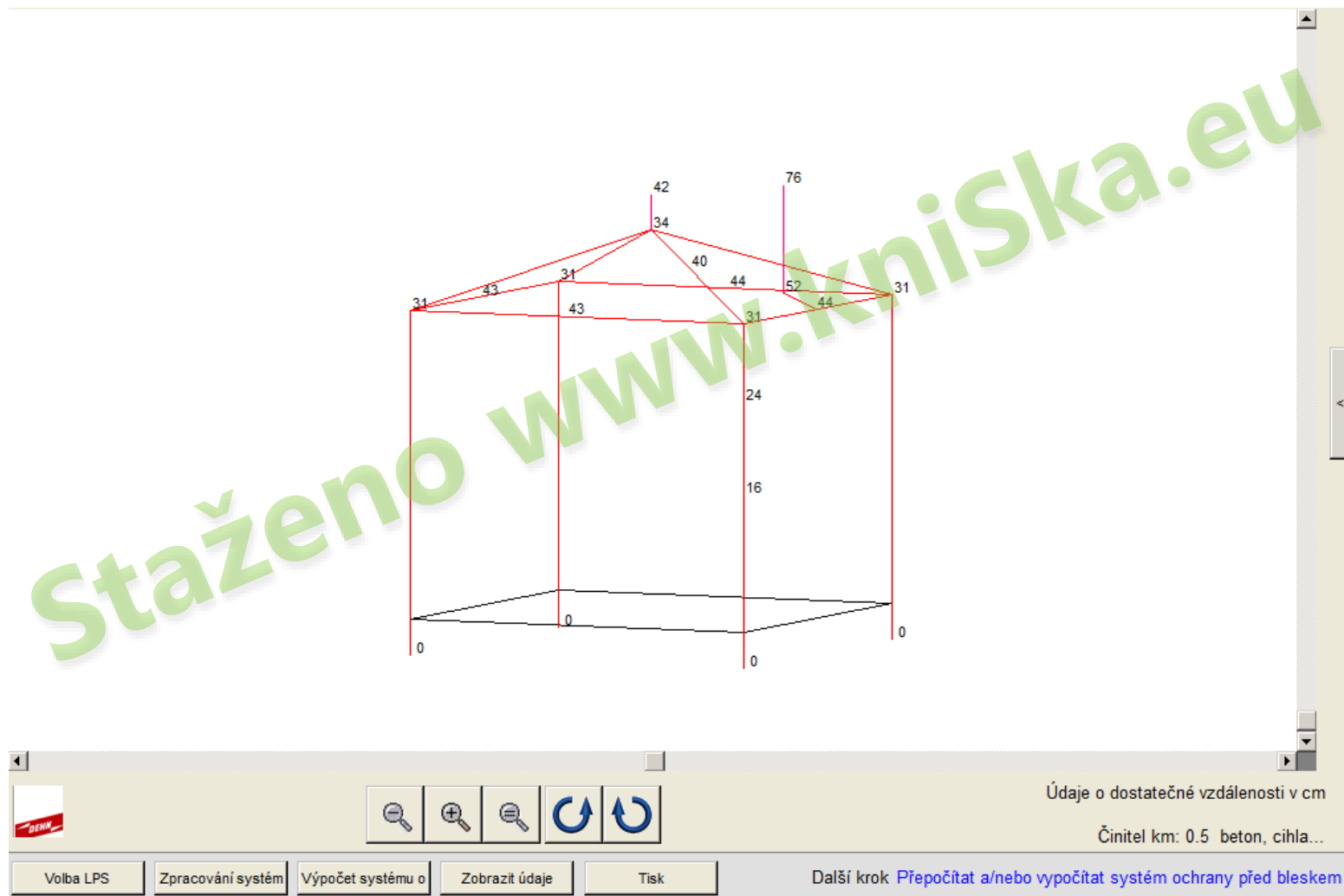
RD před instalací FVE

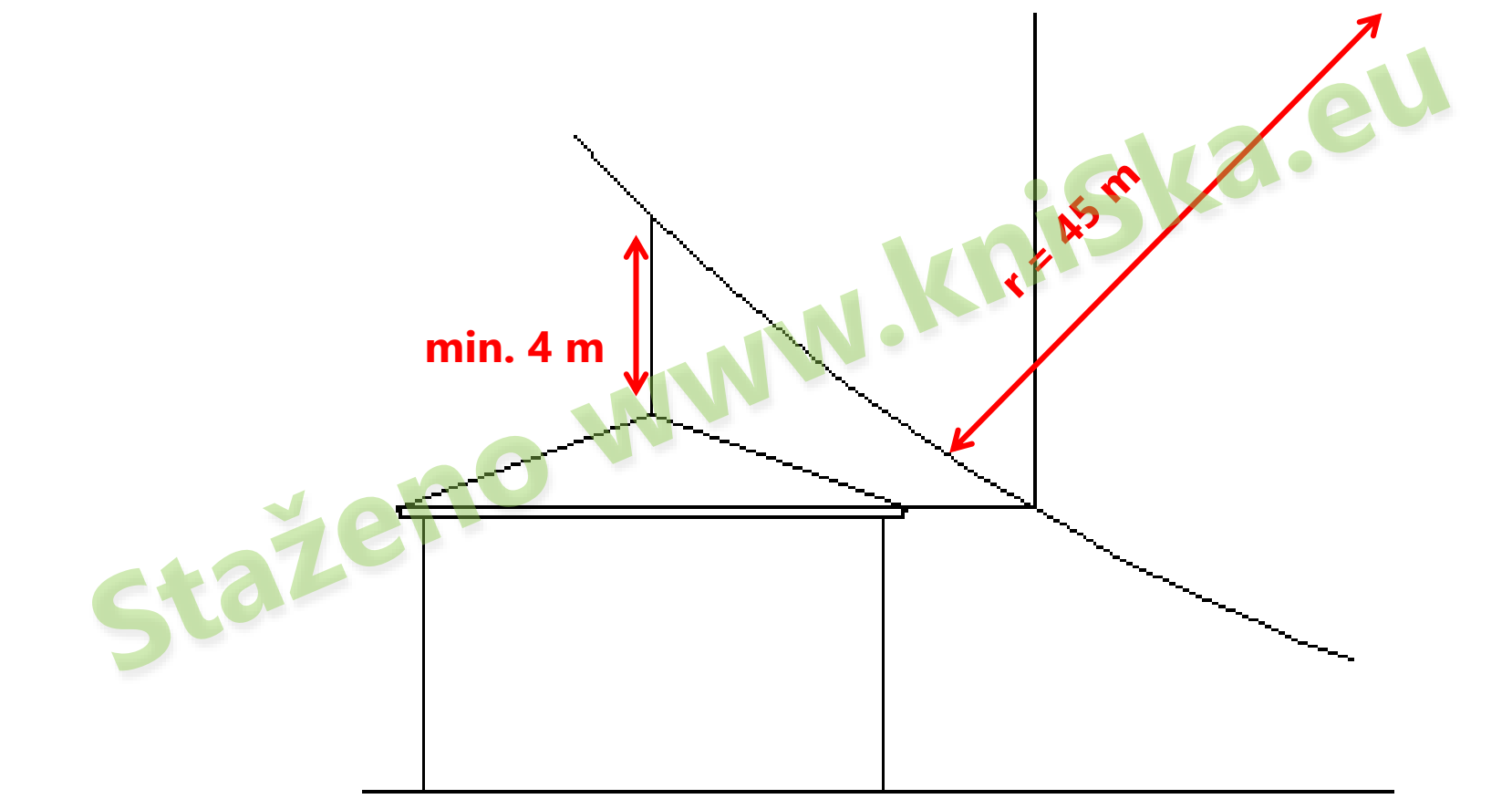


RD před instalací FVE

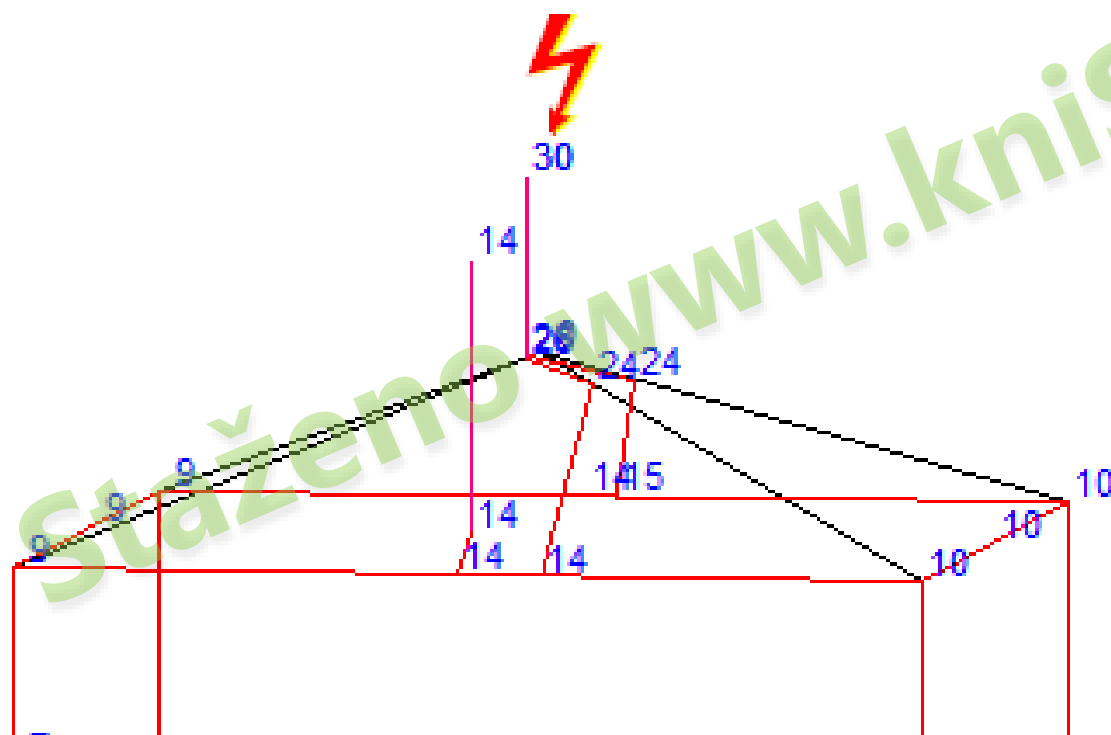


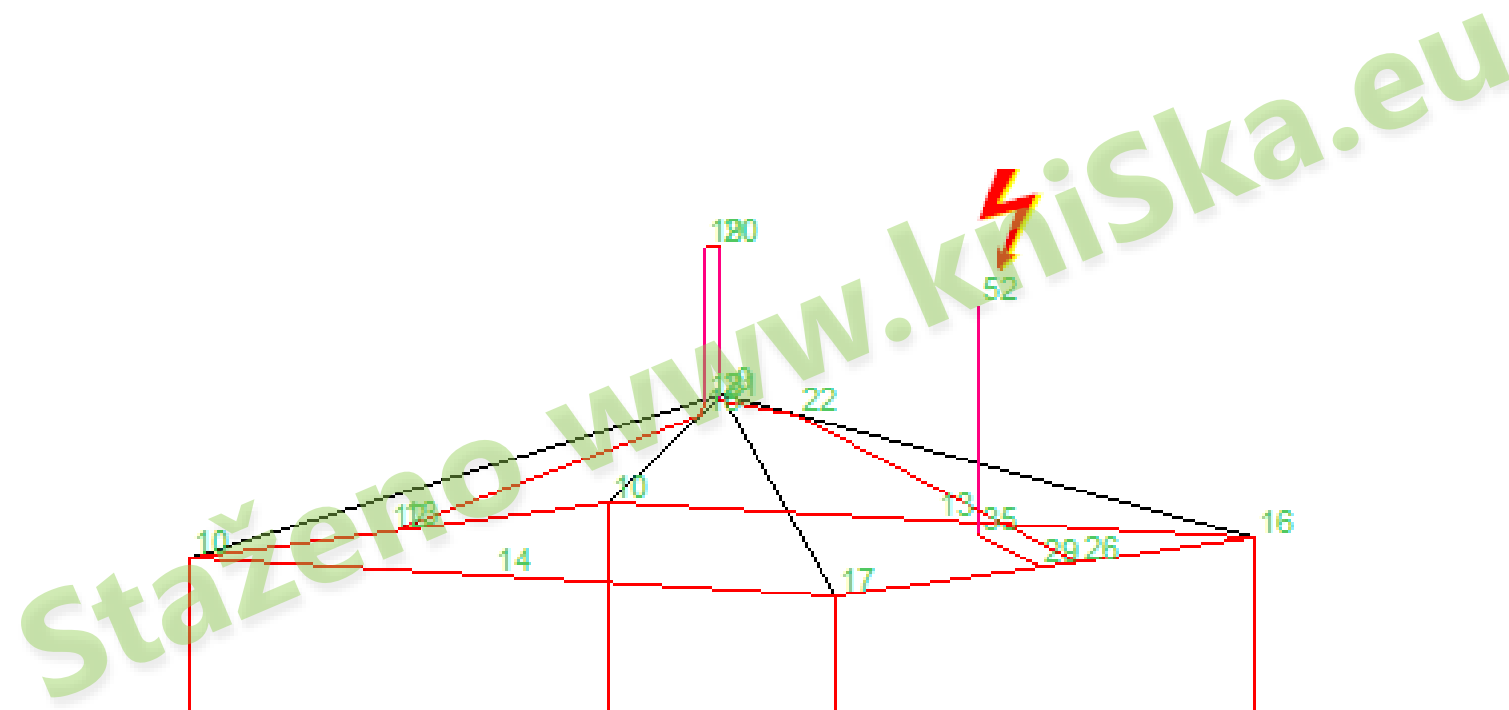
RD před instalací FVE



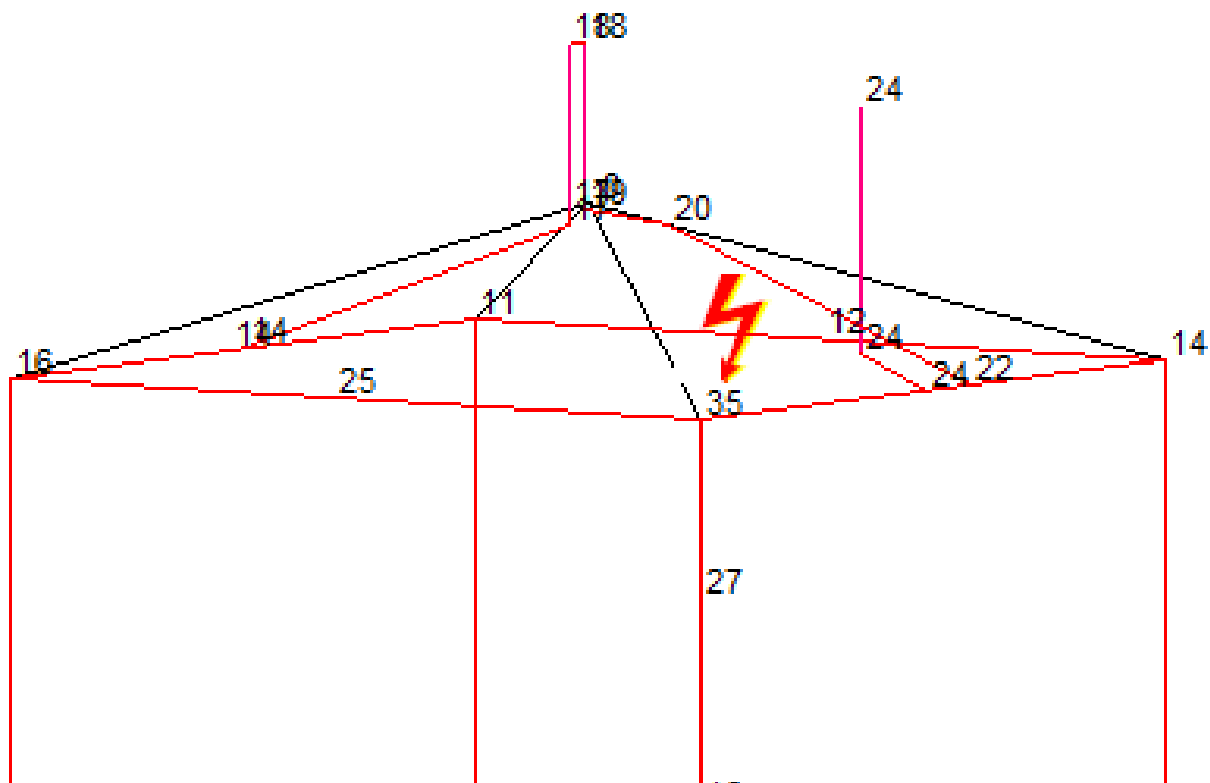


Výpočet s





Výpočet s



Instalace GFK jímače 3200 mm s jímací tyčí 2,5 m



Uchycení GFK podpůrné trubky do krovu



Uchycení GFK podpůrné trubky do krovu



RD s FVE konečný vzhled





Konečný vzhled



Konečný vzhled





Certifikát zkušebny:

Jedná se o bílý čtverček

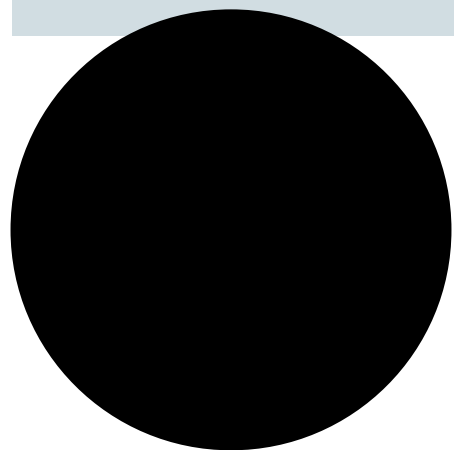
Potvrzení projektanta

- nebude se koulet a je vidět
ve tmě.

Ověření kontrolora

Vše odpovídá skutečnosti

Ovšem ve skutečnosti se stále jedná o černé kolečko, za jehož
funkci nese zodpovědnost jeho majitel.



Stále jedná o
černé kolečko, za
jehož funkci nese
zodpovědnost
jeho majitel.

KOMÍNY A KOMÍNOVÉ VLOŽKY

Spojit či nespojit s hromosvodem?



Možné riziko:

Zavlečení části bleskového proudu do objektu. V případě, že komín či jeho vložka budou tvořit navíc slepý svod, hrozí obyvatelům kromě požáru i fatálnější škody.

Řešení:

instalace oddáleného hromosvodu. Komínová vložka nebude s hromosvodem vůbec spojena

KOMÍNY A KOMÍNOVÉ VLOŽKY

Bezpečné řešení = nespojovat!



Oddálený hromosvod pro kovový komín

Úkolem projektanta je vypočítat dostatečnou vzdálenost pro oddálení hromosvodu a výšku jímací tyče pro vytvoření ochranného prostoru.

Variantně		Variantně	
103 420	Jímací tyč 2 metry	106 245	Distanční vzpěra 530 mm
103 430	Jímací tyč 2,5 metru	106 246	Distanční vzpěra 605 mm
103 440	Jímací tyč 3 metry	106 248	Distanční vzpěra 1030 mm
392 059	Svorka k jímací tyči		

HŘEBENOVÉ VEDENÍ

Velká rozteč podpěr a volba nekvalitní materiálu



Nevhodná volba materiálu a podpěr vedení

Pokud je volen materiál vyžadující údržbu, hrozí při ní poškození střechy.

Nevhodně volené podpěry neumožňující posun drátu poškodí jímací soustavu.



HŘEBENOVÉ VEDENÍ

Široký výběr hřebenových podpěr



Vedení ve vrcholu hřebene

206 109	Nerez, výška 20 mm
206 819	Nerez, výška 32 mm
206 807	Měď, výška 20 mm
206 817	Měď, výška 32 mm

Vedení na boku hřebene

206 439	Nerez, výška 20 mm
206 449	Nerez, výška 32 mm
206 437	Měď, výška 20 mm
206 447	Měď, výška 32 mm

UCHYCENÍ SVODŮ NA STŘEŠE

„Odborná“ instalace



UCHYCENÍ SVODŮ NA STŘEŠE

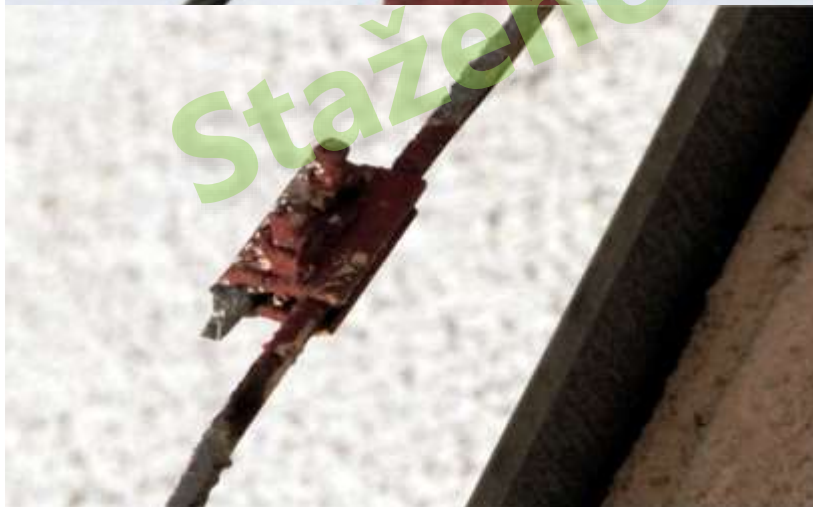
Subtilní, ale pevné a odolné provedení



- | | |
|---------|---|
| 206 329 | UNigrip - podpěra vedení pod střešní tašku nerez |
| 206 277 | UNigrip - podpěra vedení pod střešní tašku poměděná nerez |
| 206 171 | UNigrip - podpěra vedení s lehce tvarovatelnou Al vzpěrou |
| 206 359 | Podpěra vedení se zahnutou vzpěrou |
| 204 049 | ZIEGELsnap - podpěra vedení pro ploché tašky (bobrovky) |

SVORKY A NAPOJENÍ SVODŮ

Koroze zničí vše



SVORKY A NAPOJENÍ SVODŮ

Může to však vypadat i takto



Svorka pro křížové a podélné spoje

390 059 Svorka MV nerez

390 057 Svorka MV měď

390 051 Svorka MV hliník

306 029 Svorka paralelní nerez

Svorky připojovací a spojovací

385 213 Spojovací objímka hliník

365 039 Svorka na falc nerez

372 129 Svorka připojovací nerez

OKAPY A SVORKY

Zanedbaná instalace i revize



OKAPY A SVORKY

Tyto svorky okapy nezničí, ani z nich nespadnou



- | | |
|---------|--|
| 339 059 | Svorka na okapový žlab nerezová |
| 339 057 | Svorka na okapový žlab měděná |
| 339 157 | Svorka na okapový žlab dvojkovová měď - pozinkovaná ocel |



PODPĚRY NA STĚNU PRO DRÁT

Příliš těžký hromosvod

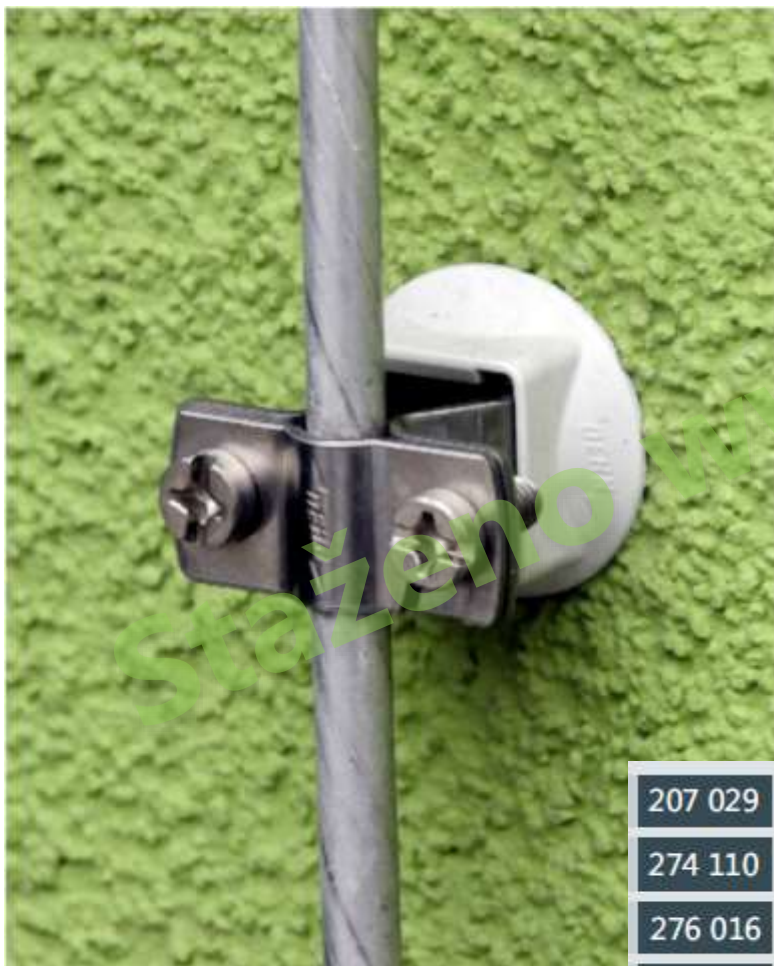


840 018

DEHNALU® drát ze slitiny AlMgSi

PODPĚRY NA STĚNU

Lehký drát + pevná podpěra = ideální kombinace



207 029	DEHNgrip - nerezová podpěra s volným uchycením drátu
274 110	DEHNhold - nerezová podpěra s pevným uchycením drátu
276 016	Plastová krytka (podložka)
200 601	Hmoždinka do polystyrenového zateplení

ZKUŠEBNÍ SVORKY

Napadené korozí ničí celý hromosvod



ZKUŠEBNÍ SVORKY

Nenápadné, ale pevné a spolehlivé spojení



450 001	Zkušební svorka v provedení objímky hliník a nerezové šrouby
450 000	Zkušební svorka v provedení objímky odlitek Zn a nerezové šrouby
459 019	Svorka UNI v nerezovém provedení



OCHRANNÝ ÚHELNÍK

Problematické řešení ochrany svodu



Ochrana svodu volbou materiálu



ZAVÁDĚCÍ TYČE

Elegantní řešení zavedení svodu k uzemnění

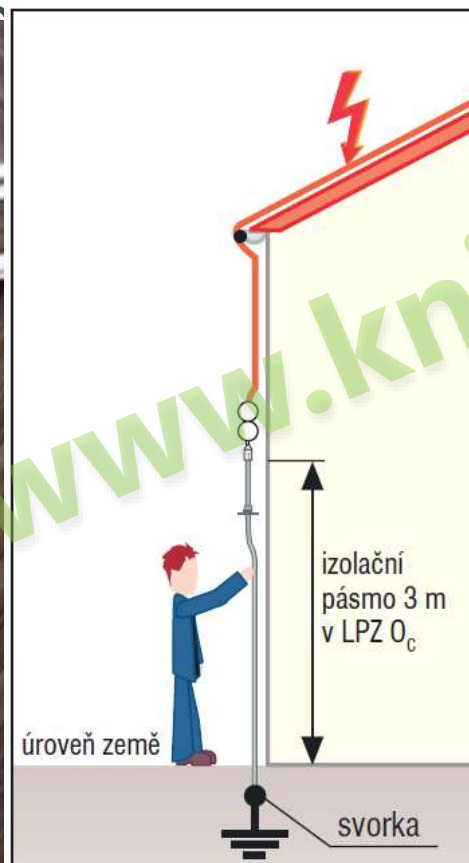


104 905 Zaváděcí tyč 1500 mm nerezová

480 021 Zaváděcí tyč 2500 mm pozinkovaná ocel s doplňkovou izolací

System DEHNconductor vodič CUI

System



830 208 DEHNconductor CUI délky 3500 mm

480 021 DEHNconductor CUI délky 5000 mm

Čekání na autobus a na blesk



Komplexní ochrana RD

Staženo www.kniSka.eu

Situace



Situace



Situace



Situace



Situace



Situace



Situace



E.6.3 Elektrická izolace vnějšího LPS

Odpovídající dostatečná vzdálenost určená v 6.3 by měla být dodržena mezi vnějším LPS a všemi vodivými částmi připojenými k ekvipotenciálnímu pospojování stavby.

Následující body jsou často kritické a vyžadují zvláštní pozornost:

v případě větších staveb je často dostatečná vzdálenost mezi vodiči LPS a kovovými instalacemi tak velká, že ji není možno dodržet. **Z toho vyplývá dodatečné pospojování LPS ke kovovým instalacím. Následkem toho teče část bleskového proudu přes tyto kovové instalace do uzemňovací soustavy stavbou;**

Analýza rizika a DEHNsupport



DEHN Risk Tool 13/42 (3.000)

Data editování jazyk nápověda

objekt RD bez ochranných opatření

budova - základní data

počet bouřkových dní za rok T_d 27,0 dny

Hustota úderů blesků do země N_g 2,70 na km² / rok

jednoduchá budova **budova s vysokým bodem** **komplexní budova**

činitel polohy
objekt se nachází v okolí objektů stejné výšky nebo nižších C_{db} 0,50

projekční data **vyhodnocení** **výsledek**

číslo 105/230_RDIV

jméno

kontaktní osoba

ulice

země CZ

PSČ

obec Tvarožná

telefon 1

telefon 2

telefax

E-Mail

poznámka

hustota úderů blesků do země N_g 2,70

výpočetní podklady

norma ČSN EN 62301

verze ČSN EN 62305-2:2011

riziko

R1 - lidské životy

R2 - veřejné škody

R3 - kulturní památky

R1 2,63E-04

R2 0,00000

R3 0,00000

2.626%

Analýza rizika a DEHNsupport



DEHN Risk Tool 13/42 (3.000)

Data editování jazyk nápověda

objekt RD s ochranným opatřením

editování objektů

budova / základní data

počet bouřkových dní za rok: T_d 27,0 dny

Hustota úderů blesků do země: N_g 2,70 na km² / rok

projektční data **vyhodnocení** **výsledky**

číslo 05/230_RDTV

jméno

kontaktní osoba

ulice

země CZ

PSČ

obec Tvarožná

telefon 1

telefon 2

telefax

E-Mail

poznámka

hustota úderů blesků do země 2,70

výpočetní podklady

norma ČSN EN 62305-2:2010

verze ČSN EN 62305-2:2010

riziko

R1 - lidské životy

R2 - veřejné skupiny

R3 - kulturní památky

R1 46% 4,62E-06 1E-5

R2 0,00000 0,001

R3 0,00000 0,001

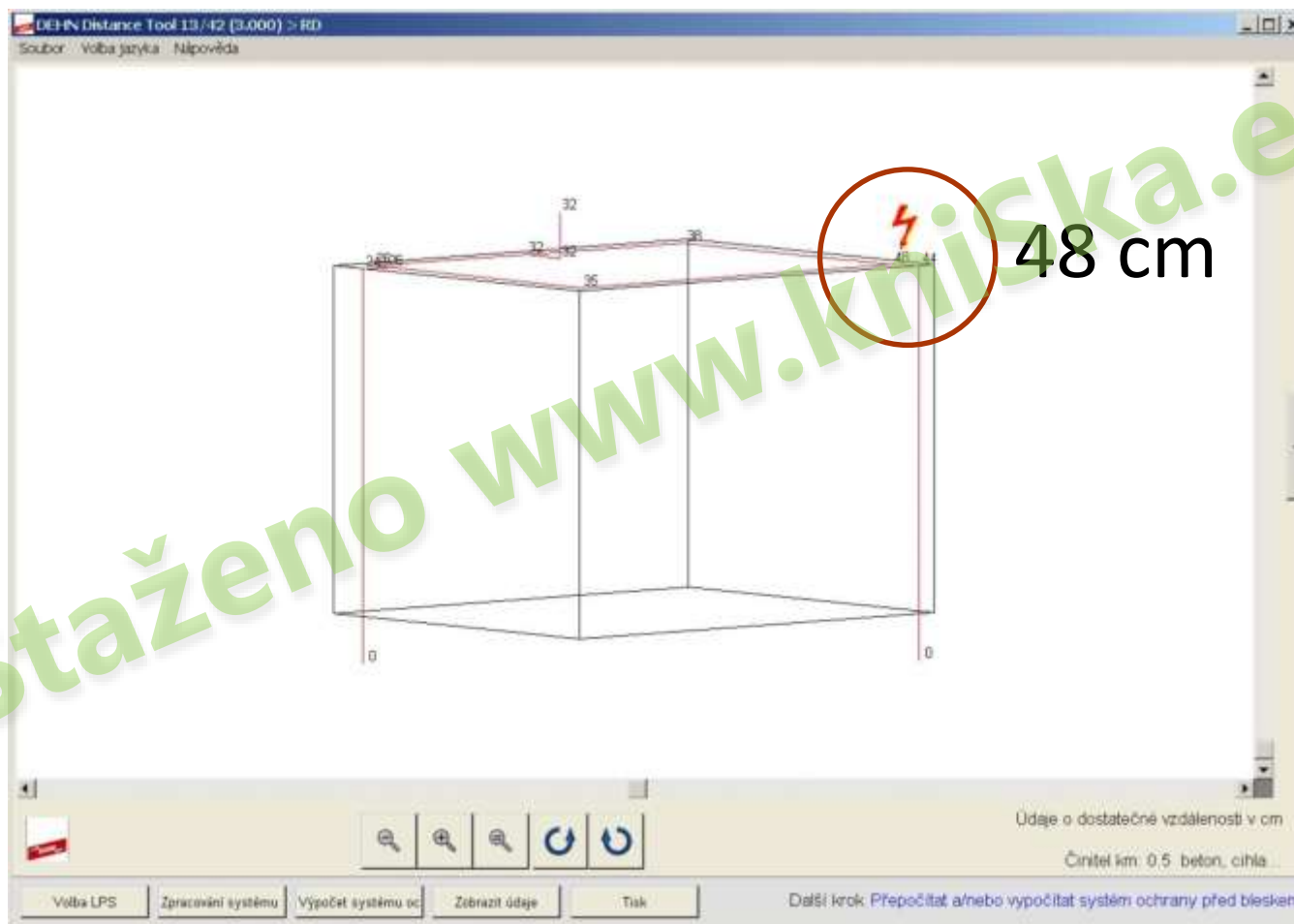
46%



6.0. Výběr ochranných opatření

pB	system ochrany před bleskem (hromosvod)	0,1 LPS třída III
pEB	pospojování proti blesku	0,03 Pospojování pro LPL I
pa	vnější ochrana před úrazem	0,01 Elektrická izolace týkající se svodů
rp	protipožární opatření	0,5 Hasící zařízení
	<u>Inženýrské sítě Přívod NN, telefon</u>	
pSPD	koordinovaná SPD ochrana	0,01 LPL 1
	<u>Inženýrské sítě Napájení sousední stavba</u>	
pSPD	koordinovaná SPD ochrana	0,03 LPL 3 nebo 4

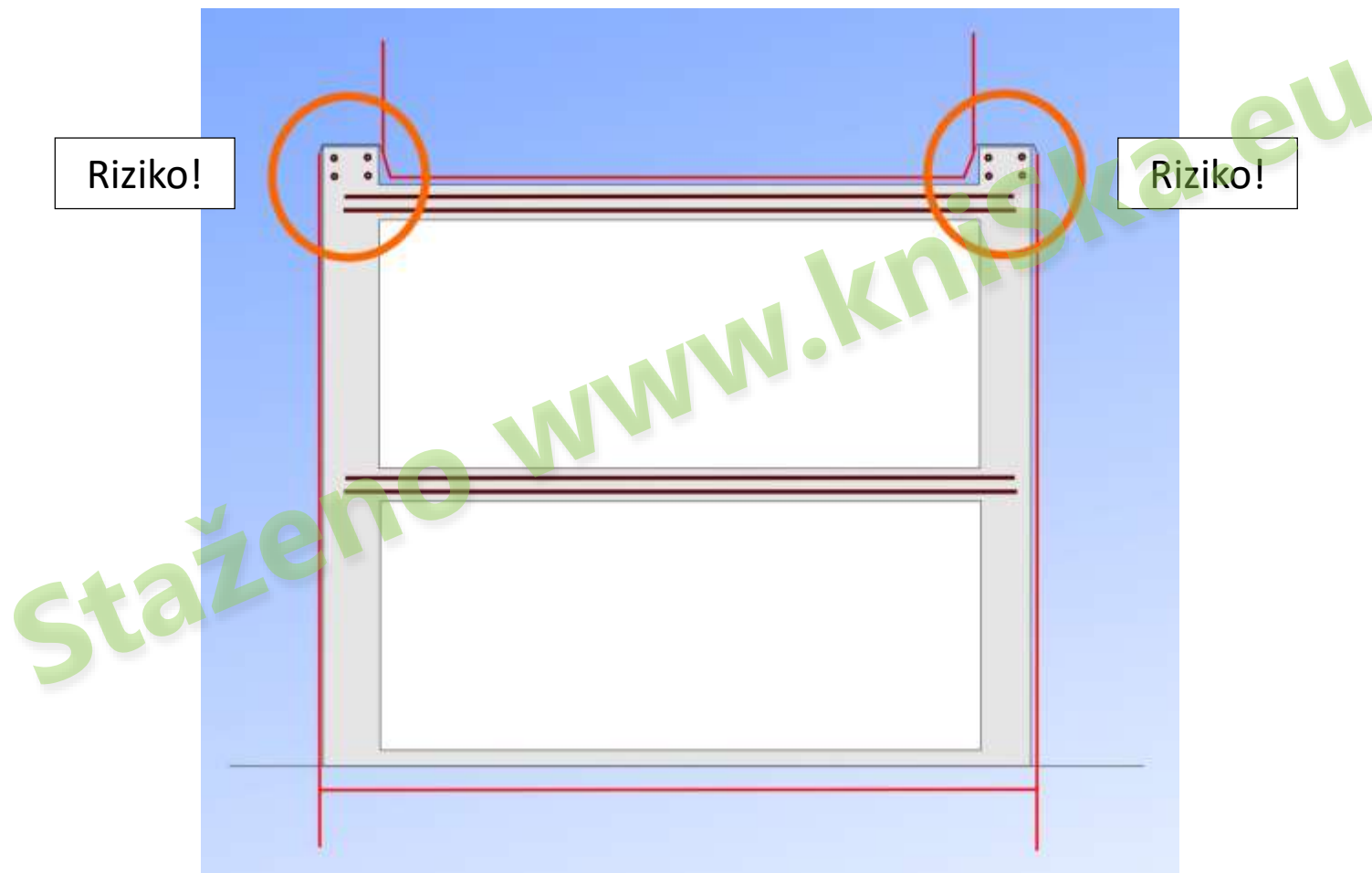
Kontrola dostatečných vzdáleností Výpočet „s“













Instalace izolovaného hromosvodu

Jímací soustava bude nadzvednutá nad střechou

Svody budou provedeny vodiči HVI light

Staženo www.kniSka.eu

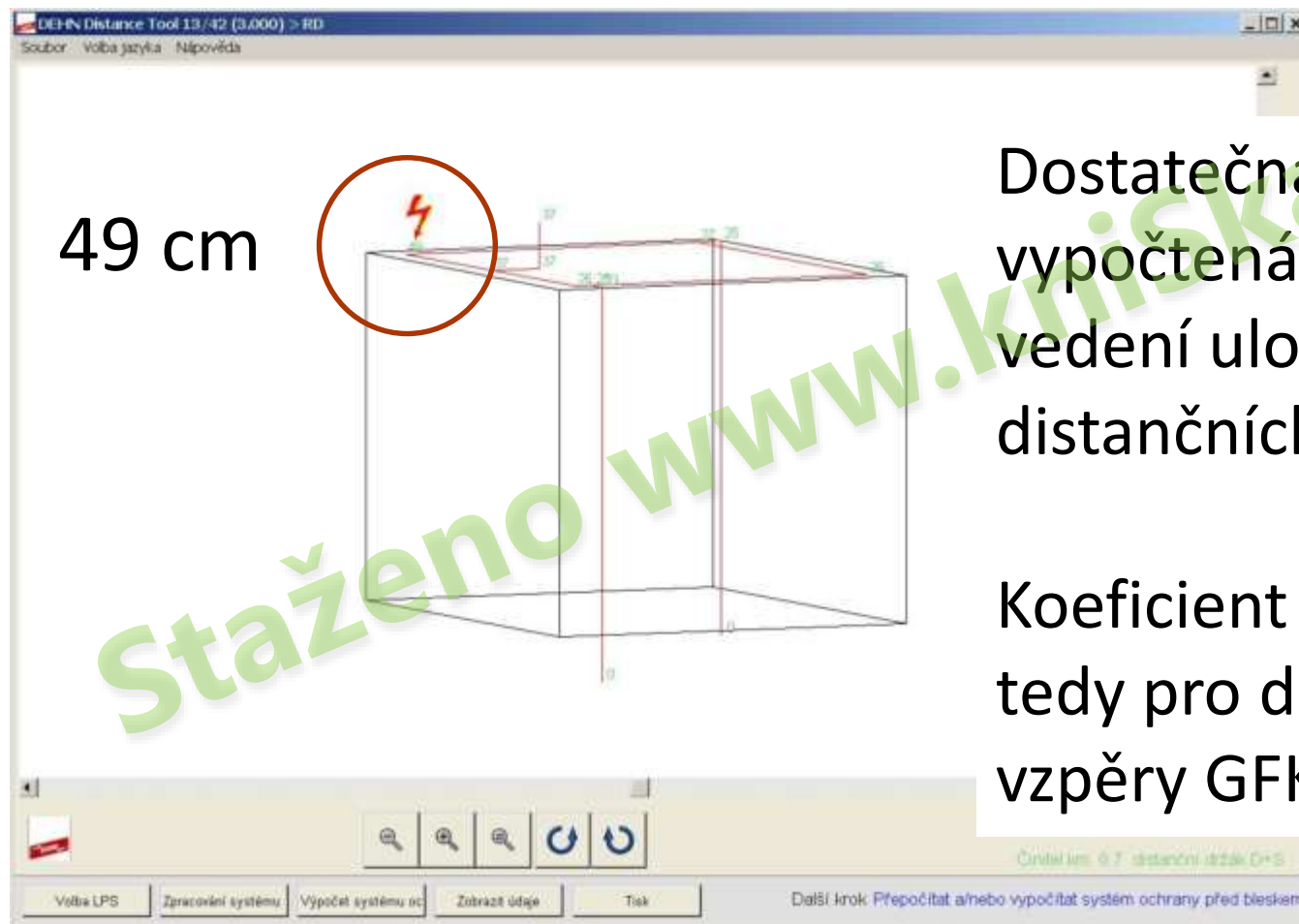
Kontrola „s“



Dostatečná vzdálenost
vypočtená pro jímací
tyč uvažovanou u
anténního stožárku.

Koeficient km je 0,7,
tedy pro distanční
vzpěry GFK.

Kontrola „s“

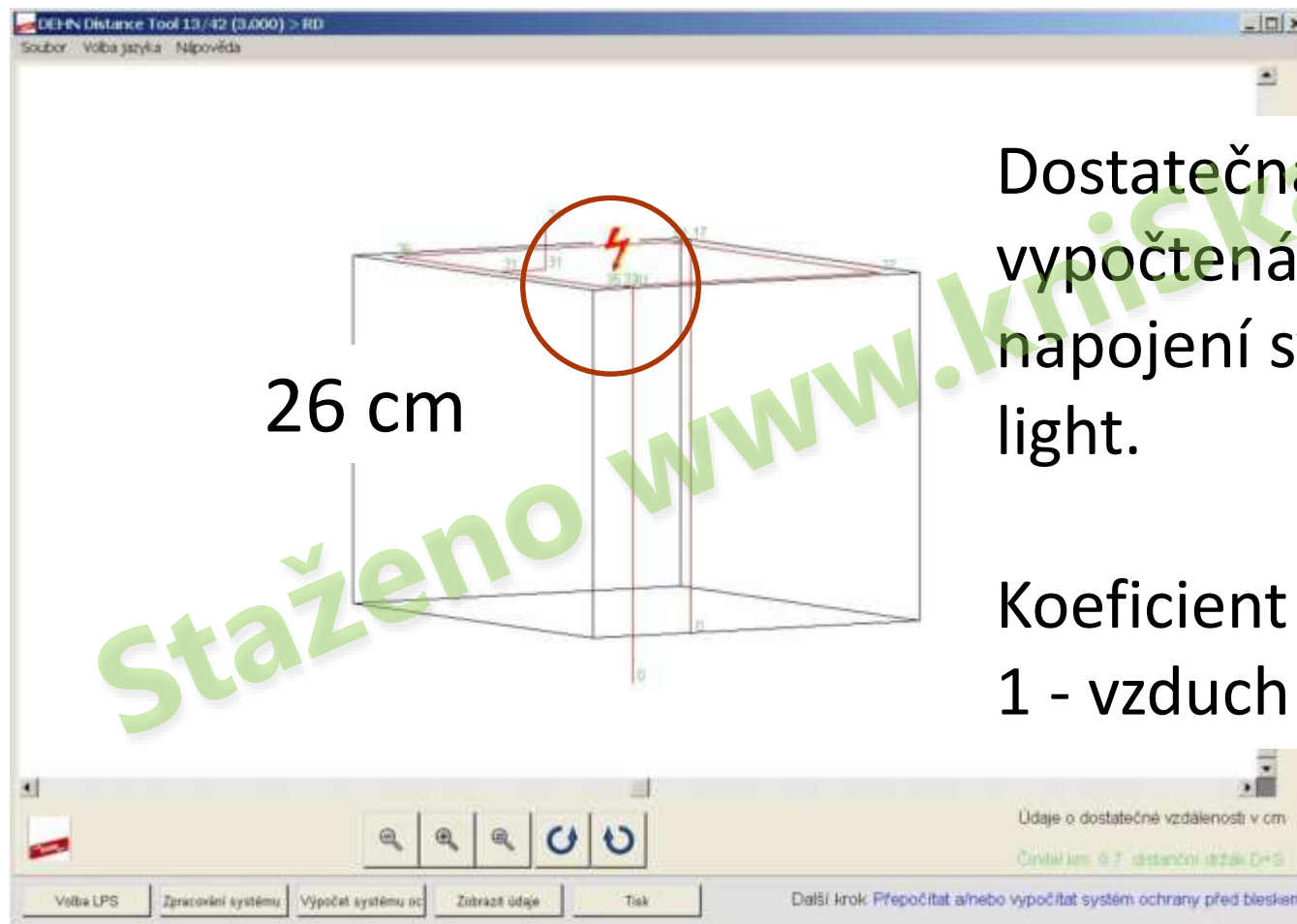


49 cm

Dostatečná vzdálenost vypočtená pro okružní vedení uložené na distančních vzpěrách.

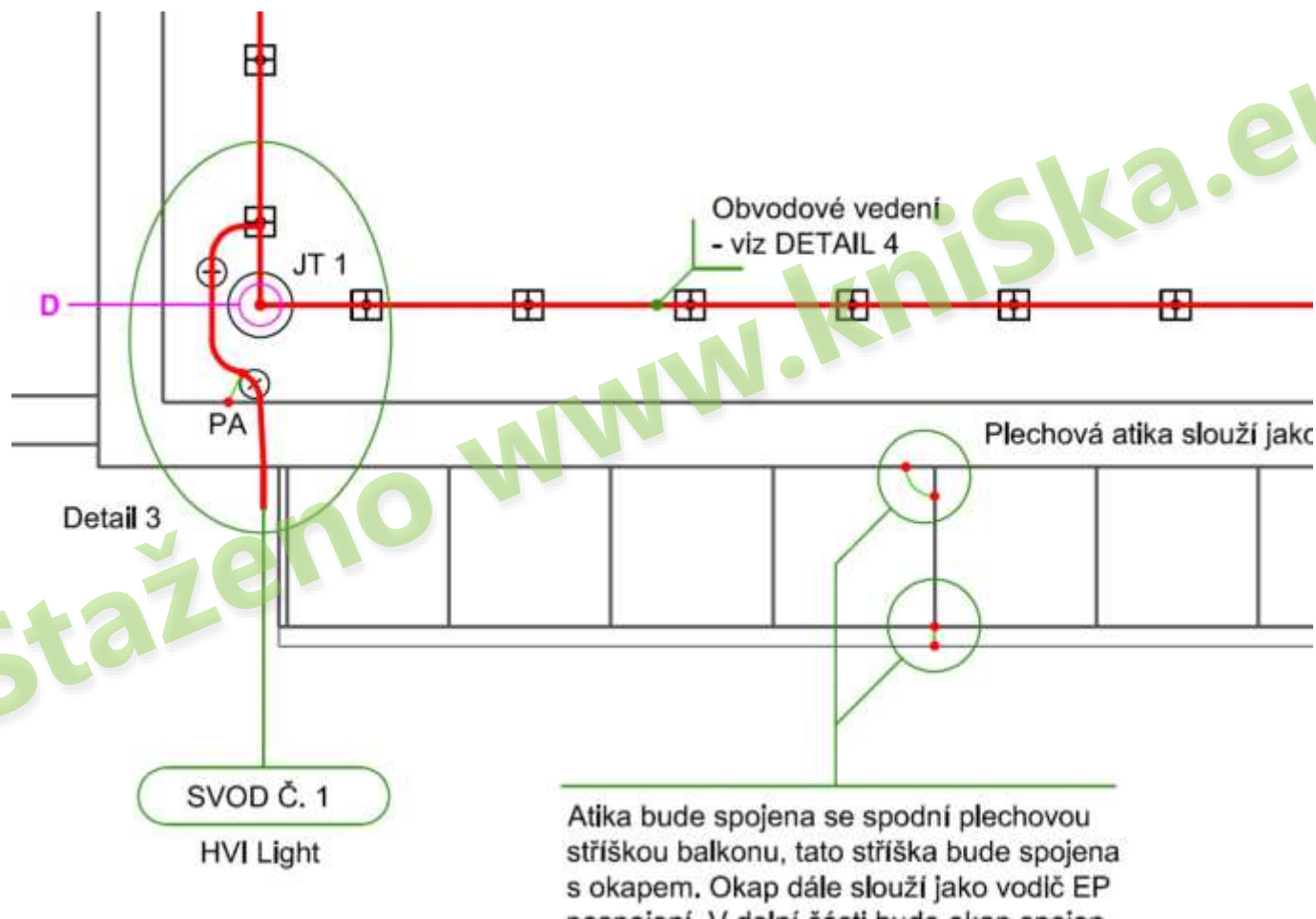
Koeficient km je 0,7, tedy pro distanční vzpěry GFK.

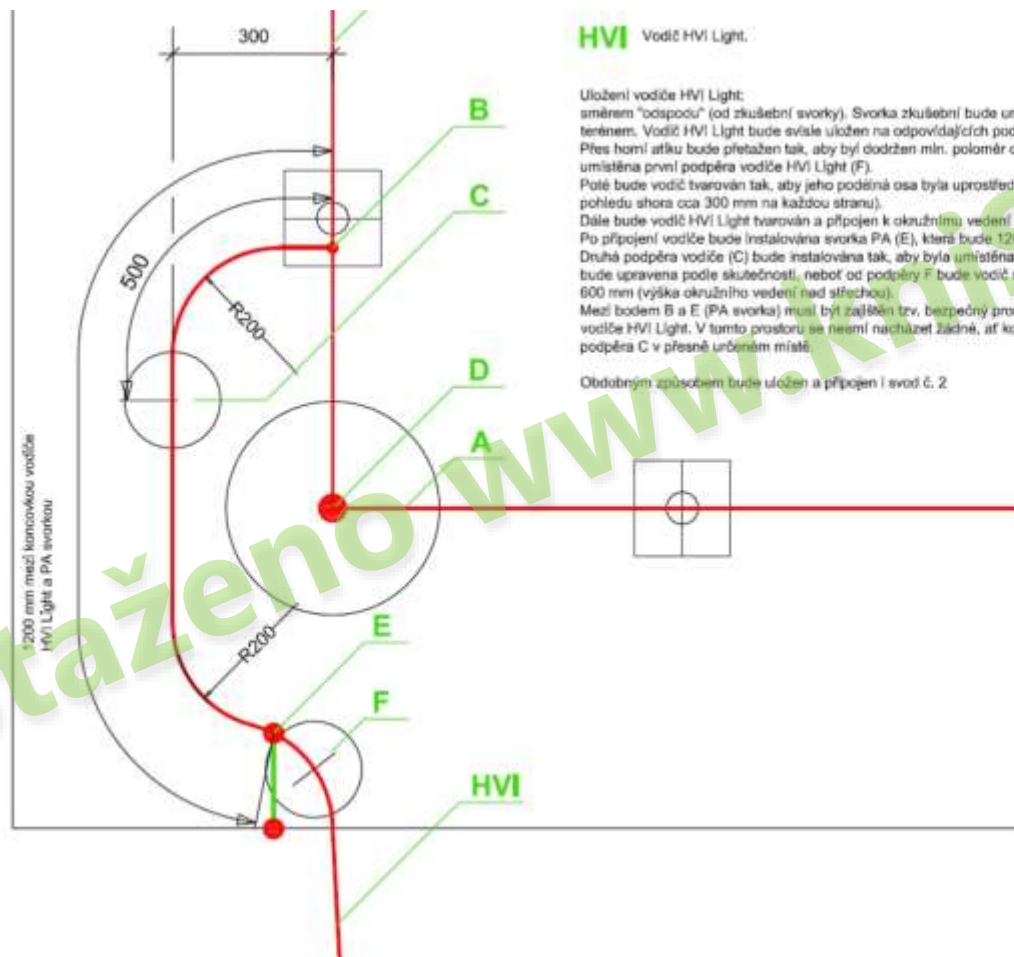
Kontrola „s“

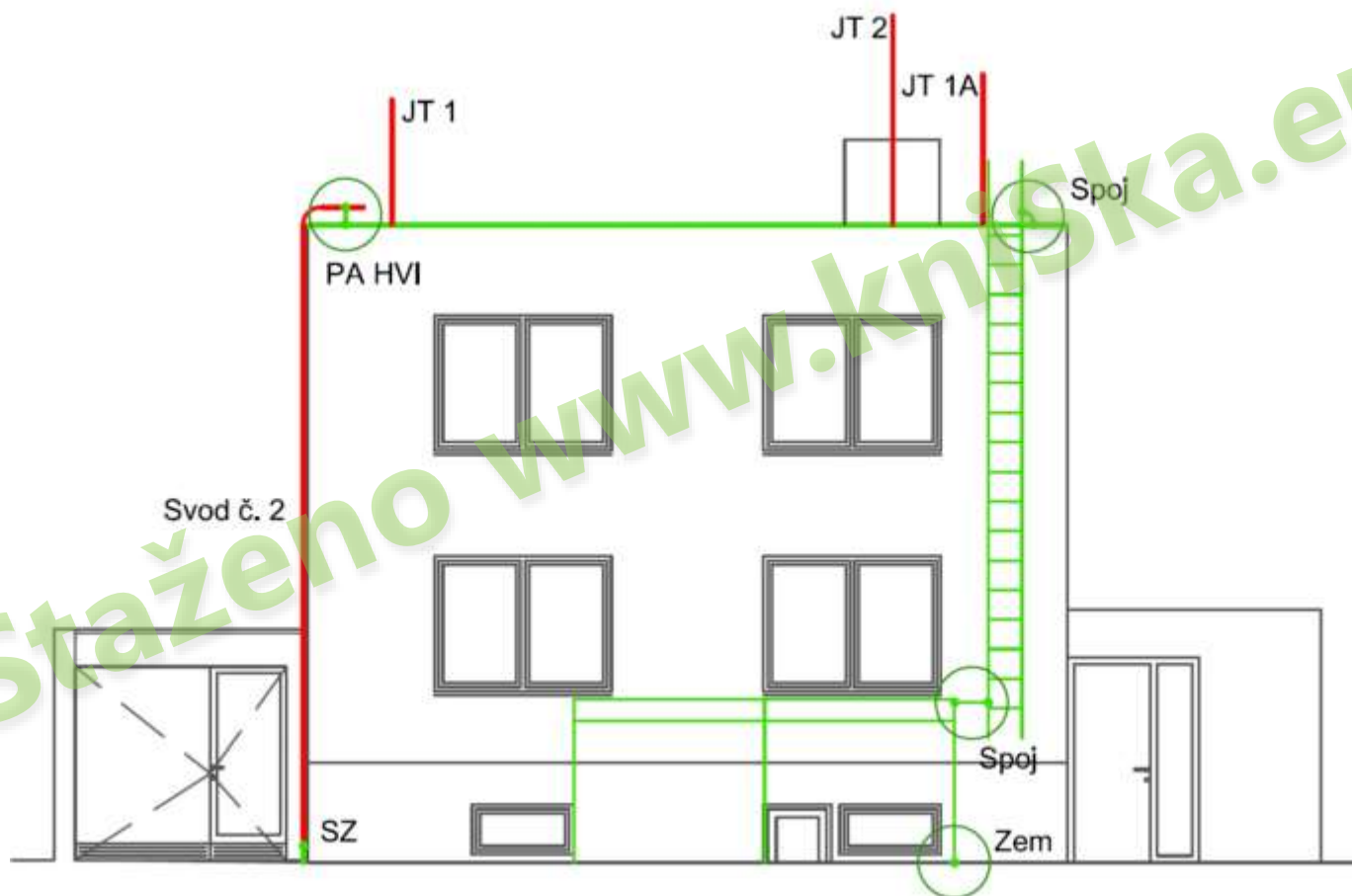


Dostatečná vzdálenost
vypočtená pro místo
napojení svodů HVI
light.

Koeficient km je
1 - vzduch







Vnější LPS – izolovaný hromosvod



Vnější LPS – izolovaný hromosvod



Vnější LPS – izolovaný hromosvod



Vnější LPS – izolovaný hromosvod



Vnější LPS – izolovaný hromosvod



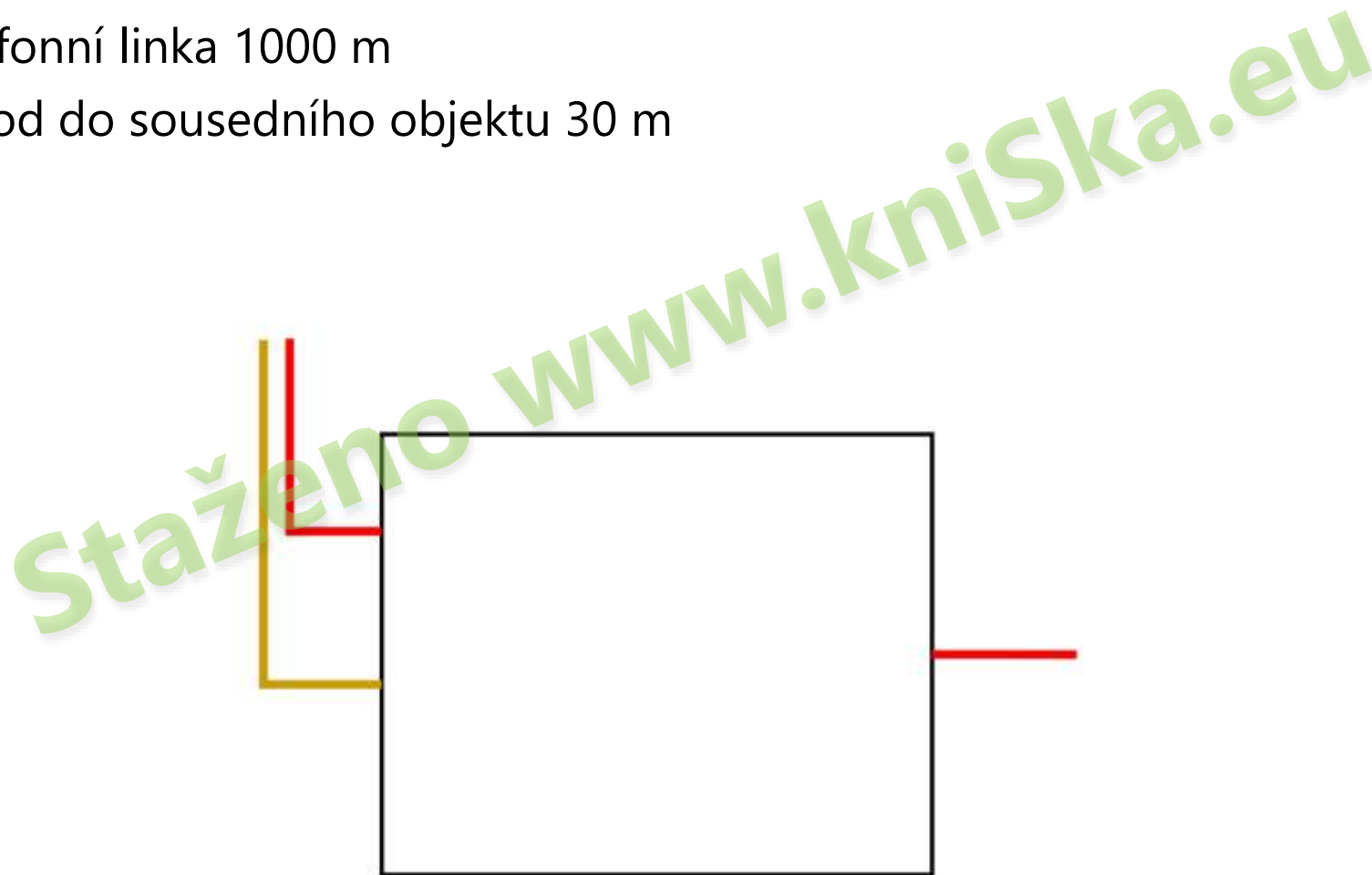
Vnější LPS – izolovaný hromosvod

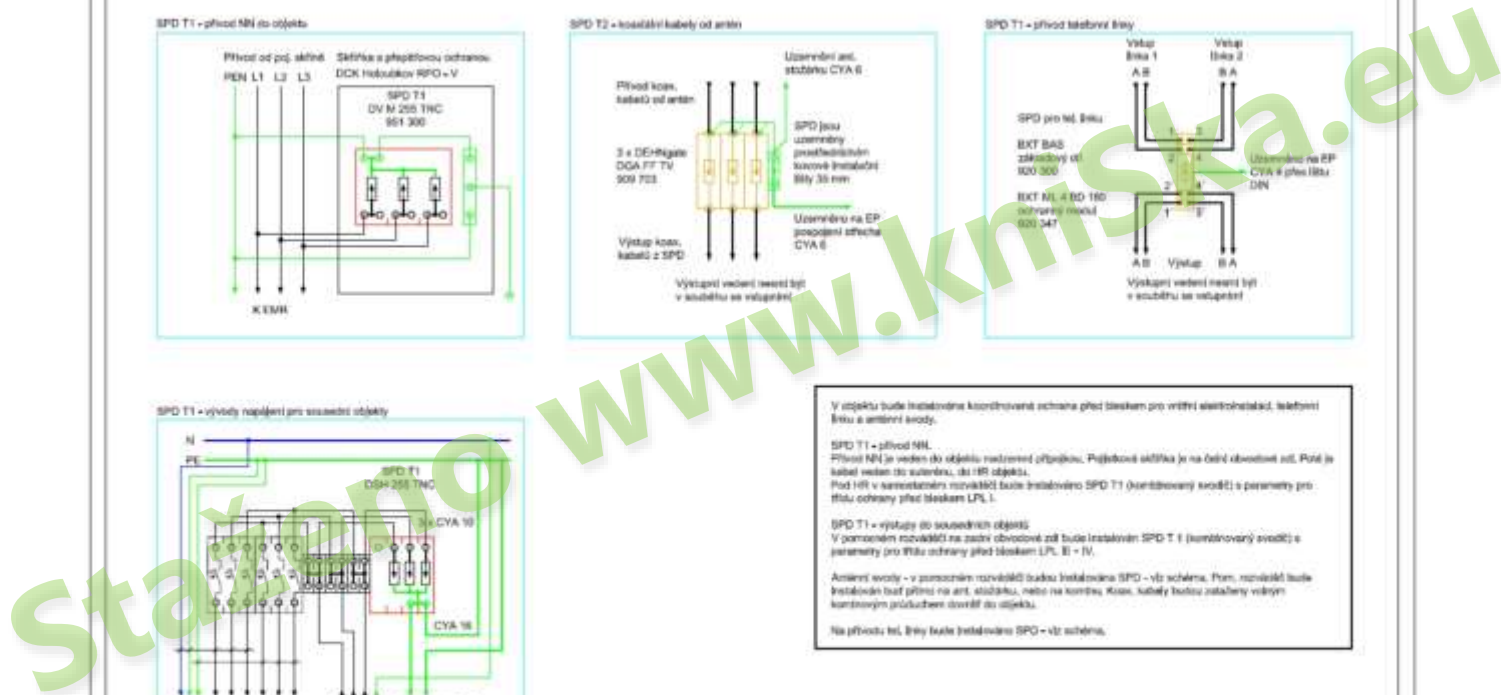


Přívod NN 1000 m

Telefonní linka 1000 m

Vývod do sousedního objektu 30 m





Ekvipotenciální pospojení + SPD



Ekvipotenciální pospojení + SPD



Ekvipotenciální pospojení + SPD





Ekvipotenciální pospojení + SPD



Ekvipotenciální pospojení + SPD

