



# DEHN chrání objekty s fotovoltaickou elektrárnou



## Popis projektu

### Projekt

PENNY Market s.r.o.  
– distribuční centrum Lipník n. Bečvou

### Oblast

Fotovoltaické elektrárny

### Aplikace

Ochrana před bleskem:  
– vnější – izolovaný hromosvod pomocí  
vysokonapěťových vodičů HVI long

### Investor

PENNY Market s.r.o.

### Projektant

Ing. Eva Černochová Štíhelová  
TECHNOSERVIS TZB Nový Jičín, s.r.o.

### Dodavatel

VALDAV elektro s.r.o.  
XENIUM Europe s.r.o.

### Hardware

Vysokonapěťový vodič HVI long  
Příslušenství k vodičům HVI long  
Podpůrná trubka 3,2 m + 2,5 m jimač  
Vodič AlMgSi prům. 8 mm  
Zemnicí pásek nerez (V4A) 30 x 3,5 mm  
Zemnicí drát nerez (V4A) prům. 10 mm  
Chodníková krabice (litina)

# DEHN chrání

## objekty s fotovoltaickou elektrárnou



### Úvod

PENNY Market je dceřinou společností mezinárodního obchodního řetězce REWE, který provozuje přes 15 000 prodejen ve 20 evropských zemích a zaměstnává kolem 330 000 lidí. REWE založilo 17 partnerů v roce 1927 v Kolíně nad Rýnem s cílem spojit a organizovat nákup jídla. Nyní v 21. století je REWE Group úspěšnou mezinárodní korporací.

Na český trh společnost PENNY Market s.r.o. vstoupila v roce 1997 a jejím cílem je v příjemném prostředí nabízet zejména české a regionální čerstvé potraviny. Zaměstnanci PENNY neustále pracují na uvádění trvale udržitelnějších výrobků a služeb na trh, sortiment šetrný k životnímu prostředí vybírají přímo v regionech.

PENNY Market s.r.o. se v souladu se svými hodnotami udržitelného rozvoje rozhodla na svých objektech instalovat fotovoltaické elektrárny (FVE). Jednou z těchto budov je i hlavní hala distribučního centra v Lipníku nad Bečvou, jejíž rozměry jsou přibližně 225 x 105 metrů.

### Systém ochrany před bleskem

Systém ochrany před bleskem byl v souladu s platnou legislativou navržen dle řady ČSN EN 62 305, ed. 2. Na základě analýzy rizika byl objekt zatříděn do LPS III a byla přijata následná opatření vztahující se k této třídě LPS.

Parametry LPS	
Třída LPS:	III
Metoda:	valící se koule
Poloměr valící se koule:	45 m

Dále bylo nutné navrhnout způsob provedení vnějšího systému ochrany před bleskem. Zde bylo potřeba přihlídnout ke konstrukčnímu systému celého objektu.

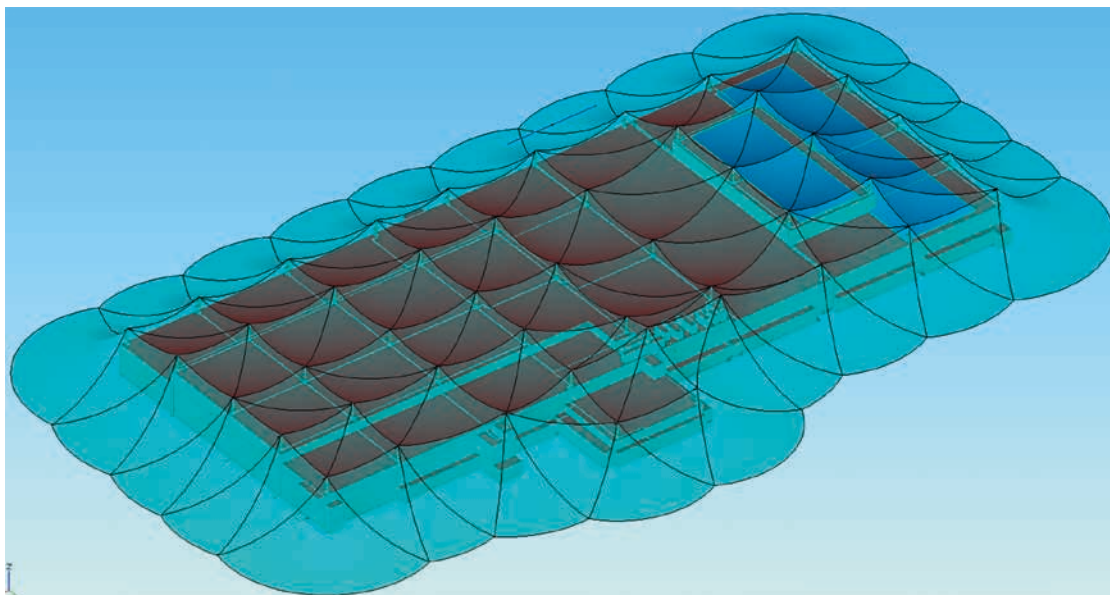
Jak víme, dle čl. 5.1.2. ČSN EN 62305-3 by měl být použit izolovaný (oddálený) vnější hromosvod od chráněné stavby v případě, že tepelné a výbušné účinky v místě úderu nebo ve vodičích, které vedou bleskový proud, mohou způsobit škody na stavbě nebo na jejím obsahu. Typickými příklady jsou stavby s **hořlavou krytinou**, stavby s hořlavými stěnami a stavby s prostředím s nebezpečím výbuchu a požáru.

Střešní krytinou objektu je folie a na základě výše uvedeného tedy víme, že bylo nutné dodržet dostatečnou vzdálenost nejen z hlediska konstrukčního řešení objektu, ale i z důvodu výskytu rozsáhlých technologických celků na střeše objektu. Stále však byla možnost rozhodnout se mezi oddáleným a izolovaným systémem. V případě instalace oddáleného systému (vedení drátem oddáleným od budovy a technologií na izolovaných držácích) by však bylo podstatně složitější dodržet dostatečnou vzdálenost od technologických zařízení i fotovoltaické elektrárny a rovněž údržba oddáleného systému na takto rozsáhlé střeše by nebyla jednoduchá. Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem byl zvolen izolovaný systém vodiče s vysokonapětovou izolací (HVI).

### Rozmístění jímačů

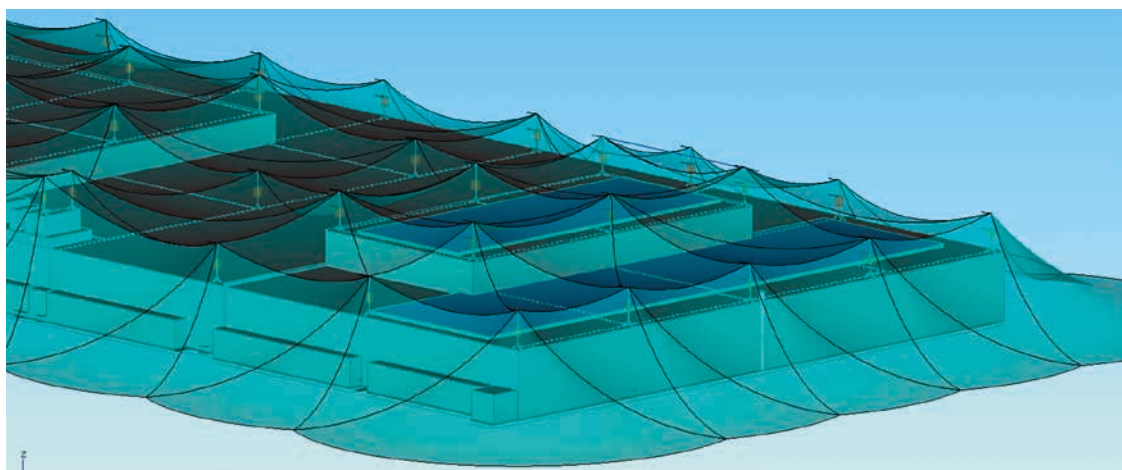
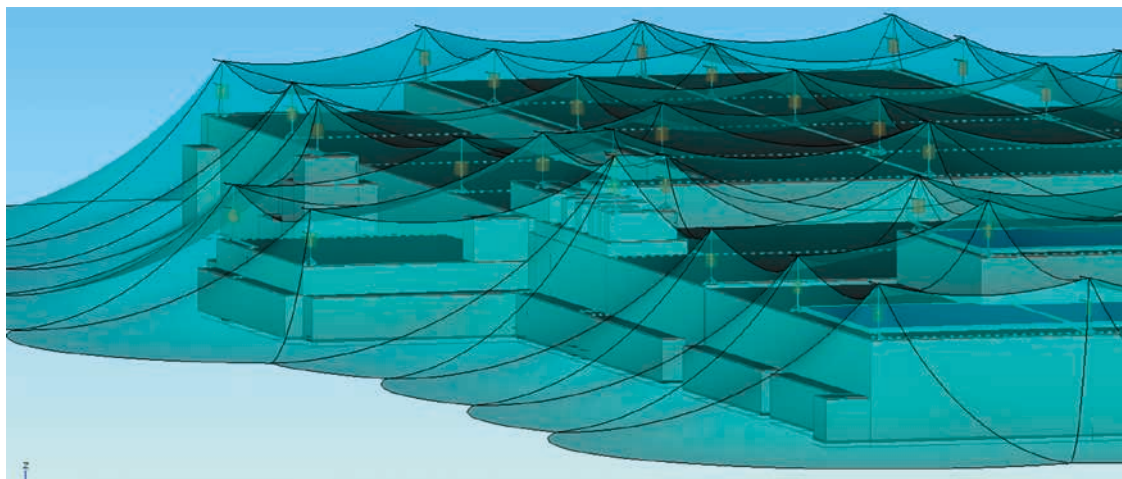
Dalším krokem při návrhu systému ochrany před bleskem byl návrh výšky a rozmístění jímačů tak, aby se budova i veškeré technologie objektu nacházely v ochranném prostoru jímací soustavy. Bylo navrženo celkem 47 jímačů o délce podpůrné trubky 3 200 mm a délce jímací tyče 2 500 mm instalovaných z důvodu větší stability v čtyřramenném stojanu.

### Ochranný prostor jímací soustavy



# DEHN chrání

objekty s fotovoltaickou elektrárnou



Při návrhu jímací soustavy je vždy důležitá koordinace mezi projektantem systému ochrany před bleskem a projektantem FVE. Jímače je potřeba rozmístit takovým způsobem, aby ochránily budovu i veškeré technologie, ale aby rovněž bylo minimalizováno stínění slunečního záření fotovoltaickým panelům.





# DEHN chrání

## objekty s fotovoltaickou elektrárnou



### Uzemňovací soustava

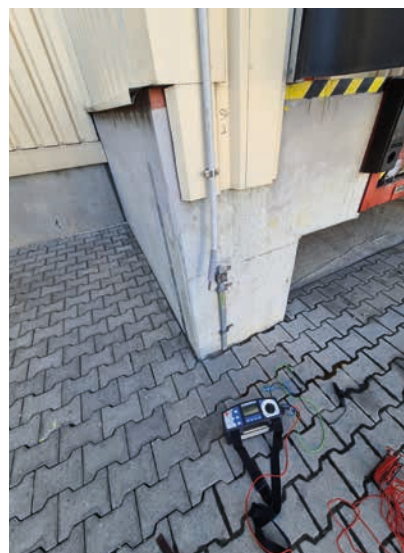
Významným pozitivem izolovaného systému je skutečnost, že při jeho návrhu není potřeba dodržet maximální vzdálenost mezi svody uvedenou v ČSN EN 62305-3, ed. 2, pro neizolovaný systém. Počet a umístění svodů (tzn. i vývodů uzemňovací soustavy) je dán výpočtem dostatečné vzdálenosti.

Jelikož v průběhu celého obvodu haly je přilehlým terémem zpevněná plocha, investor kladl důraz na minimalizaci zásahů do této asfaltové plochy. Díky využití izolovaného systému zde bylo možné po ověření vyhovujících hodnot zemního odporu v maximální míře využít stávající vývody uzemňovací soustavy, které nebyly situovány v pravidelných intervalech. Tím byl zásah do zpevněné plochy přilehlé k hale minimalizován.

### Montáž vnějšího systému ochrany před bleskem

Správně navržený izolovaný systém je však teprve polovina úspěchu, protože nekorektní a nedůsledná instalace by způsobila jeho znehodnocení a systém vnější ochrany před bleskem by nebyl funkční. Proto je vždy potřeba klást důraz na výběr kvalifikované (certifikované) montážní firmy s patřičnými

zkušenostmi s instalací izolovaného systému. Během montáže je nutné držet se montážní příručky i projektové dokumentace. V průběhu montáže byly pořizovány dokumentační fotografie, ke kterým je možné se kdykoliv zpětně vrátit a ověřit, zda byl systém správně nainstalován.



# DEHN chrání

## objekty s fotovoltaickou elektrárnou



### Závěr

Při plánované instalaci fotovoltaické elektrárny nesmíme zapomenout, že se jedná o zásah, kterým měníme parametry systému ochrany před bleskem i celé budovy. Nejedná se tedy o opravu stávajícího systému ochrany před bleskem, a proto je potřeba navrhnout hromosvod v souladu s řadou ČSN EN 62 305, ed. 2, a brát v úvahu komplexní konstrukční systém objektu. Zodpovědnost za funkční systém ochrany před bleskem má projektant, realizační firma i revizní technik.

Dalším důležitým faktorem při návrhu hromosvodu na objektech s fotovoltaickou elektrárnou je skutečnost, že fotovoltaické panely jsou elektronická zařízení a jejich impulsní odolnost se pohybuje v rozmezí mezi 8 až 10 kV. Oproti tomu

bleskový proud může vygenerovat rozdíl potenciálů v řádech desítek až stovek kV.

Úder blesku do nechráněných fotovoltaických panelů by tedy znamenal reálnou hrozbu zničení fotovoltaických panelů při nedodržení dostatečné vzdálenosti. Při vyčíslení případných škod by potom bylo potřeba započítat nejen rostoucí pořizovací hodnotu FVE, ale i vysoké ceny energií, které by bylo potřeba zaplatit při poškození a výpadku funkce FVE.

Správně navržený a instalovaný izolovaný systém, doplněný adekvátním vnitřním systémem ochrany před bleskem, je tedy nejbezpečnější ochranou FVE i objektu před úderem blesku.



DEHN s.r.o.  
Pod Višňovkou 1661/33  
CZ - 140 00 Praha 4 - Krč

Tel.: +420 222 998 880-2  
E-mail: [info@dehn.cz](mailto:info@dehn.cz)  
[www.dehn.cz](http://www.dehn.cz)