

# DETAILNÍ TECHNICKÉ INFORMACE

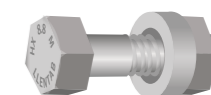


**LLENTAB**

WWW.LLENTAB.CZ

## OCELOVÉ KONSTRUKCE LLENTAB

Ocelové konstrukce LLENTAB jsou šroubovány z prvků vyráběných ze zastudena ohýbaných profilů. Profily jsou vyráběny kontinuálním rolováním nebo ohýbáním na ohráňovacích lisech. Prvky jsou vyráběny ze žárově pozinkovaných ocelových svitků z vysokopevnostní oceli. Jednotlivé kusy jsou spojovány šrouby třídy 8.8 (obvykle o průměru M12 nebo M16).



Všechny profily vyrábí LLENTAB z vysokopevnostní oceli. Profily o síle materiálu 1,5 až 7 mm se vyrábí ze svitků pozinkované oceli. Zastudena válcované pozinkované profily zaručují dlouhodobou kvalitu a nízkou spotřebu oceli. Profily konstrukce jsou galvanicky ochráněny.

Základní tvary profilů LLENTAB jsou **Z-profil** (pro vaznice a paždíky), **C-profil** (pro sloupy, příhrady, části rámu), **H-profil** (pro horní a spodní pásnici příhradové konstrukce). Ve všech profilech jsou při výrobě vyraženy montážní otvory.

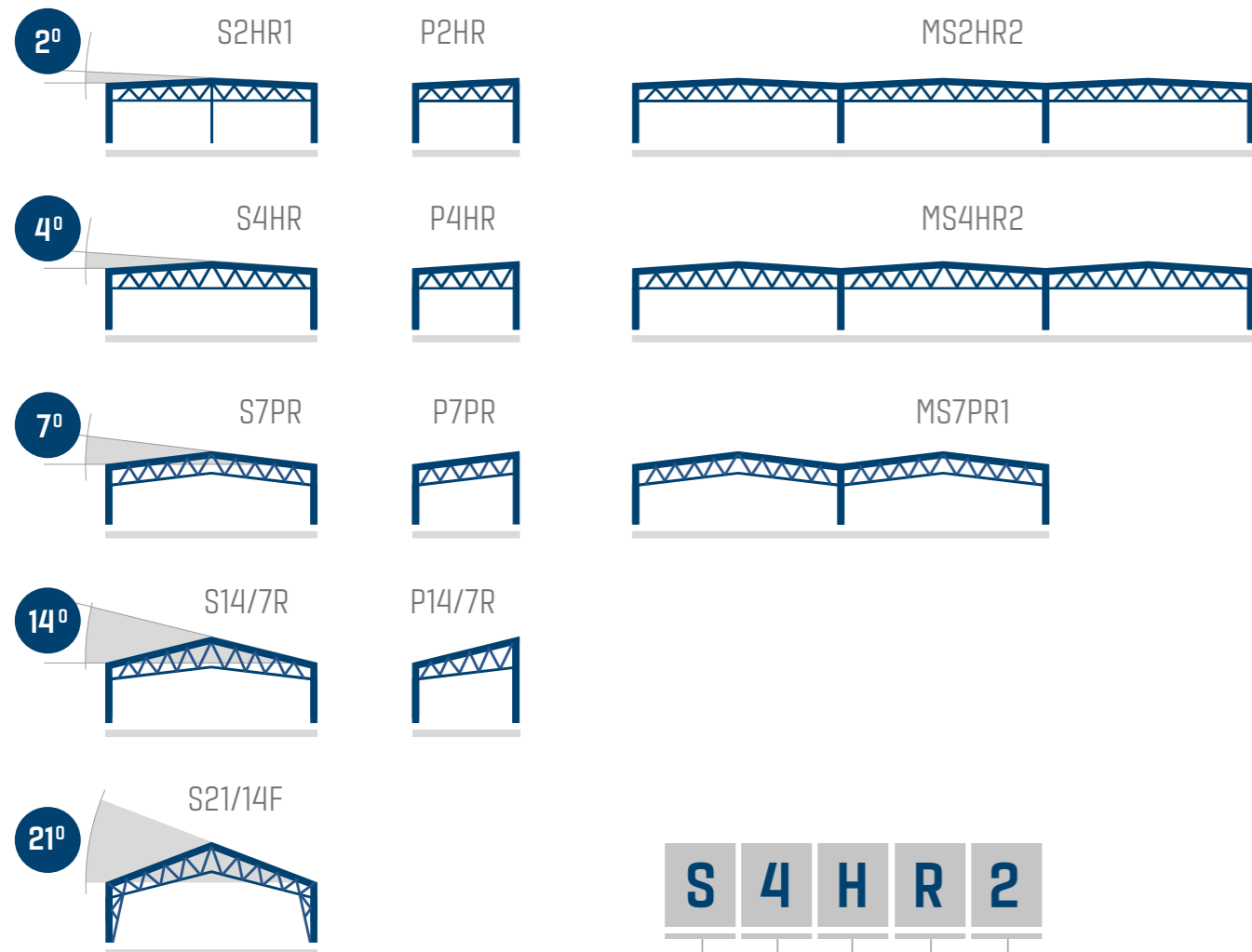
Konstrukce jsou řešeny jako rámy s příhradovou příčlím, určující tvar střechy. Sloupy jsou navrhovány jako členěné prvky s rámovými spojkami nebo jako příhradové sloupy. Příhradové vazníky jsou sestaveny z C-profilů a H-profilů. Staticky jsou rámy uvažovány jako dvojklobové, případně vetknuté rámy nebo kloubově uložené střšní vazníky na vetknutých sloupech.

**Veškeré konstrukce jsou navrhovány podle konkrétních požadavků klienta** (rozměry, opláštění, zatížení, výplně otvorů, ...). LLENTAB využívá modulární systém půdorysných rozměrů s krokem 300 mm. Tento krok má vliv na návaznost sekundární konstrukce, na příslušenství a na standardní detaily. Jsme schopni vyhovět zcela individuálním požadavkům klienta.

Optimální rozmístění rámu a návrh konstrukce haly již počítají v úvahách s vazbou na zatížení v návaznosti na typy opláštění a na specifické požadavky na konstrukci haly. **V technickém oddělení společnosti LLENTAB vám rádi zdarma připravíme základní výkresy konstrukce pro další zpracování projektové dokumentace.**

- 4 LLENTAB systém
- 14 Konstrukce
- 17 Požární odolnost
- 21 Stěny
- 37 Střechy
- 51 Patra
- 60 Stěny a střechy - příklady kombinací
- 65 Fotovoltaické panely
- 67 Zelená střecha
- 69 Modrá střecha
- 70 Souhrnná tabulka technických parametrů opláštění
- 71 Vzorníky barev

# TYPY KONSTRUKCÍ HAL



### OZNAČENÍ TVARU STŘECHY

S - sedlová střecha  
P - pultová střecha  
MS - hala s více hřebeny

### OZNAČENÍ SKLONU STŘECHY (sklon udán ve stupních od vodorovné roviny)

1°	2°	3°	4°	6°	7°	11°	14°	17°	21°
1/40	1/32	1/20	1/16	1/10	1/8	3/16	1/4	5/16	3/8

### OZNAČENÍ SKLONU DOLNÍHO PASU (sklon udán ve stupních od vodorovné roviny)

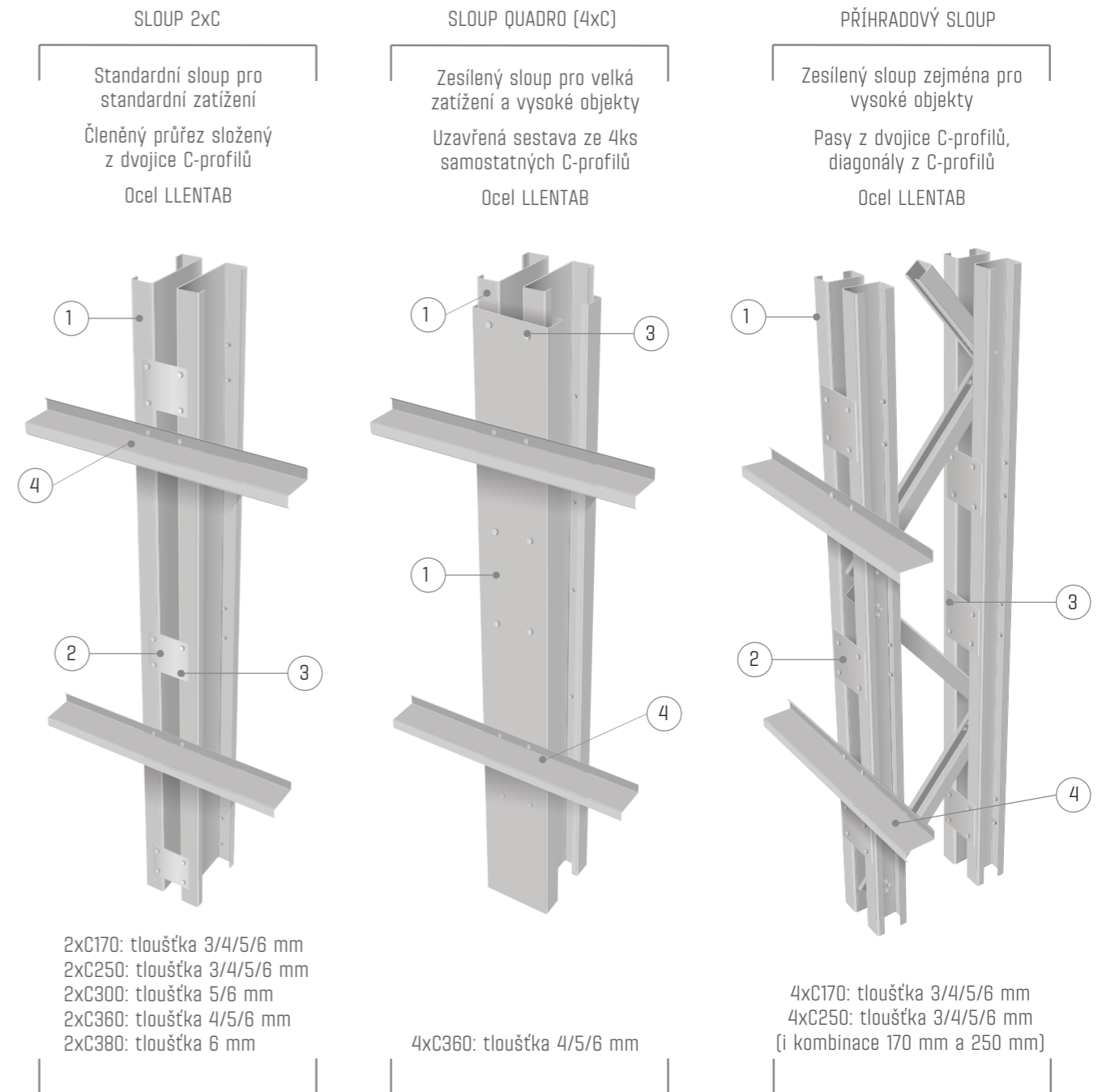
H - horizontální dolní pas  
P - paralelní dolní pas s horním pasem: 1°, 2°, 3°, 4°, 6°, 7°, 11°, 14°, 17°, 21°  
/ sklon dolního pasu: 4°, 6°, 7°, 11°, 14°, 17°

### OZNAČENÍ TYPU SLOUPU

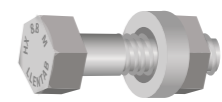
R - sloup sestavený ze dvou C-profilů  
F - sloup příhradový

### OZNAČENÍ POČTU VNITŘNÍCH SLOUPŮ (není-li uveden = bez vnitřních sloupů)

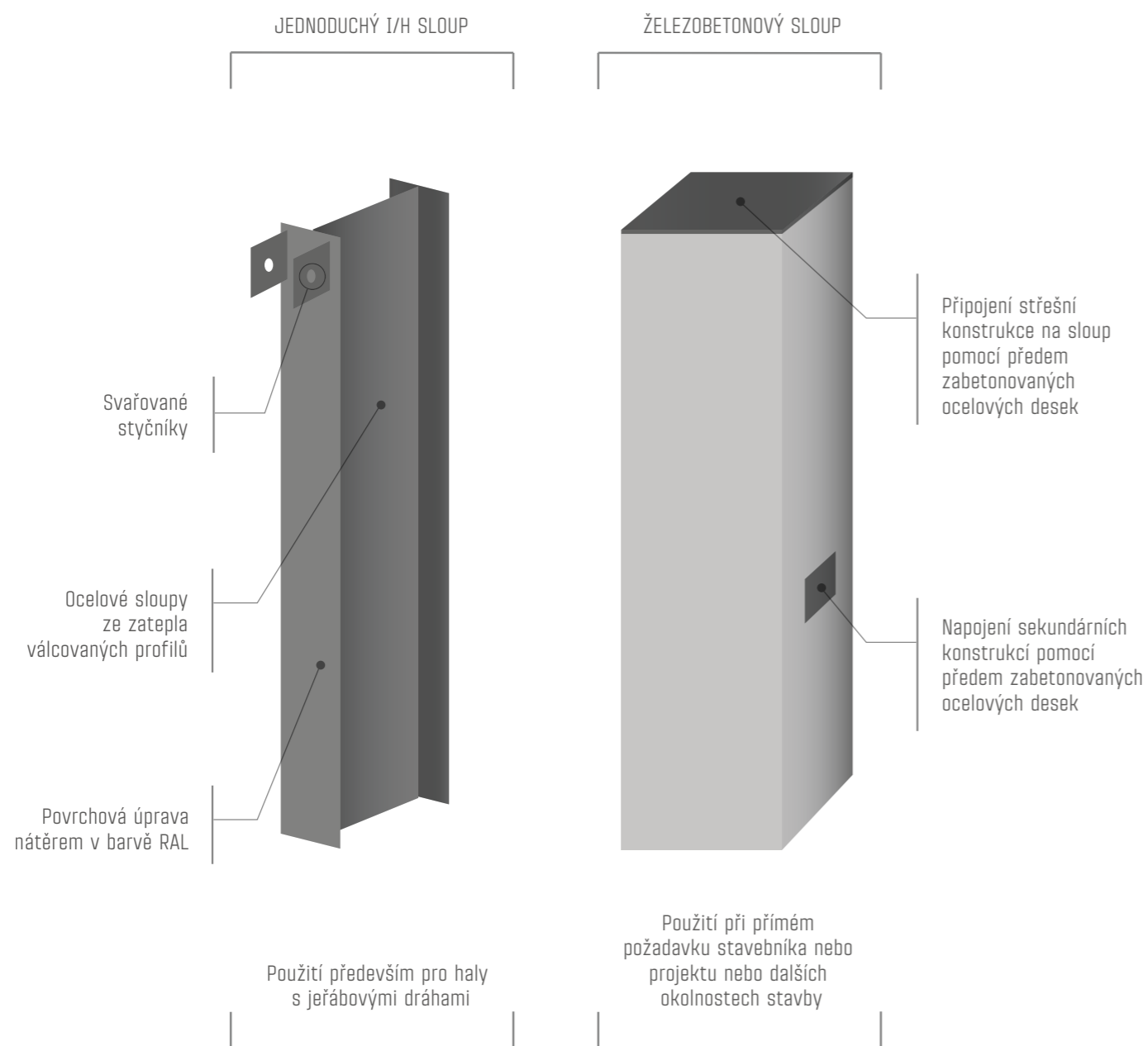
# TYPY SLOUPŮ - STANDARDNÍ



- 1 C-profil, galvanická ochrana, předražené otvory
- 2 Ocelová spojka, galvanická ochrana, předražené otvory
- 3 Pozinkované montážní šrouby třídy 8.8 s podložkou a maticí
- 4 Stěnové pažďíky, galvanická ochrana, Z-profil

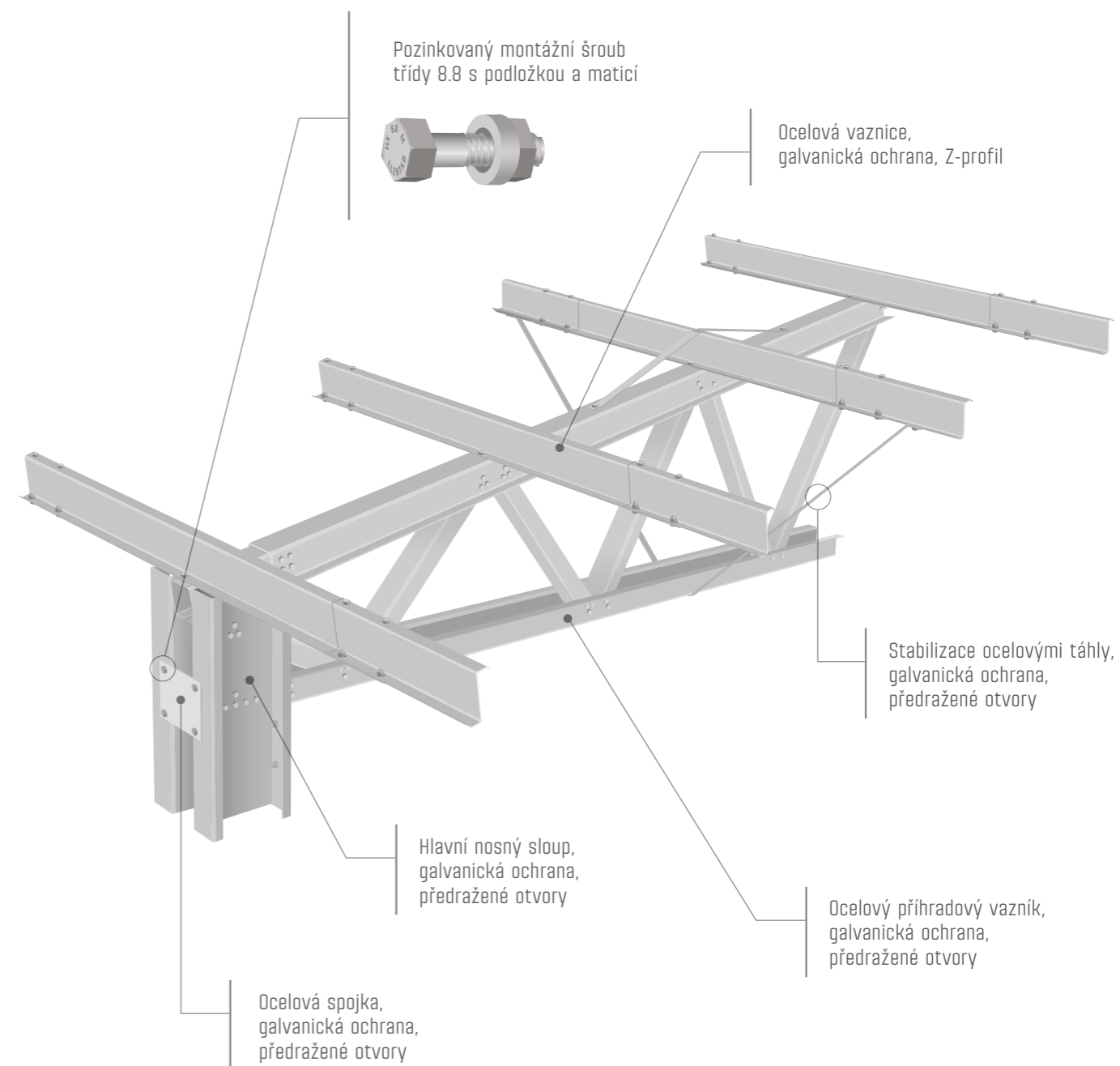


## TYPY SLOUPŮ - ALTERNATIVNÍ



## PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK

Vazníky jsou primární nosná konstrukce střechy haly. Prvky vazníků tvoří horní a spodní pas, které jsou spojeny diagonálami. Pasy jsou nejčastěji z profilů tvaru „omega“, případně z dvojice C-profilů. Diagonály jsou z jednoho C-profilu. Pasy mohou být v různých sklonech. Sklon horního pasu určuje výsledný sklon střechy.

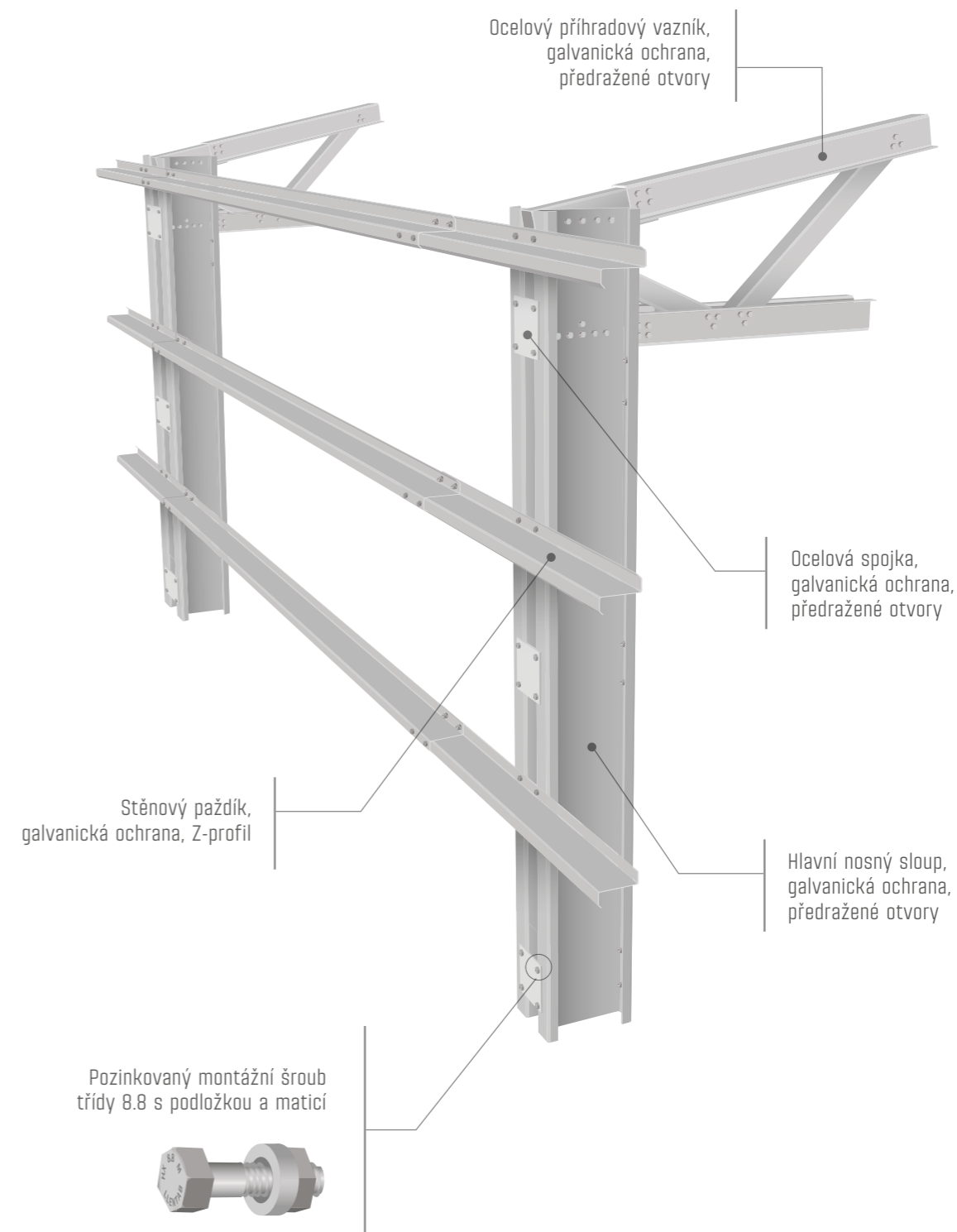


## CZ0145 A.S.A. Úholičky

VELIKOST HALY	918 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Skladová hala
IZOLACE	Ne
SKLON STŘECHY	7°
VÝŠKA	8.5 m
DÉLKA	37.3 m
ŠÍŘKA	24.6 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Úholičky

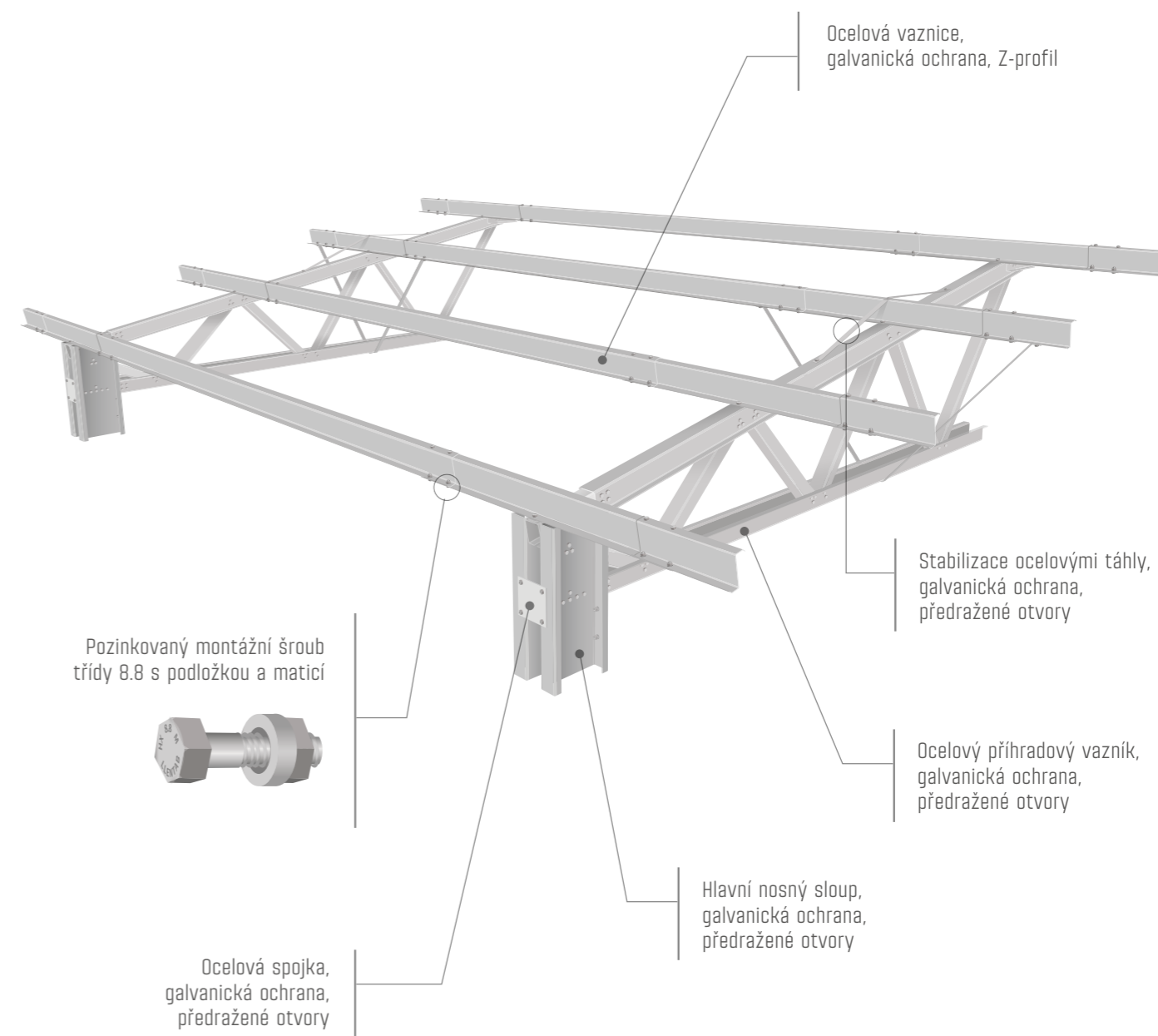
## PAŽDÍKY

Paždíky jsou sekundární nosná konstrukce stěny haly kotvená na sloupy. Jsou to horizontální nosníky, které přenášejí vodorovné zatížení větrem ze stěnového opláštění z panelů nebo plechů. Paždíky jsou obvykle navrženy jako spojité nosníky. Zatížení vlastní hmotností opláštění je přenášeno do základového nebo soklového prahu. Paždíky jsou nejčastěji z profilů tvaru Z nebo C.



## VAZNICE

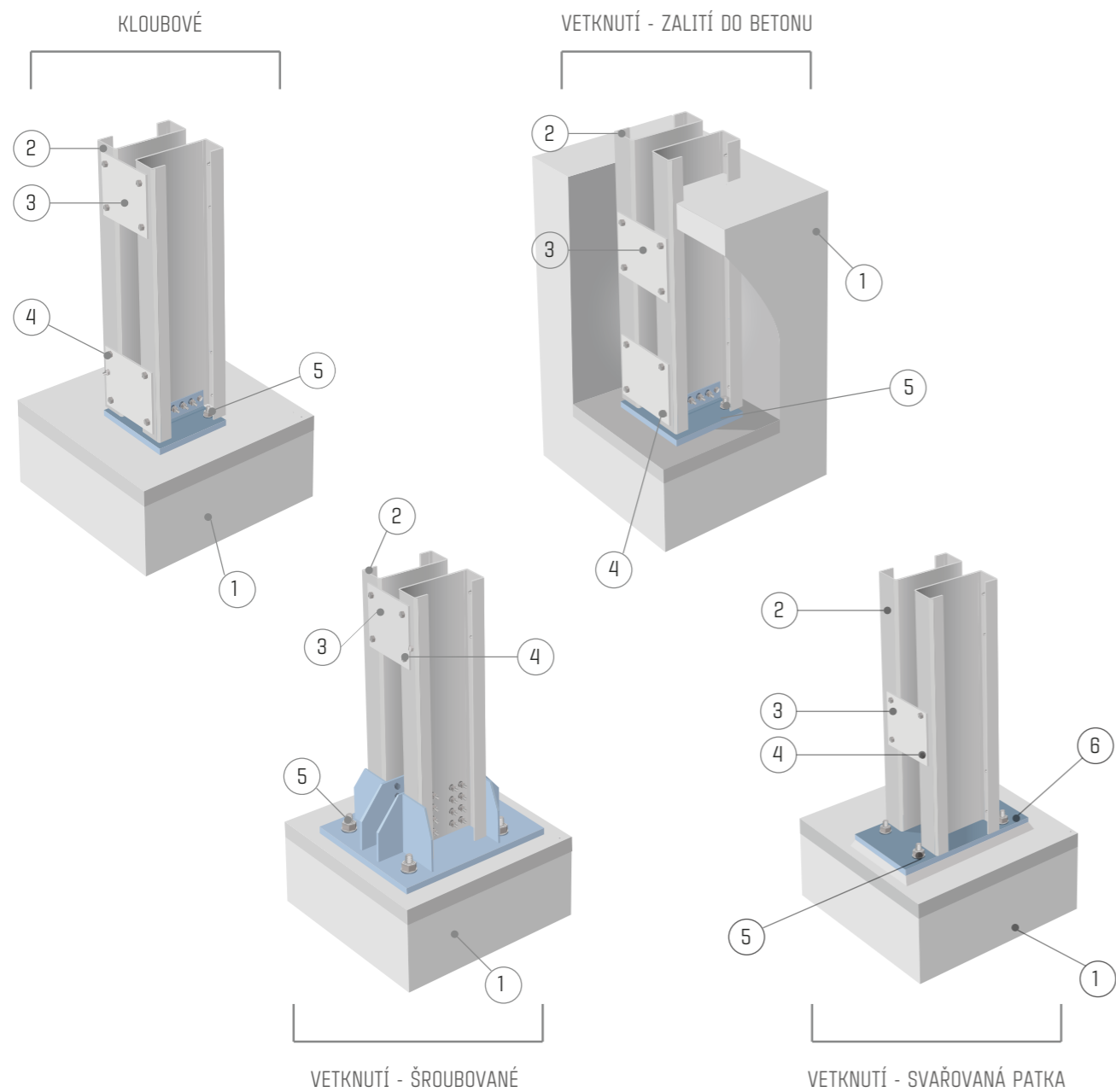
Vaznice jsou sekundární nosná konstrukce střechy haly kotvená na vazníky. Jsou to nosníky, které přenášejí svislé zatížení větrem ze střešního opláštění. Vaznice jsou obvykle navrženy jako spojité nosníky a jsou také součástí střešního ztužení a stabilizují horní pas vazníků proti vybočení. Nejčastěji se pro vaznice používají profily tvaru Z.



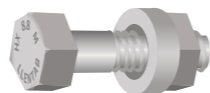
### CZ0757 VONDRÁČEK

VELIKOST HALY	5 370 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Skladová hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	4°
VÝŠKA	8,3 m
DĚLKA	157,0 m
ŠÍŘKA	34,2 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Háje

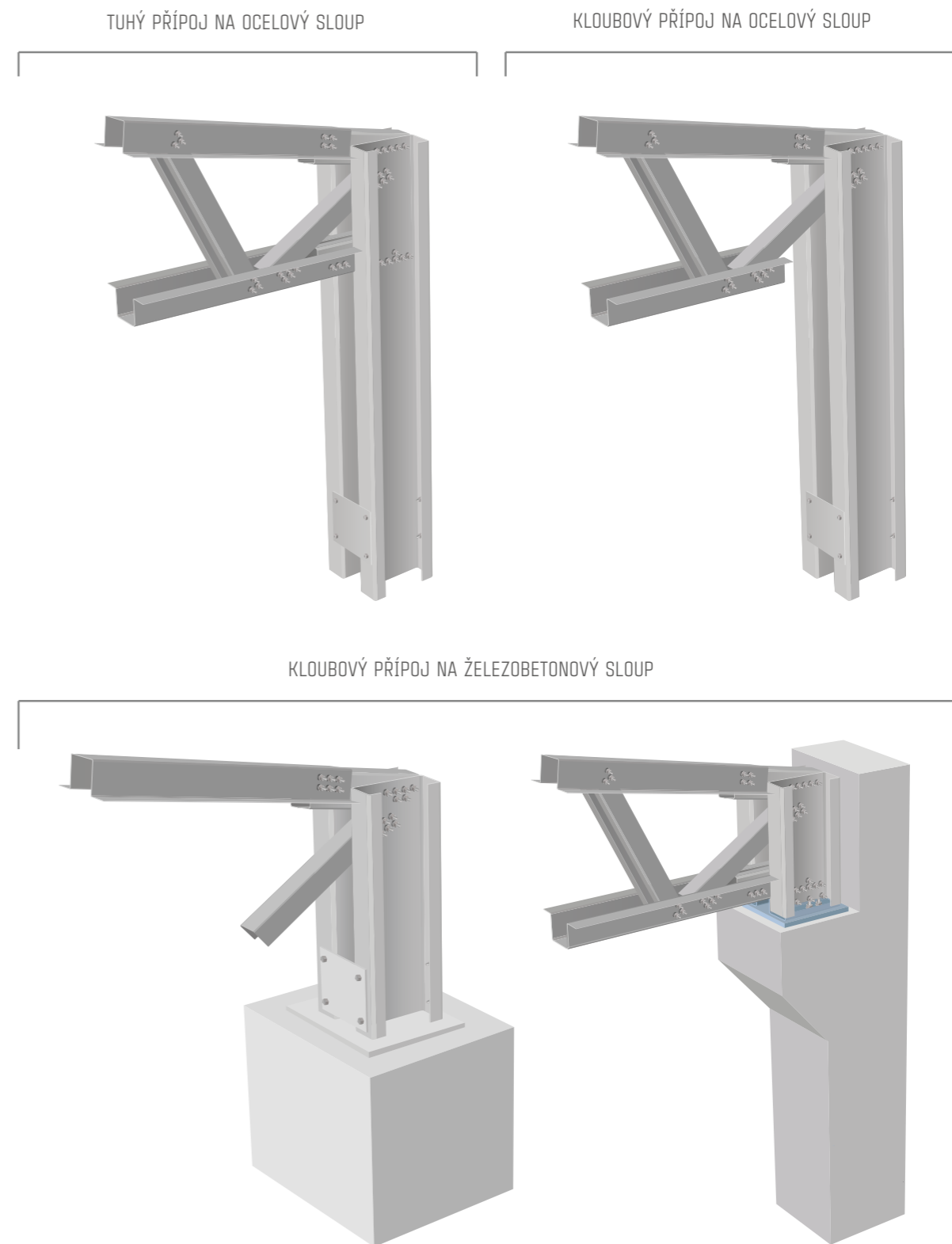
# KOTVENÍ SLOUPŮ DO ZÁKLADŮ



- 1 Základ
- 2 Hlavní nosný sloup, galvanická ochrana, předražené otvory
- 3 Spojky
- 4 Pozinkované montážní šrouby třídy 8.8 s podložkou a maticí
- 5 Chemické kotvy nebo zabetonované kotvy
- 6 Patní deska navařená na sloup

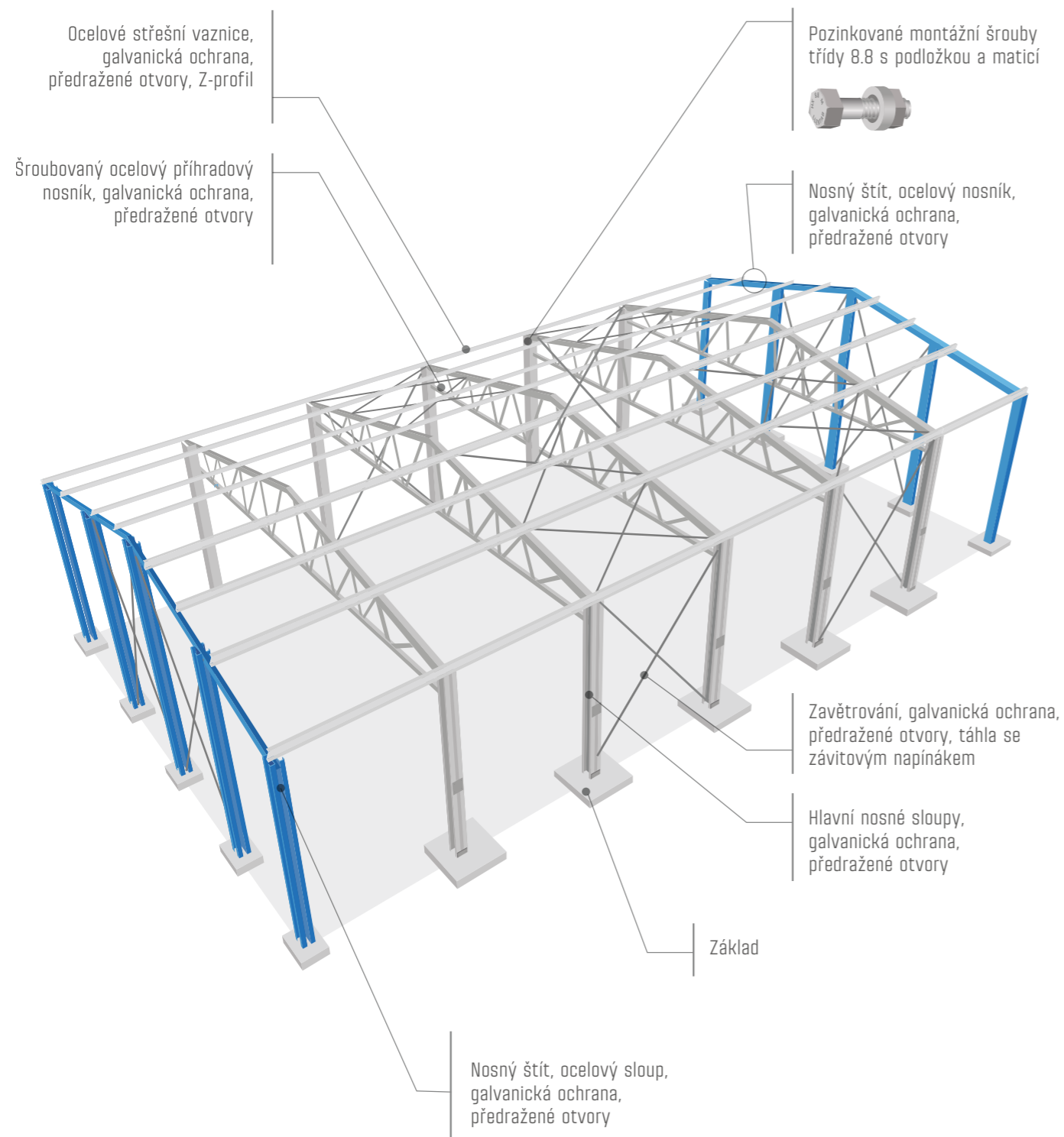


# SLOUP - PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK napojení

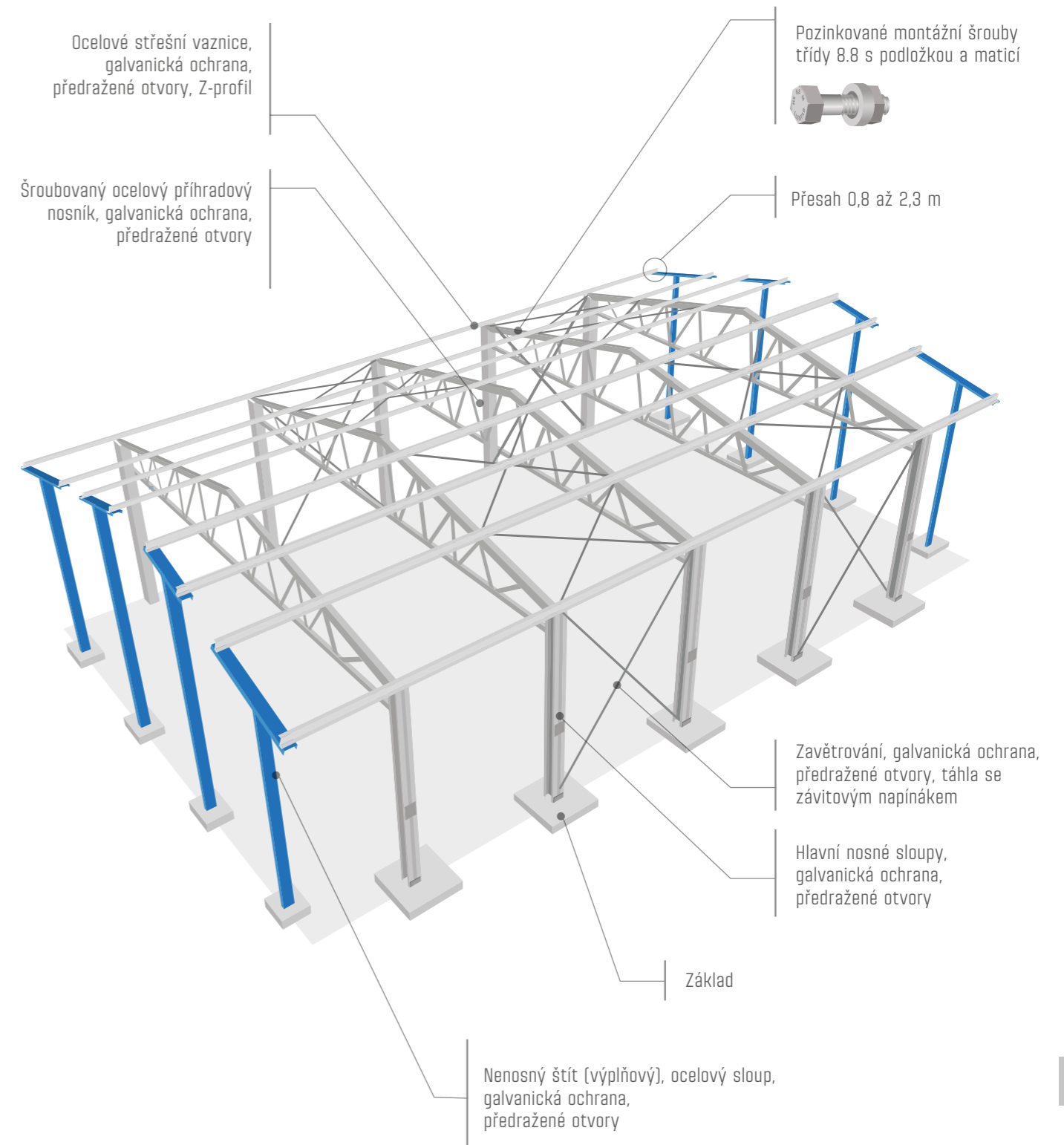




## KONSTRUKCE s nosným štítem



## KONSTRUKCE se standardním štítem (přesah)

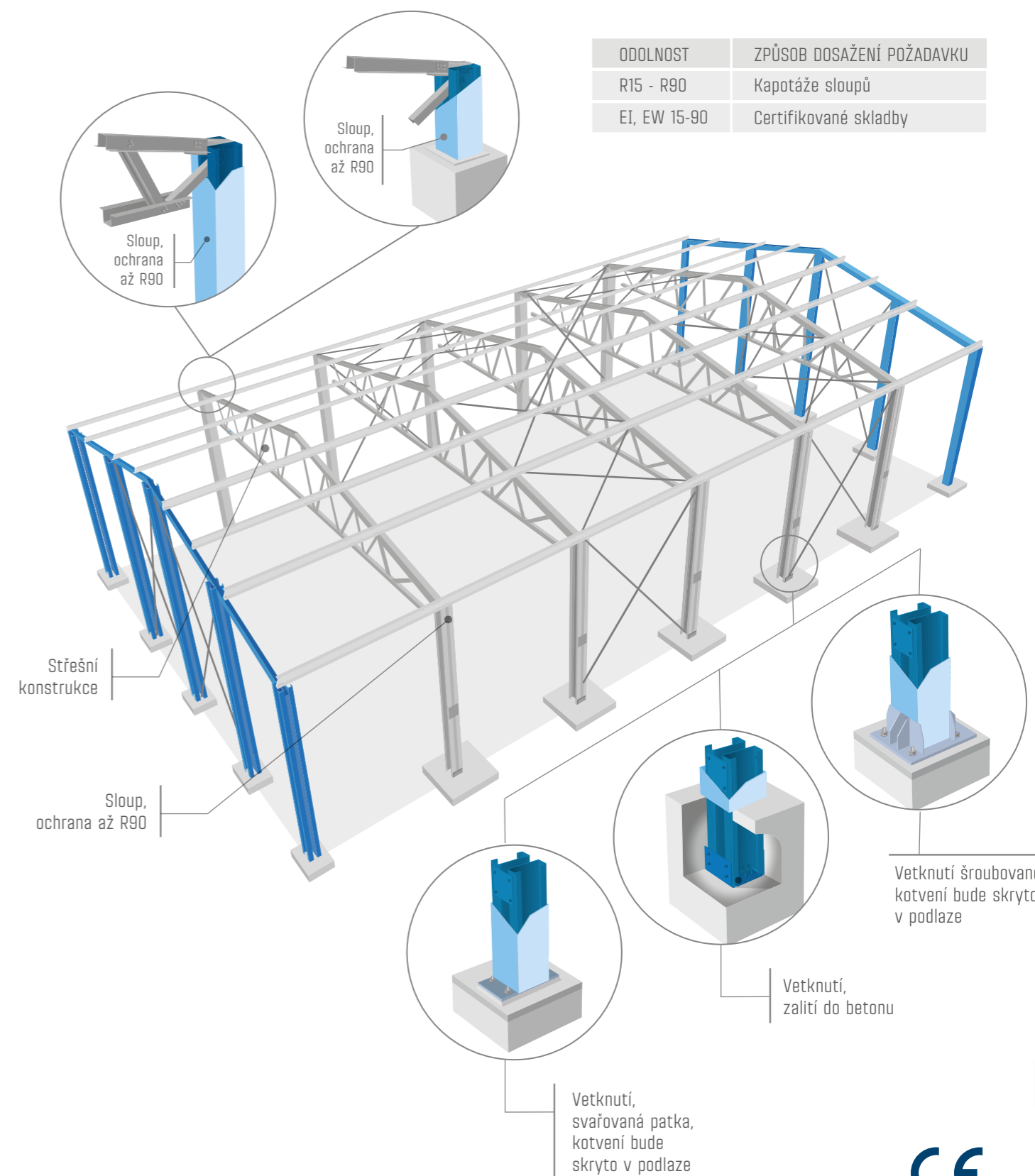






## POŽÁRNÍ ODOLNOST stěn - ochrana konstrukce\*

ODOLNOST	ZPŮSOB DOSAŽENÍ POŽADAVKU
R15 - R90	Kapotáže sloupů
EI, EW 15-90	Certifikované skladby

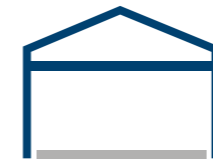
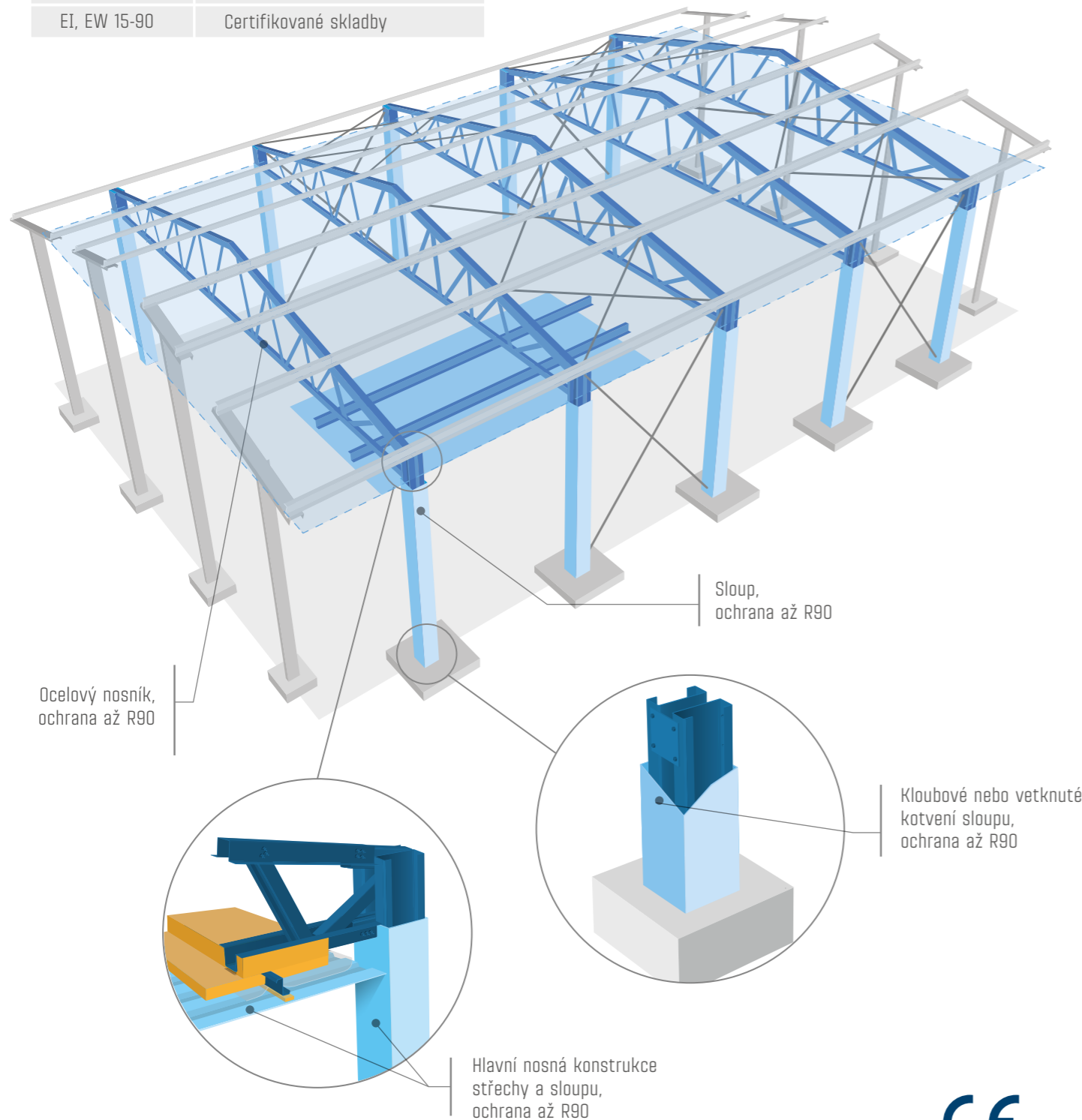


\* střeška bez ochrany,  
stěny stojí i po prohoření střešky



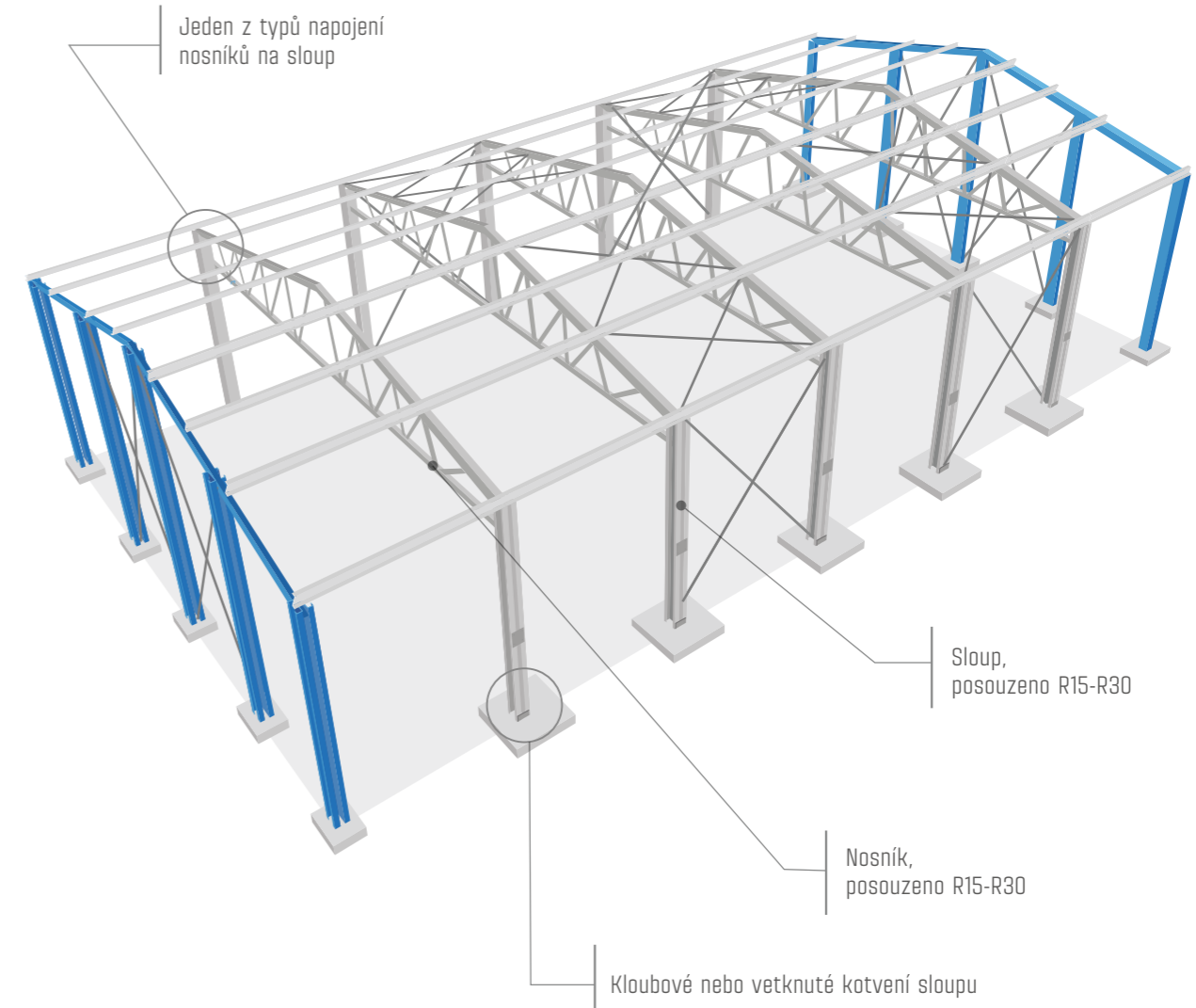
## POŽÁRNÍ ODOLNOST stěn/střechy - ochrana konstrukce

ODOLNOST	ZPŮSOB DOSAŽENÍ POŽADAVKU
R15 - R90	Kapotáže sloupů Požární podhled
EI, EW 15-90	Certifikované skladby



## POŽÁRNÍ ODOLNOST stěn/střechy - výpočet dle eurokódu

ODOLNOST	ZPŮSOB DOSAŽENÍ POŽADAVKU
R15	Výpočet dle normové křivky nebo v případě osazení sprinklerů případně odtahu kouře provedení odborného posudku
R30	V případě osazení sprinklerů nebo odtahu kouře provedení odborného posudku
EI, EW 15-30	Certifikované skladby





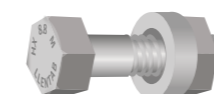
## STĚNA - TYP 0 neizolovaná



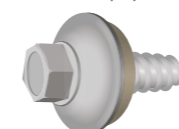
### CZ0712 SKLAD HNOJIV

VELIKOST HALY	1 348 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Zemědělská hala
IZOLACE	Ne
SKLON STŘECHY	11°
VÝŠKA	5.8 m
DĚLKA	66.1 m
ŠÍŘKA	20.4 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Hostouň

Pozinkovaný montážní šroub  
třídy 8.8 s podložkou a maticí



Samořezný nerezový šroub,  
pryžové těsnění

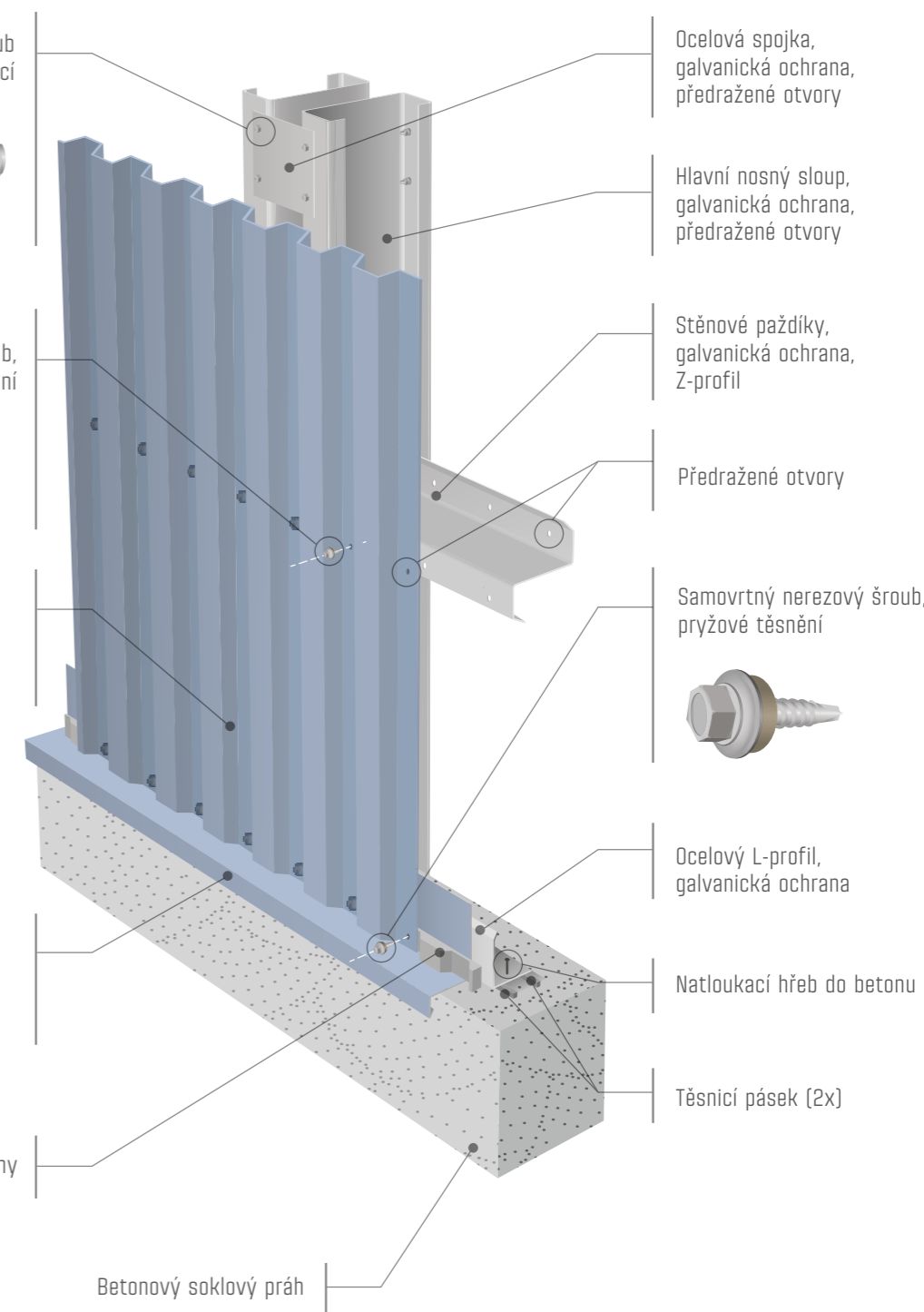


Ocelový plech VP45,  
tloušťka 0,5 mm,  
galvanická ochrana,  
lakováno

Okapnice,  
tloušťka 0,5 mm,  
galvanická ochrana, lakováno

Profilové těsnění do vlny

Betonový soklový práh



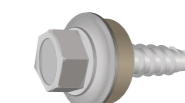
Ocelová spojka,  
galvanická ochrana,  
předražené otvory

Hlavní nosný sloup,  
galvanická ochrana,  
předražené otvory

Stěnové paždíky,  
galvanická ochrana,  
Z-profil

Předražené otvory

Samovrtný nerezový šroub,  
pryžové těsnění



Ocelový L-profil,  
galvanická ochrana

Natloukací hřeb do betonu

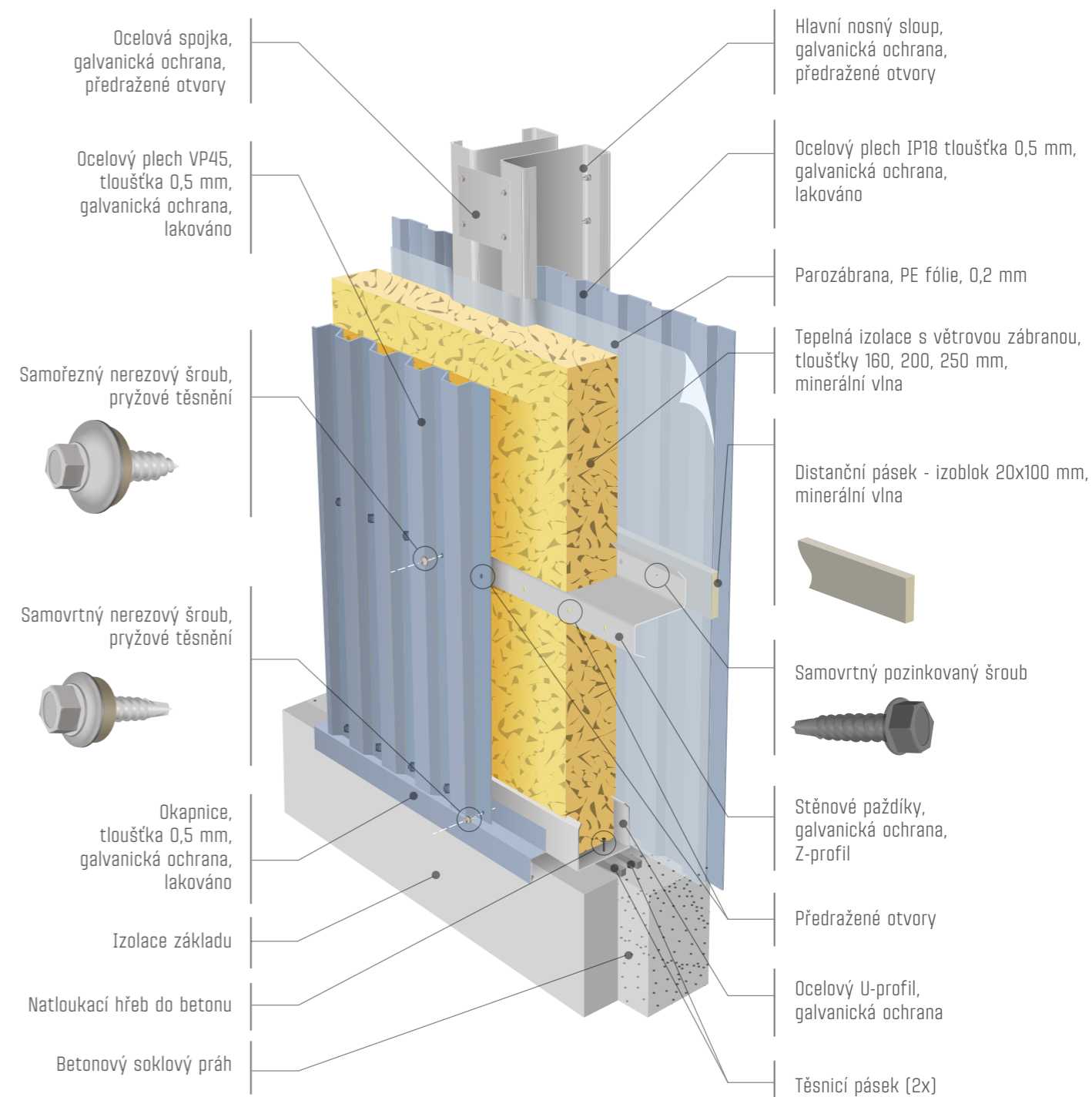
Těsnicí pásek (2x)

**PARAMETRY OPLÁSTĚNÍ:**  
- konstrukce typu DP1  
- index vzduchové neprůzvučnosti  $R_w = 18\text{dB}$



## STĚNA - TYP 4F

### izolace stěn - skládané opláštění



### CZ0757 VONDRÁČEK

VELIKOST HALY 5 370 m<sup>2</sup>  
 KATEGORIE Skladová hala  
 IZOLACE Ano  
 SKLON STŘECHY 4°

VÝŠKA 8,3 m  
 DÉLKA 157,0 m  
 ŠÍŘKA 34,2 m  
 ZEMĚ Česká republika  
 MĚSTO Háje

TLOUŠŤKA IZOLACE (mm)	SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U (W/Km <sup>2</sup> )	POŽADOVANÉ HODNOTY U <sub>n</sub> DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C (U <sub>n</sub> = 0,32)	16°C (U <sub>n</sub> = 0,27)	18°-22°C (U <sub>n</sub> = 0,20)
160	U = 0,29	vyhovuje	-	-
200	U = 0,25	vyhovuje	vyhovuje	-
250	U = 0,20	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Pozn.: Při výpočtu součinitele prostupu tepla byly zohledněny systémové tepelné mosty.  
 Výplň - minerální vata  $\lambda = 0,039$  W/mK,  $\rho = 50-90$  kg/m<sup>3</sup>.

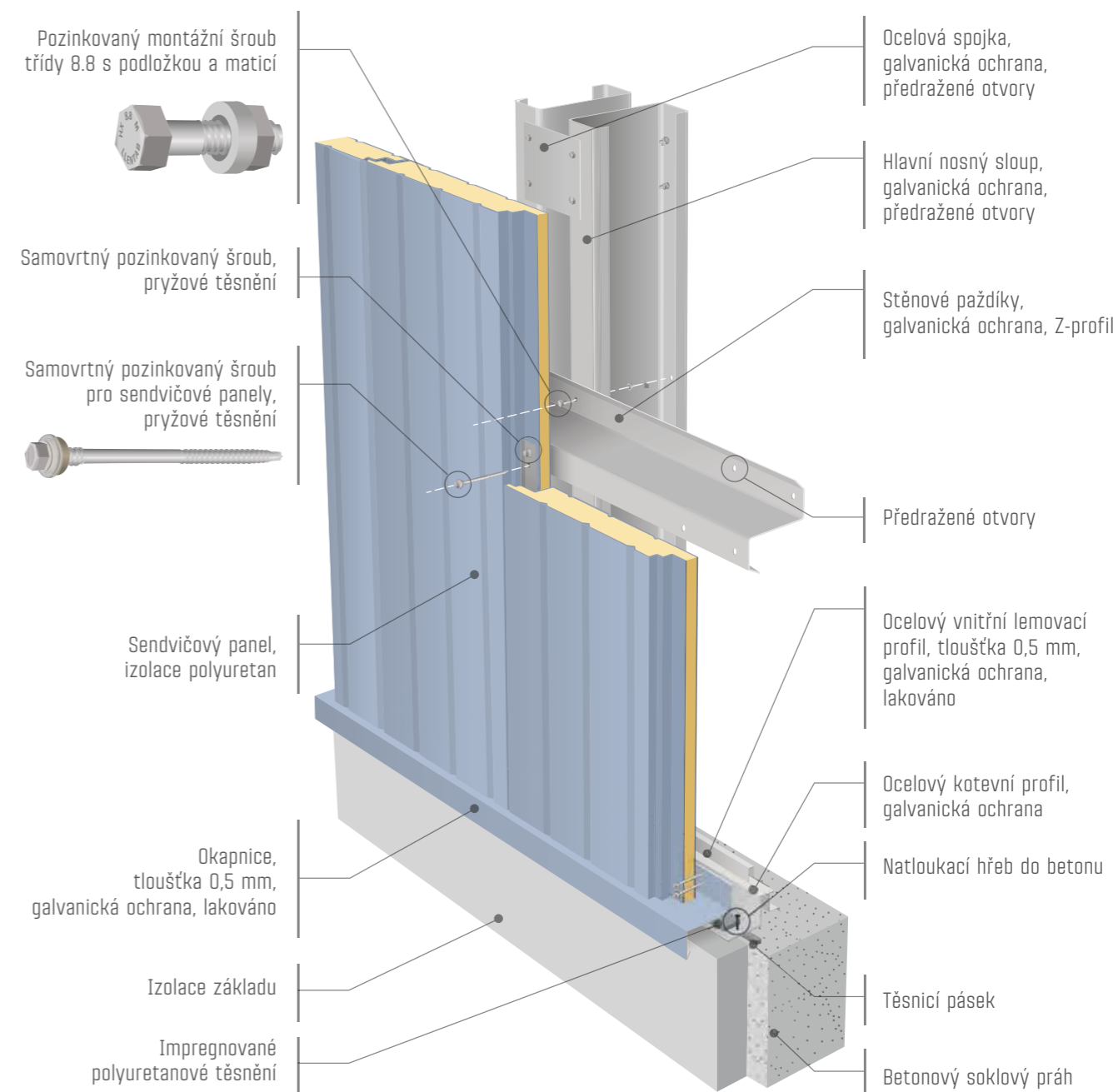
#### PARAMETRY OPLÁŠTĚNÍ:

- požární odolnost EI 30, EW 90
- konstrukce typu DP1
- index vzduchové neprůzvučnosti  $R_w = 40$  dB



## STĚNA - TYP 6

### izolace stěn - PUR sendvičové panely (vertikálně kladené)



## CZ0561 PNEU PROCHÁZKA

VELIKOST HALY	766 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Skladová hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	7°
VÝŠKA	7,0 m
DĚLKA	30,4 m
ŠÍŘKA	25,2 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Dobruška

TABULKA HODNOT PRO PANELE - VÝPLŇ IPN / PUR

TLOUŠTKA IZOLACE (mm)	SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U (W/Km <sup>2</sup> )	POŽADOVANÉ HODNOTY U <sub>n</sub> DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C (U <sub>n</sub> = 0,32)	16°C (U <sub>n</sub> = 0,27)	18°-22°C (U <sub>n</sub> = 0,20)
100	U = 0,22	vyhovuje	vyhovuje	-
120	U = 0,19	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
150	U = 0,15	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
200	U = 0,11	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

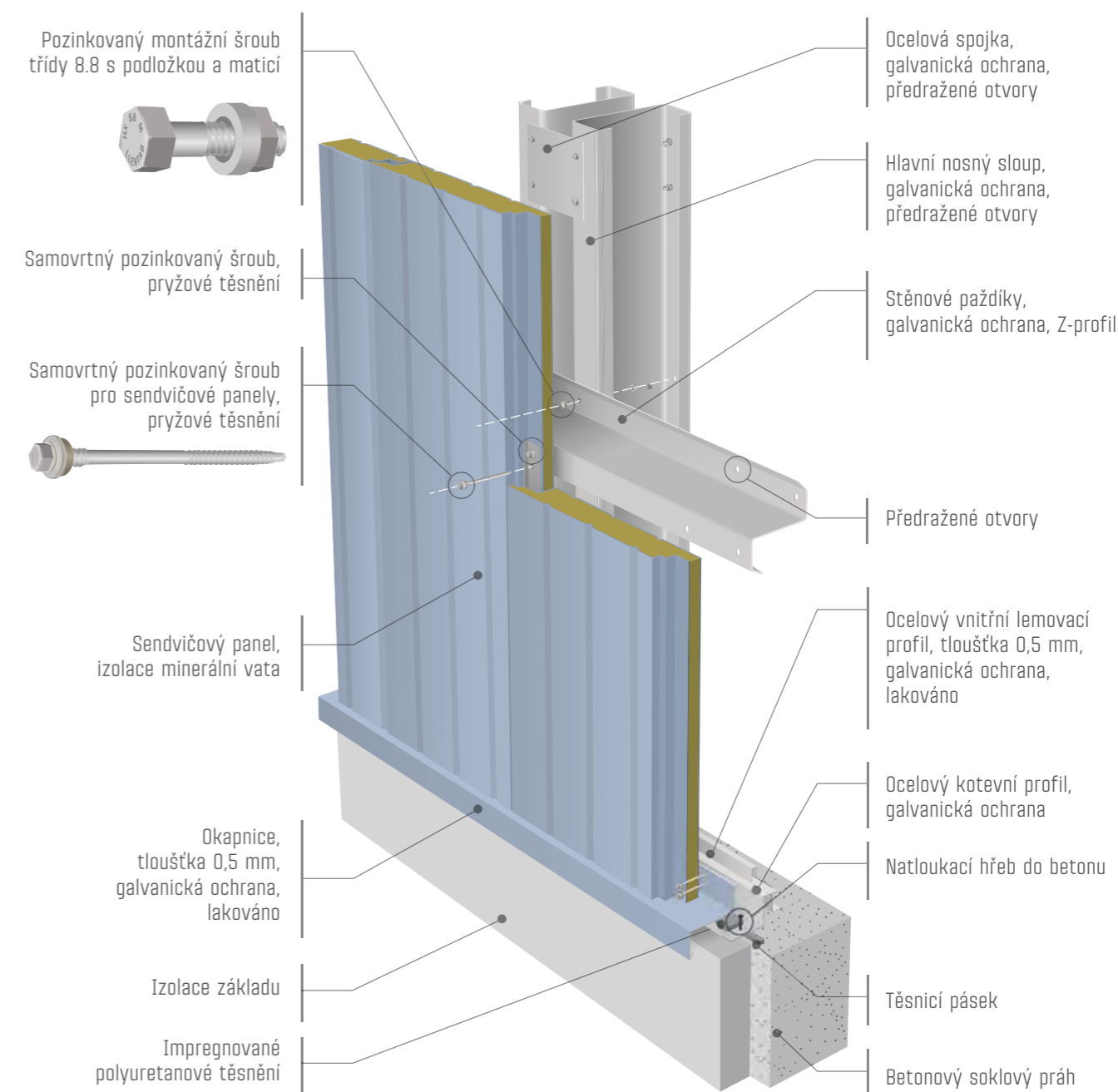
Pozn.: Výplň - IPN  $\lambda = 0,024$  W/mK,  $\rho = 37$  kg/m<sup>3</sup>.

**POŽÁRNÍ ZATŘÍDĚNÍ:**  
- konstrukce typu DP3  
(dle konkrétního výrobce panelů)



## STĚNA - TYP 6

izolace stěn - minerální sendvičové panely  
(vertikálně kladené)



### SK0120 JL ARÉNA

VELIKOST HALY	1 800 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Sportovní hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	14°
VÝŠKA	3,1 m
DÉLKA	60,0 m
ŠÍŘKA	30,0 m
ZEMĚ	Slovensko
MĚSTO	Liptovský Mikuláš

TABULKA HODNOT PRO PANELE LLENTAB - VÝPLŇ Z MINERÁLNÍ VLNĚ

TLOUŠŤKA IZOLACE (mm)	SOUČINITELE PROSTŮPU TEPLA U (W/Km <sup>2</sup> )	POŽADOVANÉ HODNOTY U <sub>n</sub> DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C (U <sub>n</sub> = 0,32)	16°C (U <sub>n</sub> = 0,27)	18°-22°C (U <sub>n</sub> = 0,20)
120	U = 0,32	vyhovuje	-	-
150	U = 0,27	vyhovuje	vyhovuje	-
240	U = 0,18	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Pozn.: Při výpočtu součinitele prostupu tepla byly zohledněny systémové tepelné mosty.  
Výplň - minerální vata  $\lambda = 0,040$  W/mK,  $\rho = 85$  kg/m<sup>3</sup>.  
Lze použít panely od jiných výrobců i s jinými výplněmi, např. PUR.

#### POŽÁRNÍ ZATŘÍDĚNÍ:

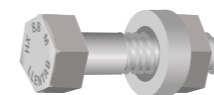
- konstrukce typu DP1  
(dle konkrétního výrobce panelů)



## STĚNA - TYP 6W

izolace stěn - PUR sendvičové panely  
(vertikálně kladené z vnitřní strany)

Pozinkovaný montážní šroub  
třídy 8.8 s podložkou a maticí



Stěnové paždíky,  
galvanická ochrana, Z-profil

Ocelová spojka,  
galvanická ochrana,  
předražené otvory

Kotvení sloupu,  
chráněno zabetonováním  
nebo speciálním nátěrem

Základová patka

Sendvičový panel,  
izolace polyuretan

Samovrtný šroub  
pro sendvičové panely,  
pryžové těsnění



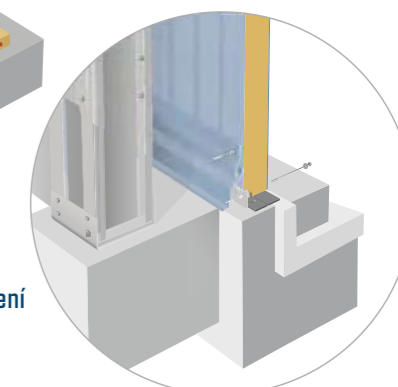
Hlavní nosný sloup,  
galvanická ochrana,  
předražené otvory

Okapnice,  
tloušťka 0,5 mm,  
galvanická ochrana,  
lakováno

Betonová podlaha

Izolace

Tepelná izolace  
(pro chladírny a mrazírny)



Alternativní řešení

### CZ0482 FROSTFOOD

VELIKOST HALY	873 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Výrobní hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	11°
VÝŠKA	11,5 m
DÉLKA	378 m
ŠÍŘKA	23,1 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Rokytnice

TABULKA HODNOT PRO PANELE - VÝPLŇ IPN / PUR

TLOUŠŤKA IZOLACE (mm)	SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA U (W/Km <sup>2</sup> )	POŽADOVANÉ HODNOTY U <sub>n</sub> DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C (U <sub>n</sub> = 0,32)	16°C (U <sub>n</sub> = 0,27)	18°-22°C (U <sub>n</sub> = 0,20)
100	U = 0,22	vyhovuje	vyhovuje	-
120	U = 0,19	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
150	U = 0,15	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
200	U = 0,11	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Pozn.: Výplň - IPN  $\lambda = 0,024$  W/mK,  $\rho = 37$  kg/m<sup>3</sup>.

**POŽÁRNÍ ZATŘÍDĚNÍ:**

- konstrukce typu DP3  
(dle konkrétního výrobce panelů)

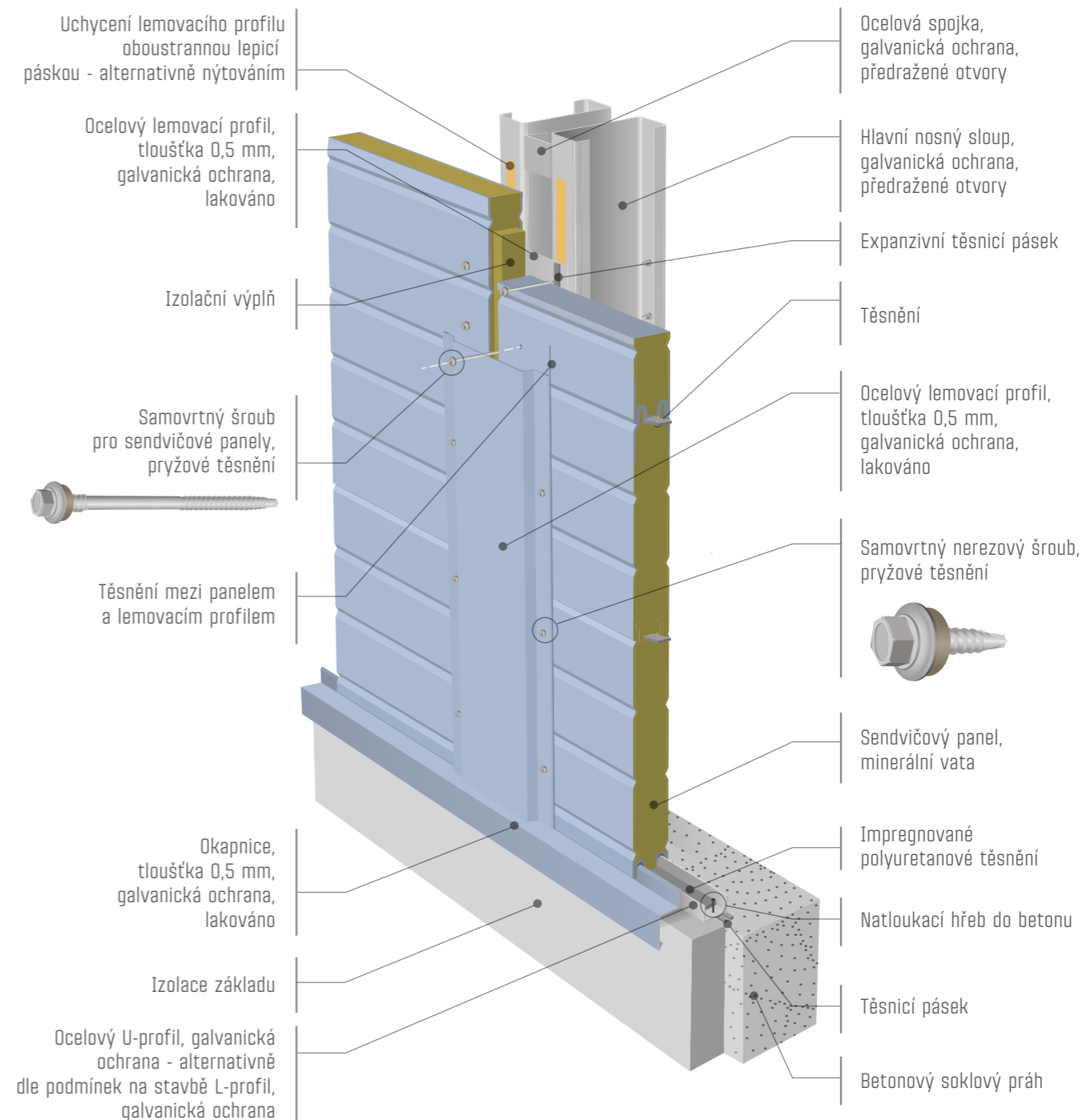
**CZ0501 KOLBENSCHMIDT**

VELIKOST HALY	4 602 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Výrobní hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	2°
VÝŠKA	7,4/4,6/8,5 m
DÉLKA	47,0/75,1/54,7 m
ŠÍŘKA	75,4/6,7/10,2 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Chabařovice



## STĚNA - TYP 7

### izolace stěn - minerální sendvičové panely (horizontálně kladené)


**TABULKA HODNOT PRO PANELE LLENTAB - VÝPLŇ Z MINERÁLNÍ VLNĚ**

TLOUŠŤKA IZOLACE (mm)	SOUCÍNITEL PROSTŮPU TEPLA U (W/Km <sup>2</sup> )	POŽADOVANÉ HODNOTY U <sub>n</sub> DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C (U <sub>n</sub> = 0,32)	16°C (U <sub>n</sub> = 0,27)	18°-22°C (U <sub>n</sub> = 0,20)
120	U = 0,32	vyhovuje	-	-
150	U = 0,27	vyhovuje	vyhovuje	-
240	U = 0,18	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Pozn.: Při výpočtu součinitele prostupu tepla byly zohledněny systémové tepelné mosty.  
 Výplň - minerální vata  $\lambda = 0,040$  W/mK,  $\rho = 85$  kg/m<sup>3</sup>.  
 Lze použít panely od jiných výrobců i s jinými výplněmi, např. PUR.

**POŽÁRNÍ ZATŘÍDĚNÍ:**

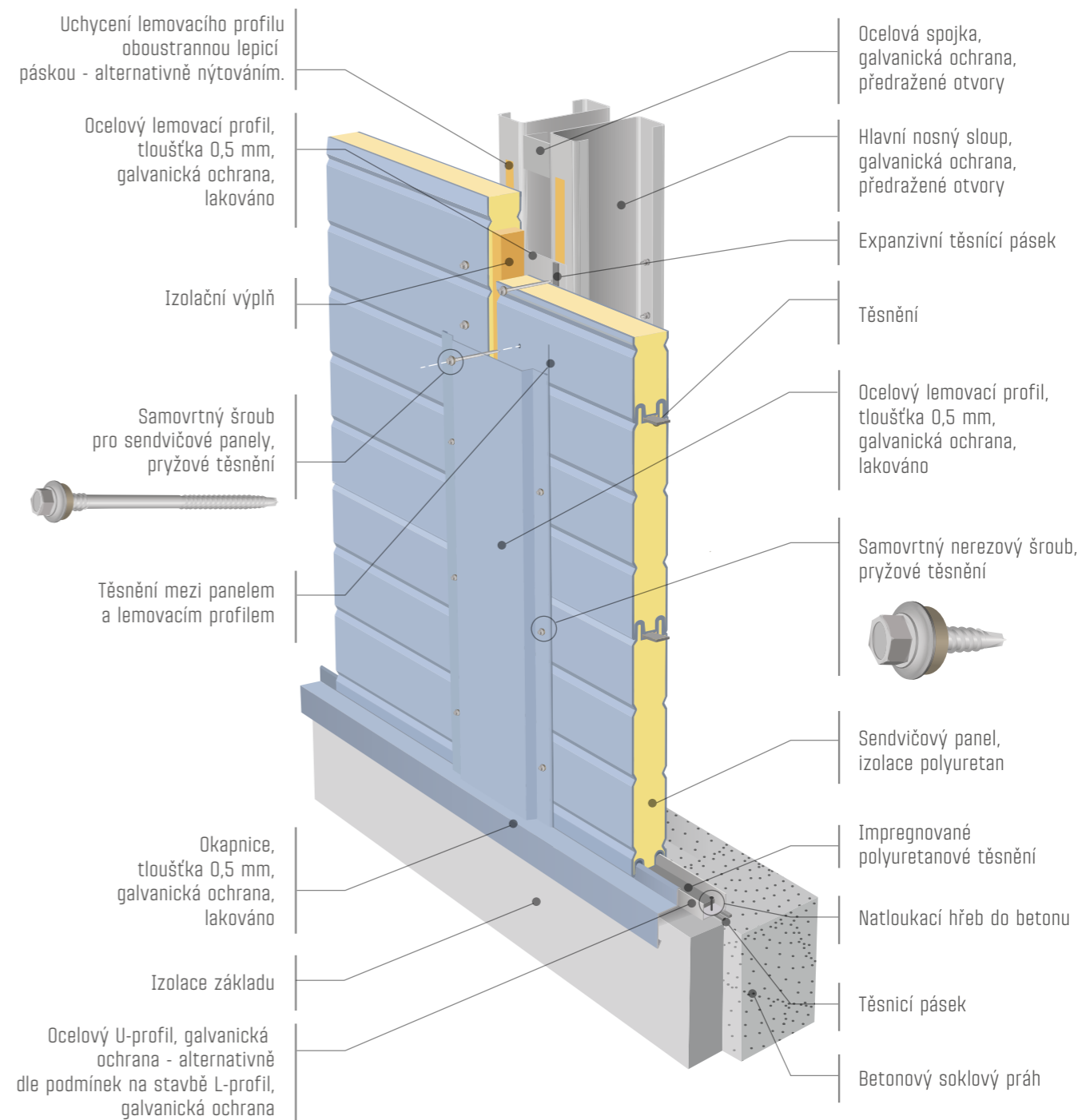
- konstrukce typu DP1  
 (dle konkrétního výrobce panelů)





## STĚNA - TYP 7

### izolace stěn - PUR sendvičové panely (horizontálně kladené)



TABULKA HODNOT PRO PANELE - VÝPLŇ IPN / PUR

TLOUŠŤKA IZOLACE (mm)	SOUČINĚTEL PROSTUPU TEPLA U (W/Km²)	POŽADOVANÉ HODNOTY $U_n$ DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C ( $U_n = 0,32$ )	16°C ( $U_n = 0,27$ )	18°-22°C ( $U_n = 0,20$ )
100	U = 0,22	vyhovuje	vyhovuje	-
120	U = 0,19	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
150	U = 0,15	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
200	U = 0,11	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Pozn.: Výplň - IPN  $\lambda = 0,024$  W/mK,  $\rho = 37$  kg/m³.

**POŽÁRNÍ ZATŘÍDĚNÍ:**  
- konstrukce typu DP3  
(dle konkrétního výrobce panelů)

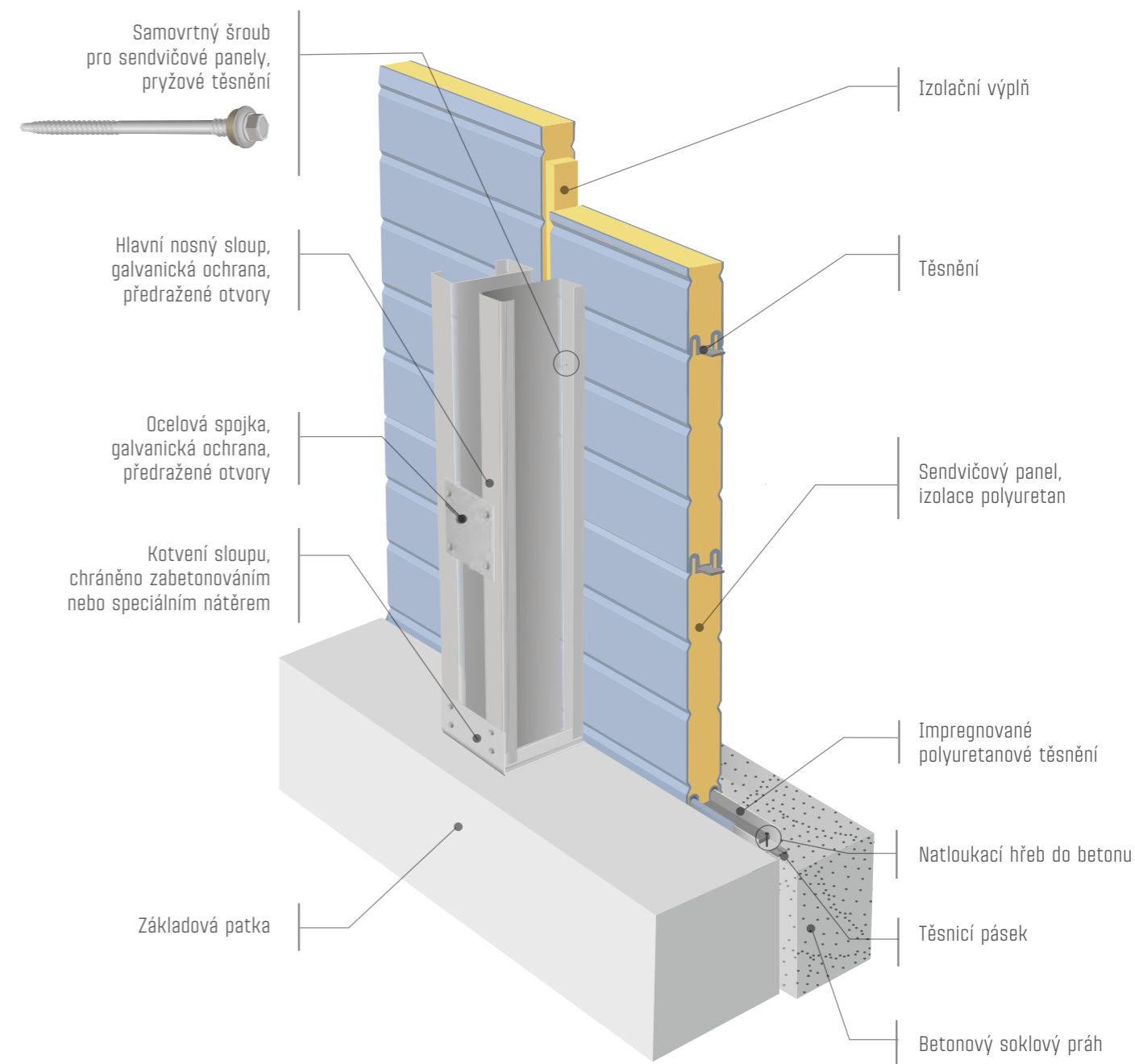
## CZ0946 SERBUS KOBERCE

VELIKOST HALY	660 m²
KATEGORIE	Skladová hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	7°
VÝŠKA	6.8 m
DĚLKA	33.0 m
ŠÍŘKA	20.0 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Nehvizdy



## STĚNA - TYP 7W

### izolace stěn - PUR sendvičové panely (horizontálně kladené z vnitřní strany)



TABULKA HODNOT PRO PANELE - VÝPLŇ IPN / PUR

TLOUŠŤKA IZOLACE (mm)	SOUČINĚTEL PROSTUPU TEPLA U (W/Km²)	POŽADOVANÉ HODNOTY U <sub>n</sub> DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C (U <sub>n</sub> = 0,32)	16°C (U <sub>n</sub> = 0,27)	18°-22°C (U <sub>n</sub> = 0,20)
100	U = 0,22	vyhovuje	vyhovuje	-
120	U = 0,19	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
150	U = 0,15	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
200	U = 0,11	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Pozn.: Výplň - IPN  $\lambda = 0,024$  W/mK,  $\rho = 37$  kg/m³.

**POŽÁRNÍ ZATŘÍDĚNÍ:**  
- konstrukce typu DP3  
(dle konkrétního výrobce panelů)

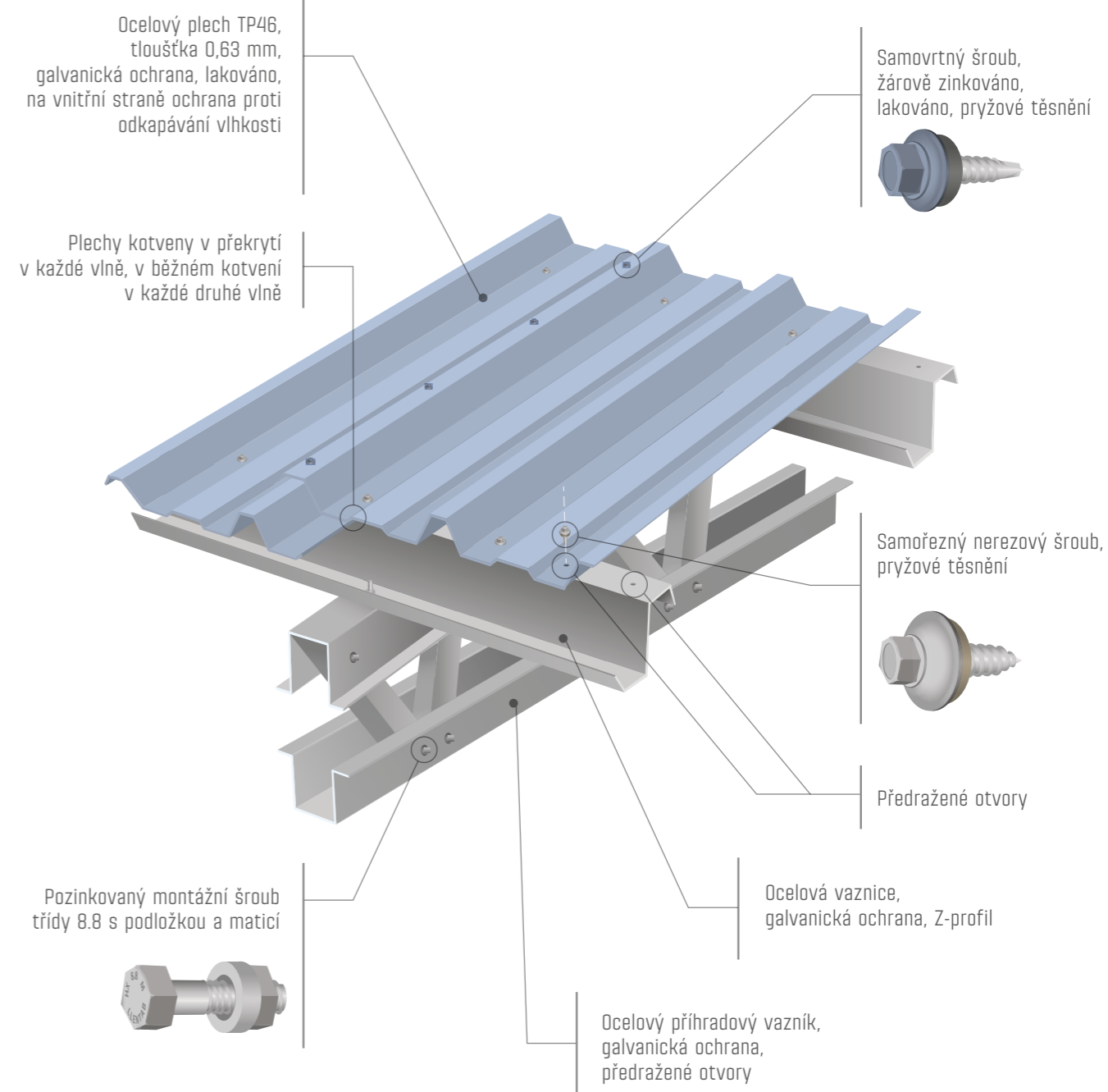


### CZ0555 TOP STAV AGATA

VELIKOST HALY	3 608 m²
KATEGORIE	Zemědělská hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	7°
VÝŠKA	7,15 m
DÉLKA	78,1 m
ŠÍŘKA	46,2 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Lysá nad Labem



## STŘECHA - TYP 0 neizolovaná



### CZ0728 BSS

VELIKOST HALY 5 881 m<sup>2</sup>  
KATEGORIE Skladová hala  
IZOLACE Ne  
SKLON STŘECHY 4°

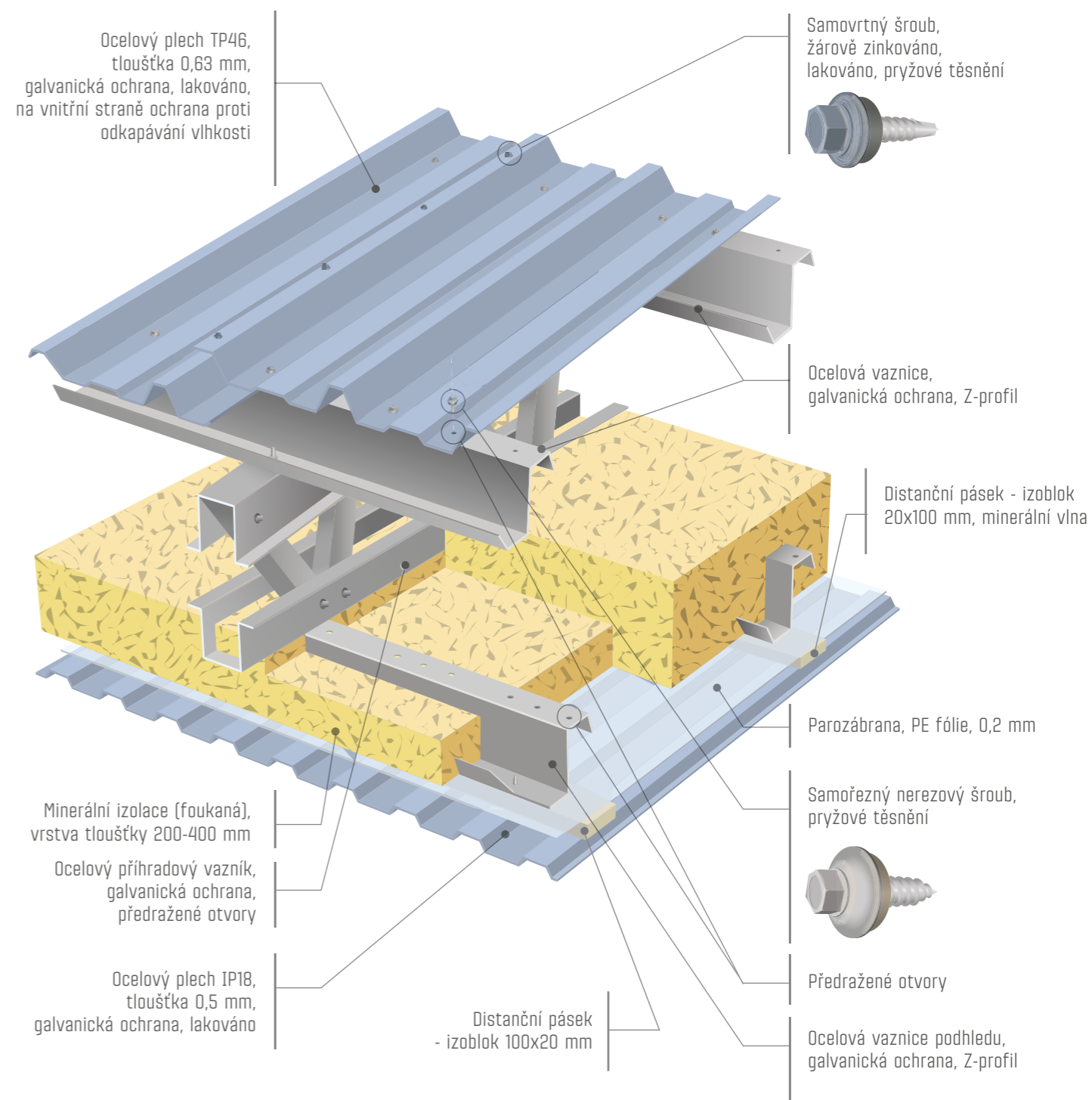
VÝŠKA 7,4 m  
DĚLKA 147,4 m  
ŠÍŘKA 39,9 m  
ZEMĚ Česká republika  
MĚSTO Sokolov

#### POŽÁRNÍ ZATŘÍDĚNÍ:

- konstrukce typu DP1
- plášť nešíří požár v požárně nebezpečném prostoru  $B_{root}(t_3)$



## STŘECHA - TYP 2LF izolace střechy - skládané opláštění



TLOUŠŤKA IZOLACE (mm)	SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U (W/Km²)	POŽADOVANÉ HODNOTY $U_n$ DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C ( $U_n = 0,26$ )	16°C ( $U_n = 0,21$ )	18°-22°C ( $U_n = 0,16$ )
200	U = 0,20	vyhovuje	vyhovuje	-
250	U = 0,16	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
300	U = 0,13	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Pozn.: Při výpočtu součinitele prostupu tepla byly zohledněny systémové tepelné mosty.  
Výplň - minerální vata  $\lambda = 0,040$  W/mK,  $\rho = 50-90$  kg/m³.

### DALŠÍ PARAMETRY:

- konstrukce typu DP1
- plášť nešíří požár v požárně nebezpečném prostoru  $B_{\text{roof}}(t_3)$
- požární odolnost EI 60
- index vzduchové neprůzvučnosti  $R_w = 46$ dB



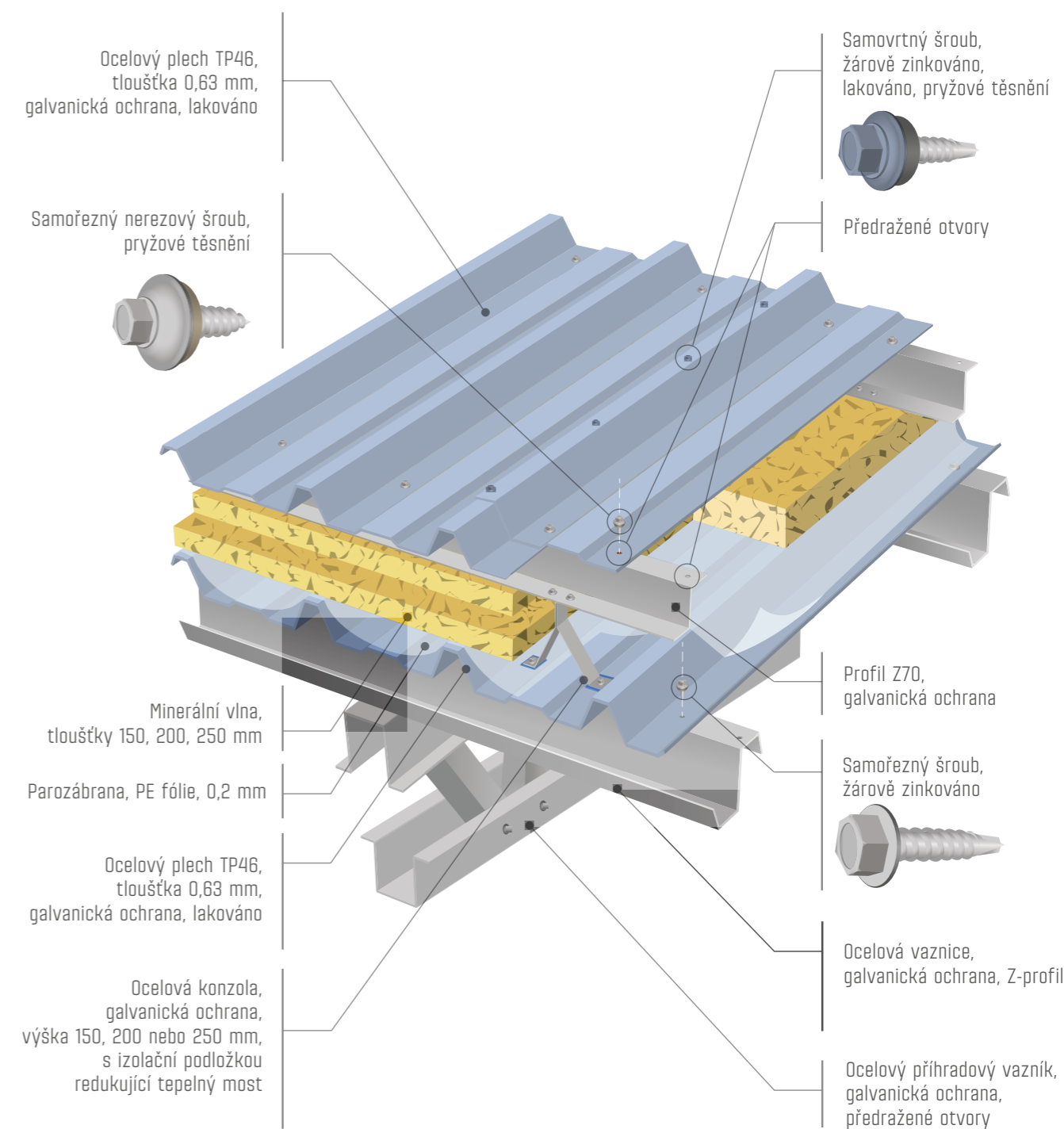
### CZ0831 TŘÍDÍRNA VAJEC

VELIKOST HALY	7 904 m²
KATEGORIE	Zemědělská hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	7°
VÝŠKA	4,6 m
DÉLKA	104,0 m
ŠÍŘKA	76,0 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Vejprnice



## STŘECHA - TYP 5

### izolace střechy - skládané opláštění



TLOUŠŤKA IZOLACE (mm)	SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U (W/Km <sup>2</sup> )	POŽADOVANÉ HODNOTY U <sub>n</sub> DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C (U <sub>n</sub> = 0,26)	16°C (U <sub>n</sub> = 0,21)	18°-22°C (U <sub>n</sub> = 0,16)
150	U = 0,26	vyhovuje	-	-
200	U = 0,20	vyhovuje	vyhovuje	-
250	U = 0,16	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Pozn.: Při výpočtu součinitele prostupu tepla byly zohledněny systémové tepelné mosty.  
Výplň - minerální vata  $\lambda = 0,039$  W/mK,  $\rho = 50-90$  kg/m<sup>3</sup>.

#### DALŠÍ PARAMETRY:

- konstrukce typu DP1
- plášť nešíří požár v požárně nebezpečném prostoru B<sub>roof</sub>(t<sub>3</sub>)
- požární odolnost EI 15
- index vzduchové neprůzvučnosti R<sub>w</sub> = 37dB



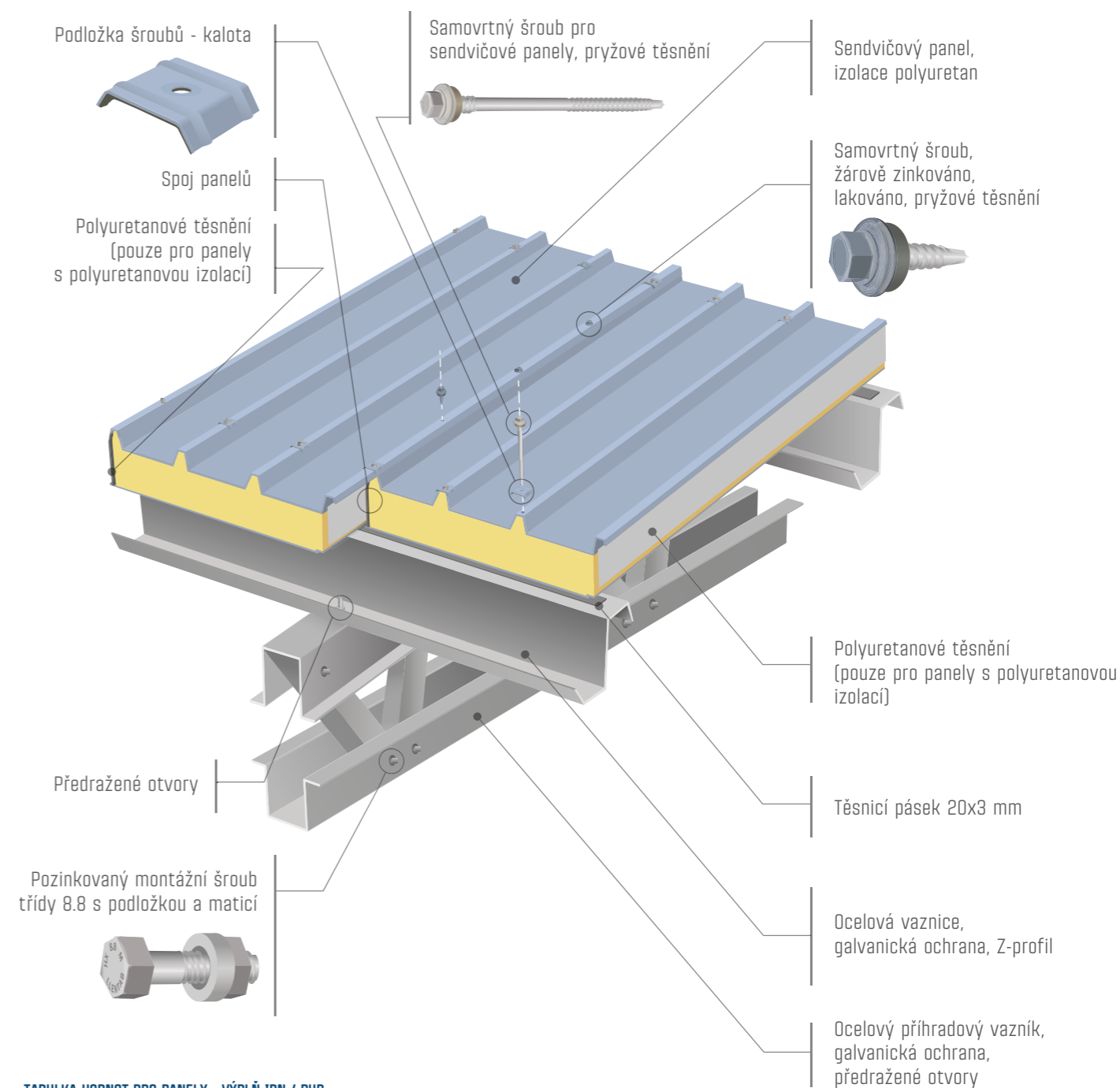
## SKO120 JL ARÉNA

VELIKOST HALY	1 800 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Sportovní hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	14°
VÝŠKA	3,1 m
DÉLKA	60,0 m
ŠÍŘKA	30,0 m
ZEMĚ	Slovensko
MĚSTO	Liptovský Mikuláš



## STŘECHA - TYP 6

### izolace střechy - PUR sendvičové panely



TABULKA HODNOT PRO PANELE - VÝPLŇ IPN / PUR

TLOUŠŤKA IZOLACE (mm)	SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA U (W/Km²)	POŽADOVANÉ HODNOTY U <sub>n</sub> DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C (U <sub>n</sub> = 0,26)	16°C (U <sub>n</sub> = 0,21)	18°-22°C (U <sub>n</sub> = 0,16)
80	U = 0,25	vyhovuje	-	-
100	U = 0,21	vyhovuje	vyhovuje	-
120	U = 0,16	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
160	U = 0,13	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Pozn.: Výplň - IPN  $\lambda = 0,024 \text{ W/mK}$ ,  $\rho = 37 \text{ kg/m}^3$ .

**POŽÁRNÍ ZATŘÍDĚNÍ:**

- konstrukce typu DP3  
(dle konkrétního výrobce panelů)



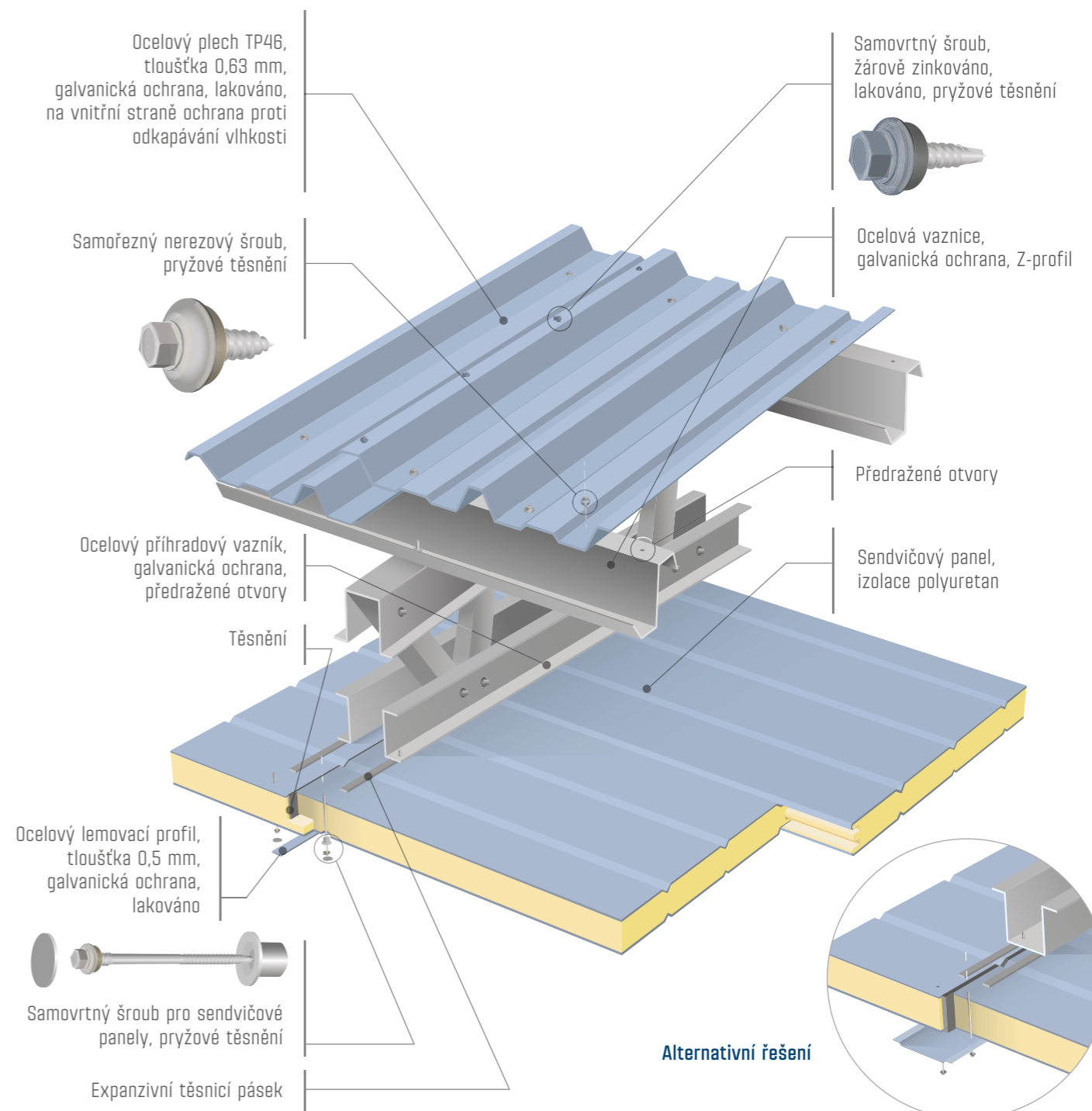
## CZ0713 AUTOSALON MŇUK

VELIKOST HALY	333 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Prodejní hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	4°
VÝŠKA	5,0 m
DĚLKA	31,1 m
ŠÍŘKA	10,7 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Vysoké Mýto



## STŘECHA - TYP 7W

### izolace střechy - PUR sendvičové panely



## CZ0482 FROSTFOOD

VELIKOST HALY	873 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Výrobní hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	11°
VÝŠKA	11,5 m
DÉLKA	37,8 m
ŠÍŘKA	23,1 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Rokytnice

TABULKA HODNOT PRO PANELE - VÝPLŇ IPN / PUR

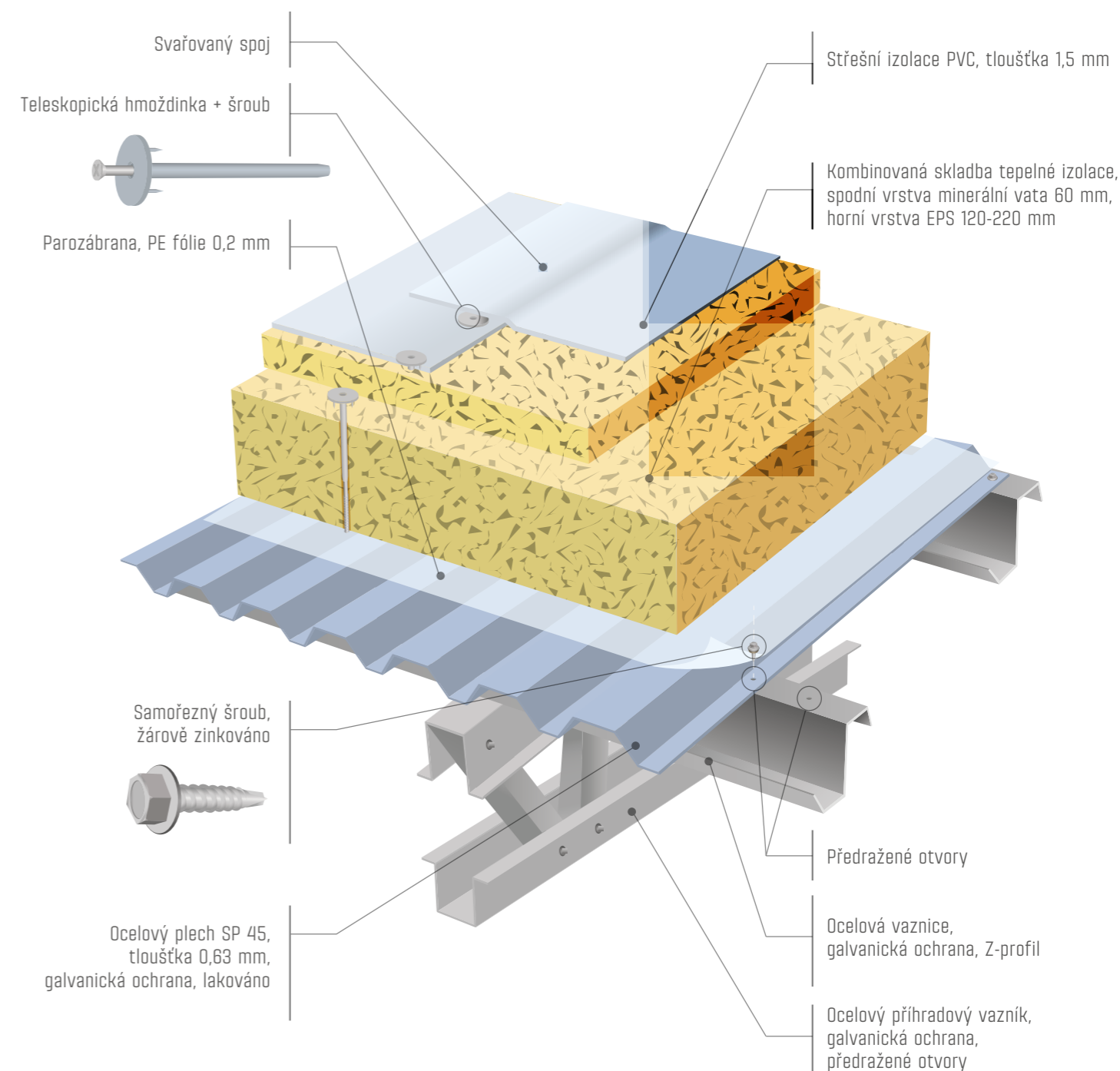
TLOUŠŤKA IZOLACE (mm)	SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U (W/Km <sup>2</sup> )	POŽADOVANÉ HODNOTY U <sub>n</sub> DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C (U <sub>n</sub> = 0,26)	16°C (U <sub>n</sub> = 0,21)	18°-22°C (U <sub>n</sub> = 0,16)
100	U = 0,22	vyhovuje	-	-
120	U = 0,19	vyhovuje	vyhovuje	-
150	U = 0,15	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
200	U = 0,11	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Pozn.: Výplň - IPN  $\lambda = 0,024$  W/mK,  $\rho = 37$  kg/m<sup>3</sup>.

**POŽÁRNÍ ZATŘÍDĚNÍ:**  
- konstrukce typu DP3  
(dle konkrétního výrobce panelů)



## STŘECHA - TYP SP izolace střechy - skládané opláštění



TLouŠTKA IZOLACE (mm)	SOuČINITEL PROSTUPU TEPLA U (W/Km²)	POŽADOVANÉ HODNOTY U <sub>n</sub> DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C (U <sub>n</sub> = 0,26)	16°C (U <sub>n</sub> = 0,21)	18°-22°C (U <sub>n</sub> = 0,16)
60+120	U = 0,20	vyhovuje	vyhovuje	-
60+160	U = 0,16	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
60+220	U = 0,13	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Pozn.: Při výpočtu součinitele prostupu tepla byly zohledněny systémové tepelné mosty.  
Výplň - minerální vata 60 mm  $\lambda = 0,038$  W/mK,  $\rho = 80$  kg/m³ + EPS 120/150/220  $\lambda = 0,038$  W/mK,  $\rho = 70$  kg/m³

**POŽÁRNÍ ZATŘÍDĚNÍ:**  
- konstrukce typu DP1 / DP3 (dle skladby izolace)  
- plášť nešíří požár v požárně nebezpečném prostoru B<sub>roof</sub>(t<sub>3</sub>)



### CZ0705 COPRECI

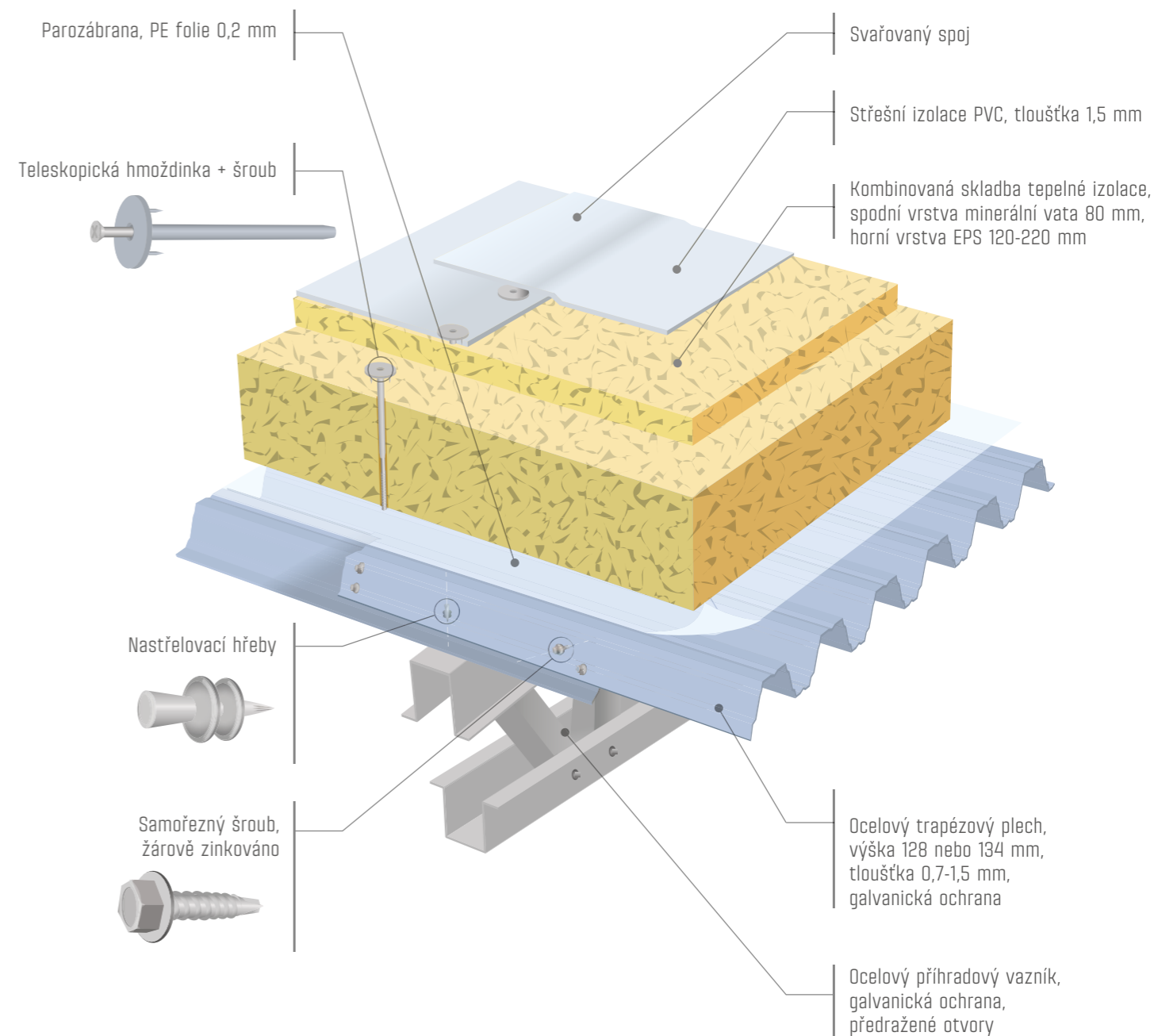
VELIKOST HALY	1 520 m²
KATEGORIE	Výrobní hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	4°
VÝŠKA	3,7 m
DĚLKA	42,0 m
ŠÍŘKA	36,2 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Dvorce





## STŘECHA - TYP SPH

### izolace střechy - skládané opláštění



TLOUŠTKA IZOLACE (mm)	SOUCÍNITEL PROSTUPU TEPLA U (W/Km²)	POŽADOVANÉ HODNOTY $U_n$ DLE VNITŘNÍ NÁVRHOVÉ TEPLoty		
		14°C ( $U_n = 0,26$ )	16°C ( $U_n = 0,21$ )	18°-22°C ( $U_n = 0,16$ )
80+120	U = 0,18	vyhovuje	vyhovuje	-
80+160	U = 0,15	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
80+220	U = 0,12	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Pozn.: Při výpočtu součinitele prostupu tepla byly zohledněny systémové tepelné mosty.  
Výplň - minerální vata 80 mm  $\lambda = 0,038$  W/mK,  $\rho = 80$  kg/m³ + EPS 120/160/220 EPS  $\lambda = 0,038$  W/mK,  $\rho = 70$  kg/m³.

#### DALŠÍ PARAMETRY:

- konstrukce typu DP1 / DP3 (dle skladby izolace)
- plášť nešíří požár v požárně nebezpečném prostoru  $B_{\text{roof}}(t_3)$
- požární odolnost EI 30

## CZ0592 TĚLOCVIČNA MĚLNÍK

VELIKOST HALY	1 188 m²
KATEGORIE	Sportovní hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	7°
VÝŠKA	10,0 m
DĚLKA	45,5 m
ŠÍŘKA	26,1 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Mělník

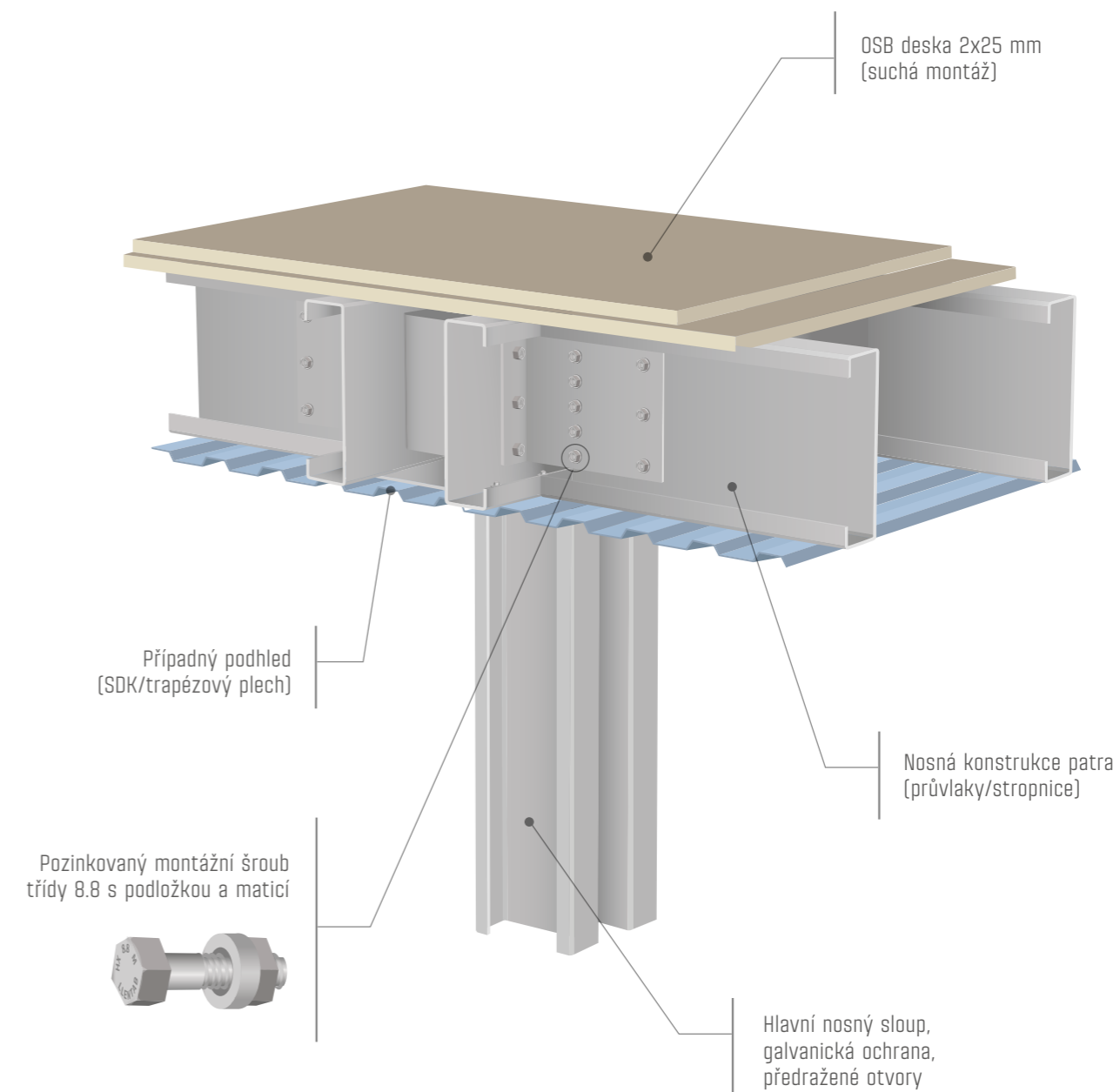
## CZ0321 STAUNER PŘÍSTAVBA AB

VELIKOST HALY	317 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Administrativní hala
IZOLACE	Ano
VÝŠKA	9,0 m
DÉLKA	20,7 m
ŠÍŘKA	15,3 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Starý Klíčov



## PATRO - OSB DESKY suchá montáž

Patro se skládá ze systému stropnic a průvlaků, na kterých je položena nosná vrstva z OSB desek. Desky mohou být položeny v jedné až třech vrstvách v závislosti na požadovaném zatížení a vzdálenosti stropnic.



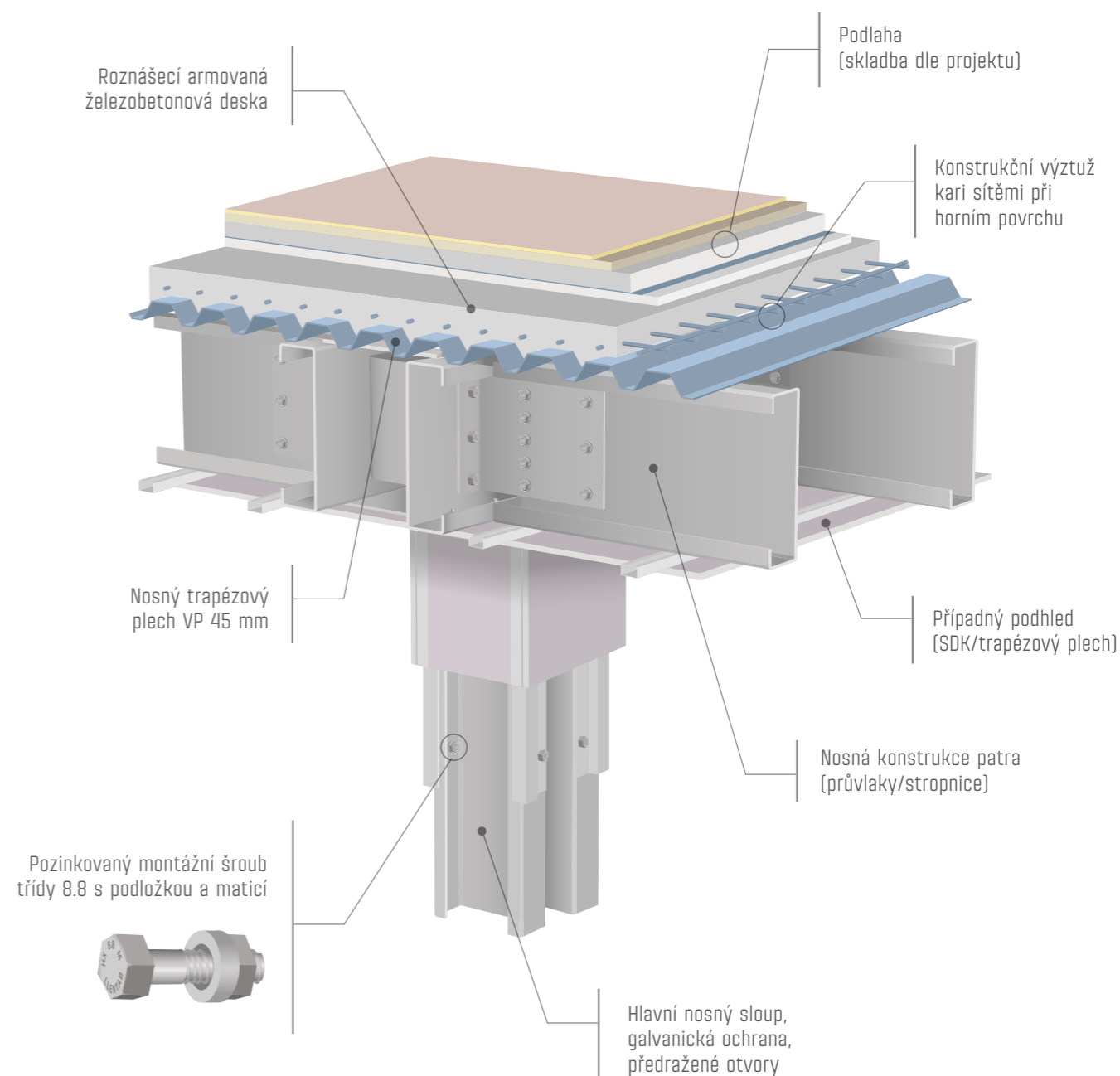
<b>KATEGORIE ZATĚŽOVACÍCH PLOCH</b>	A, B
<b>ROZPONY</b>	3 - 7 m
<b>UŽITNÉ ZATÍŽENÍ</b>	2,5 - 5,0 kN/m <sup>2</sup> (v závislosti na únosnosti OSB desek)
<b>TL. NOSNÉ KONSTRUKCE PATRA</b>	300 - 500 mm včetně stropnic a průvlaků

Pozn.: Požární odolnost lze zajistit požárním podhledem (SDK, minerální desky).  
Případné odlišné možnosti použití konzultujte s technickým oddělením LLENTAB.



## PATRO - LLENTAB nosný trapéz

Patro se skládá ze systému stropnic a průvlaků, na kterých je položen nosný trapézový plech. Do trapézového plechu je vylita betonová roznášecí vrstva, která je pouze při horním povrchu konstrukčně vyztužena kari sítěmi. Na betonové vrstvě je následně vytvořena finální skladba podlahy.



<b>KATEGORIE ZATĚŽOVACÍCH PLOCH</b>	A, B, C1
<b>ROZPONY</b>	3 - 7 m
<b>UŽITNÉ ZATÍŽENÍ</b>	2,5 - 5,0 kN/m <sup>2</sup>
<b>TL. NOSNÉ KONSTRUKCE PATRA</b>	370 - 650 mm včetně stropnic a průvlaků

Pozn.: Požární odolnost je možno zajistit plošným protipožárním podhledem.  
Případné odlišné možnosti použití konzultujte s technickým oddělením LLENTAB.

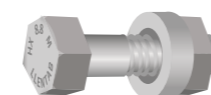
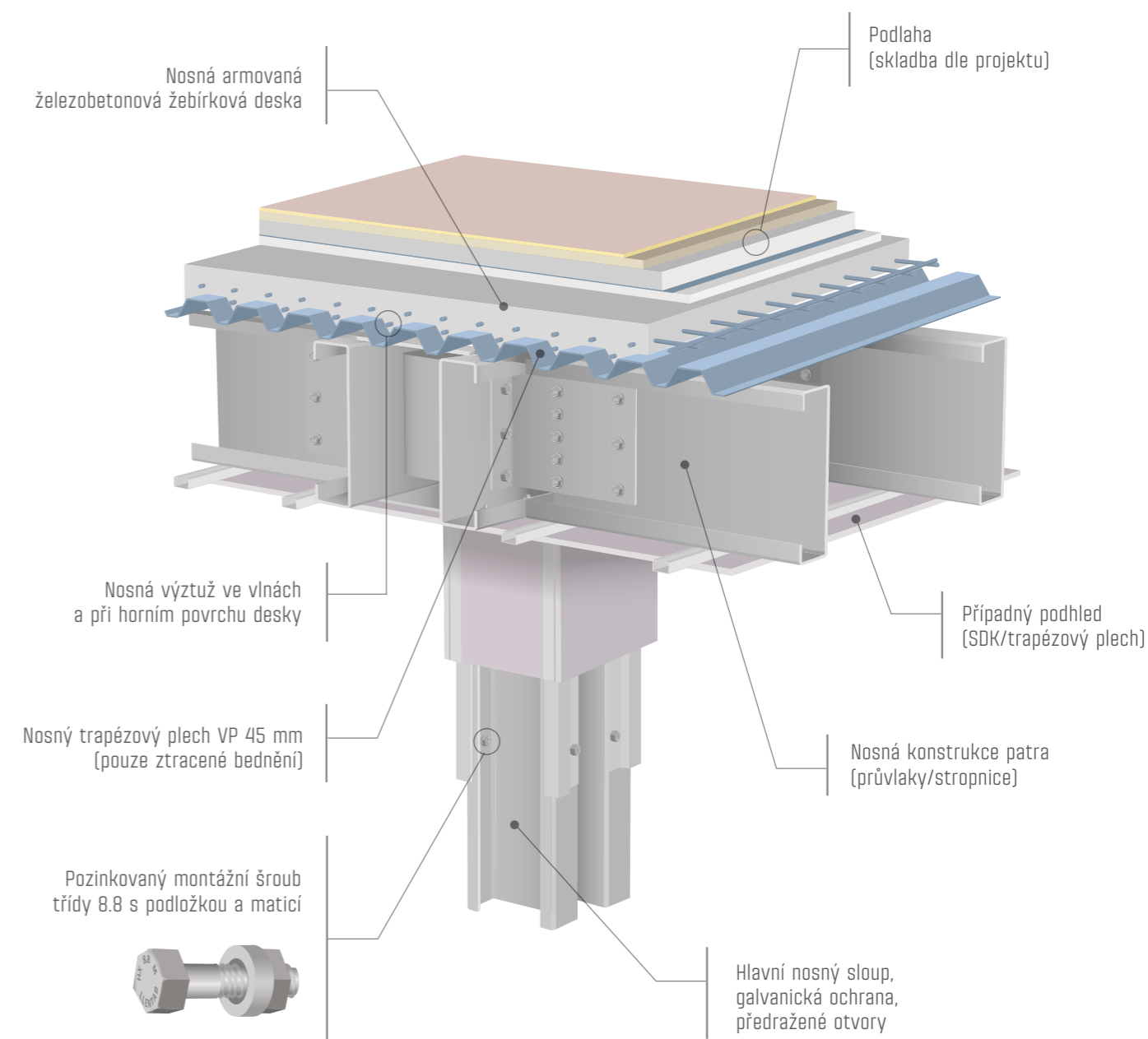
### CZ0744

VELIKOST HALY	673 + 646 + 462 + 644 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Skladová hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	4°
VÝŠKA	5.7+4.5+6.9+7.3 m
DÉLKA	51.0+27.5+27.5+51.1 m
ŠÍŘKA	13.2+23.5+16.8+12.6 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Přelouč



## PATRO - ŽB DESKA NÍZKÁ nízký trapéz (bednění)

Patro se skládá ze systému stropnic a průvlaků, na kterých je vylita nosná betonová žebírková deska. Deska je vyztužena při horním i spodním povrchu (ve vlnách) a je vylita do ztraceného bednění z nízkého trapézového plechu. Na betonové desce je následně vytvořena finální skladba podlahy.



### CZ1073 BOHEMIATEX LOGISTIKA

VELIKOST HALY	9 956 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Skladová hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	3°
VÝŠKA	10.7 m
DÉLKA	79.96 m
ŠÍŘKA	124.51 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Pohodlí

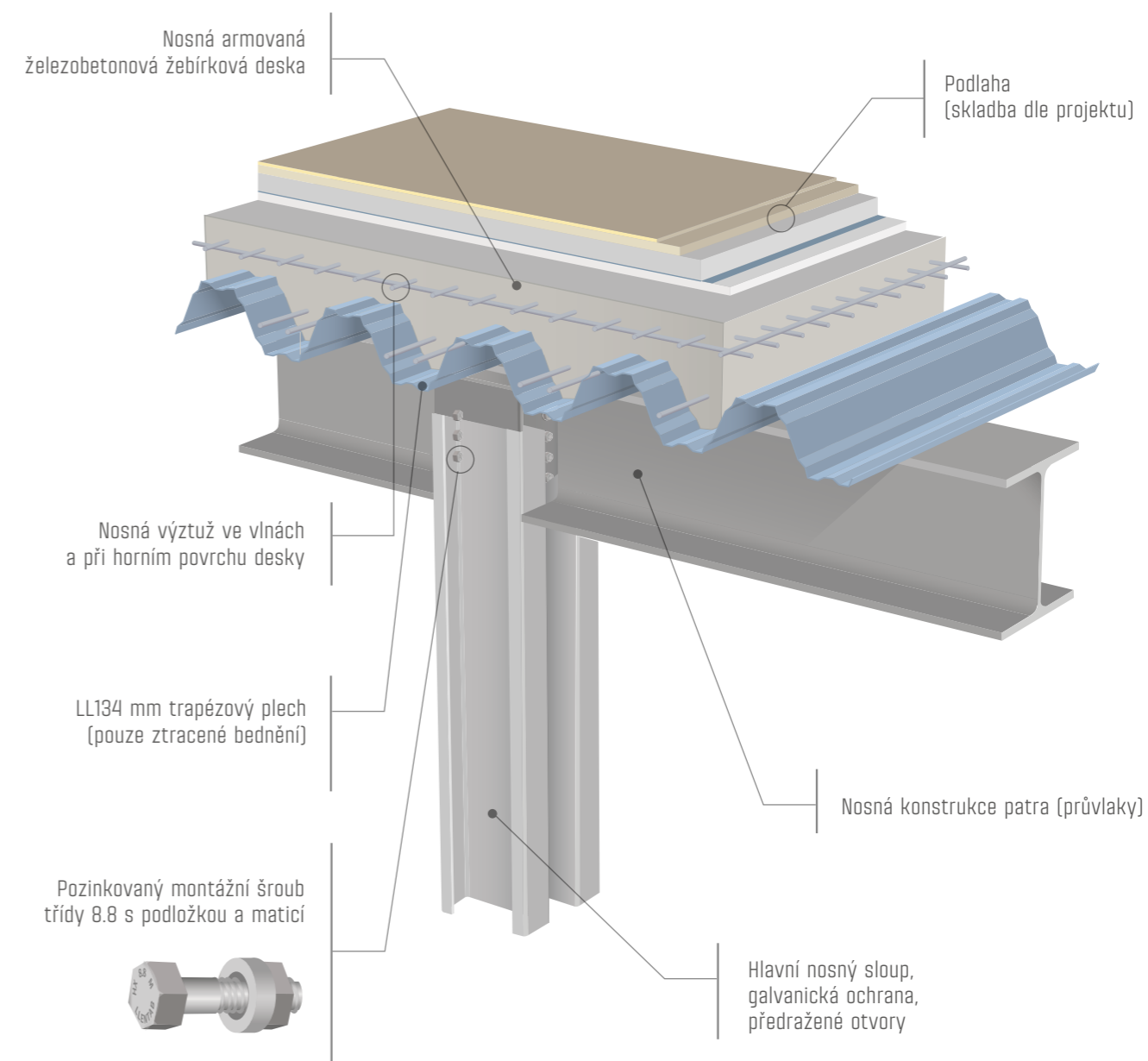
<b>KATEGORIE ZATĚŽOVACÍCH PLOCH</b>	A, B, C1-C5, D1, E1, F
<b>ROZPONY</b>	3 - 7 m
<b>UŽITNÉ ZATÍŽENÍ</b>	2,5 - 7,0 kN/m <sup>2</sup>
<b>TL. NOSNÉ KONSTRUKCE PATRA</b>	420 - 650 mm včetně stropnic a průvlaků

Pozn.: Požární odolnost je možno zajistit plošným protipožárním podhledem.  
Případné odlišné možnosti použití konzultujte s technickým oddělením LLENTAB.



## PATRO - ŽB DESKA VYSOKÁ vysoký trapéz (bednění)

Patro se skládá z průvlaků ze zatepla válcované oceli tvaru IPE, HEA nebo HEB, které jsou kotveny k sloupům. Na průvlacích je položena nosná železobetonová žebírková deska. Deska je vylita do ocelových trapézových plechů, sloužících jako ztracené bednění.



<b>KATEGORIE ZATĚŽOVACÍCH PLOCH</b>	A, B, C1-C5, D1, E1, F
<b>ROZPONY</b>	3 - 7 m
<b>UŽITNÉ ZATÍŽENÍ</b>	2,5 - 7,5 kN/m <sup>2</sup>
<b>TL. NOSNÉ KONSTRUKCE PATRA</b>	500 - 600 mm

Pozn.: Požární odolnost je možno zajistit konstrukčním návrhem ŽB desky (krytí výztuže), statickým posouzením ocelových průvlaků, plošným protipožárním podhledem nebo protipožárním obkladem pouze ocelových průvlaků nebo protipožárním nátěrem pouze průvlaků. Případné odlišné možnosti použití konzultujte s technickým oddělením LLENTAB.



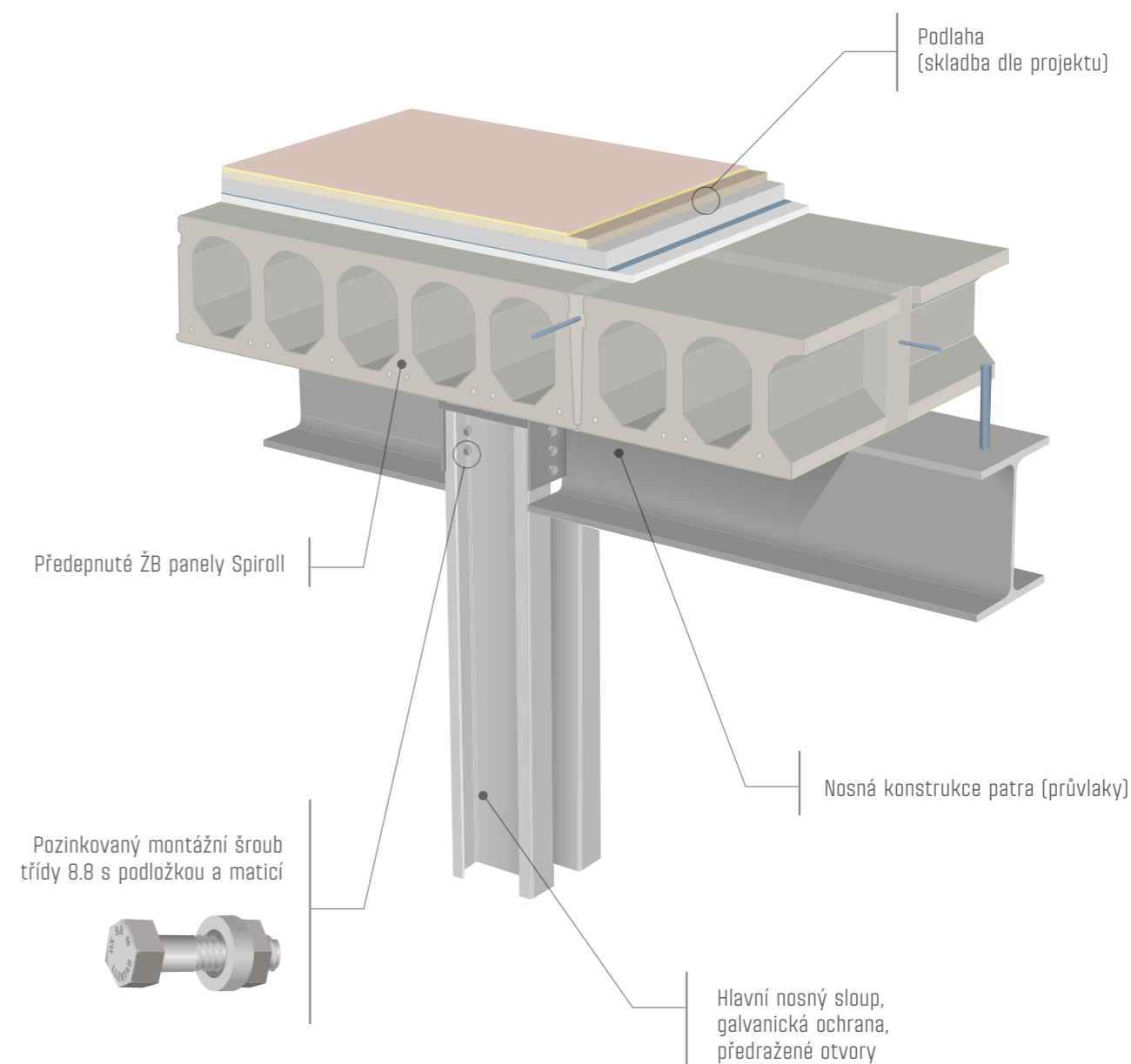
### SK0146 SL TECH

VELIKOST HALY	227 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Administrativní hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	4°
VÝŠKA	6.3 m
DÉLKA	15.1 m
ŠÍŘKA	15.0 m
ZEMĚ	Slovensko
MĚSTO	Liptovský Mikuláš



## PATRO - SPIROLL předeprnuté ŽB panely

Patro se skládá z průvlaků ze zatepla válcované oceli tvaru IPE, HEA nebo HEB, které jsou kotveny k sloupům. Na průvlacích jsou položeny nosné předeprnuté železobetonové panely Spiroll.



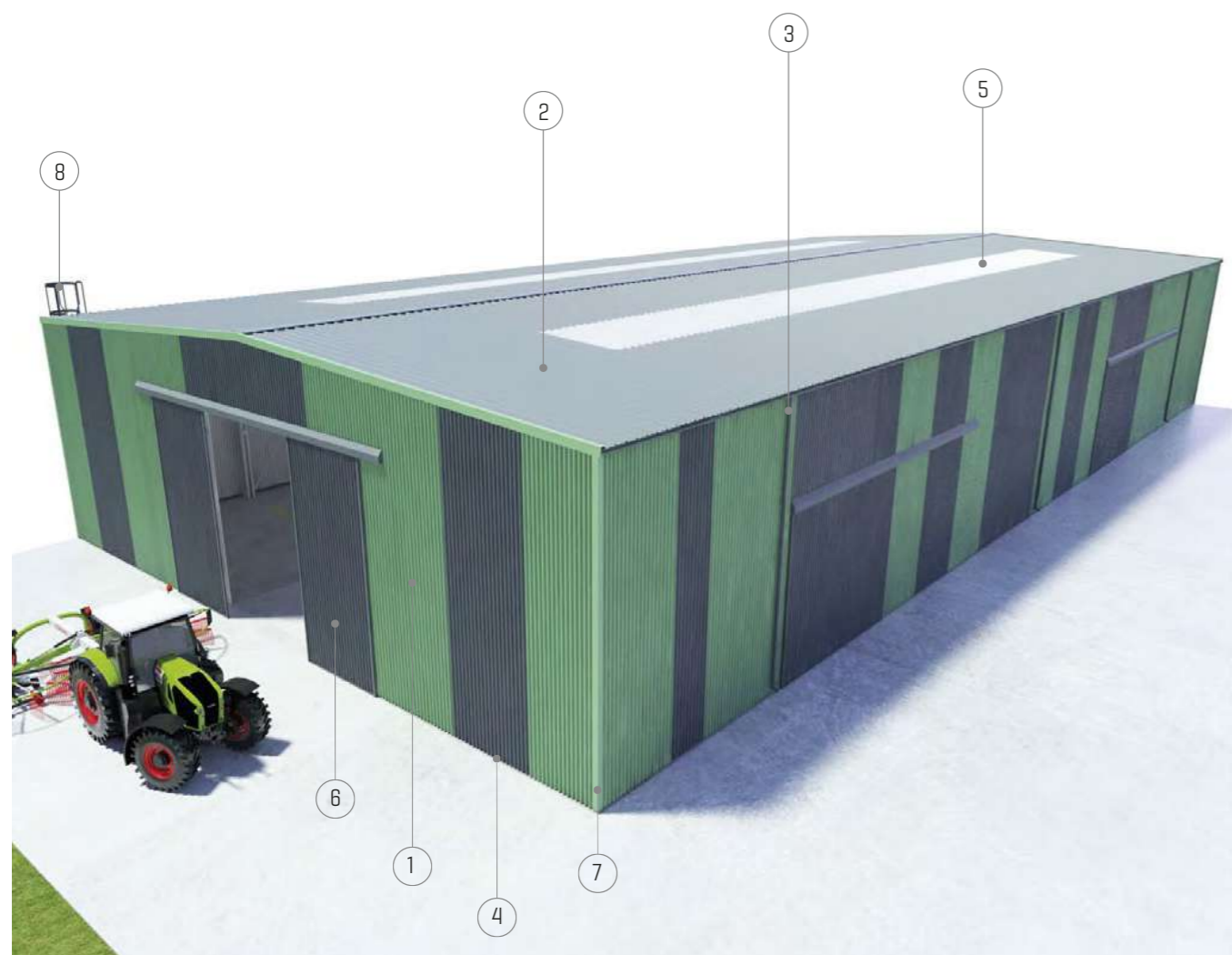
### CZ0368 ROLUX

VELIKOST HALY	218 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Administrativní hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	2°
VÝŠKA	6.7 m
DĚLKA	29.0 m
ŠÍŘKA	7.5 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Behuňovice

<b>KATEGORIE ZATĚŽOVACÍCH PLOCH</b>	A, B, C1-C5, D1, E, F
<b>ROZPONY</b>	3 - 12 m
<b>UŽITNÉ ZATÍŽENÍ</b>	2,5 - 10,0 kN/m <sup>2</sup>
<b>TL. NOSNÉ KONSTRUKCE PATRA</b>	160 - 400 mm bez uvažování průvlaků, 410 - 750 mm včetně průvlaků

*Pozn.: Požární odolnost je možno zajistit konstrukčním návrhem panelů, statickým posouzením ocelových průvlaků, plošným protipožárním podhledem nebo protipožárním obkladem pouze ocelových průvlaků nebo protipožárním nátěrem pouze průvlaků.  
Případné odlišné možnosti použití konzultujte s technickým oddělením LLENTAB.*

## STĚNA - TYP 0 STŘECHA - TYP 0



- 1 Ocelový plech VP45, tloušťka 0,5 mm, galvanická ochrana, lakováno
- 2 Ocelový plech TP46, tloušťka 0,63 mm, galvanická ochrana, lakováno, na vnitřní straně ochrana proti odkapávání vlhkosti
- 3 Žlaby a svody
- 4 Ukončení opláštění u základu okapnicí
- 5 Střešní prosvětlení
- 6 Vnější posuvná vrata
- 7 Rohové lemování
- 8 Žebřík

## STĚNA - TYP 4F STŘECHA - TYP 5



- 1 Ocelový plech VP45, tloušťka 0,5 mm, galvanická ochrana, lakováno
- 2 Ocelový plech TP46, tloušťka 0,63 mm, galvanická ochrana, lakováno
- 3 Žlaby a svody
- 4 Přístřešek
- 5 Plastová okna
- 6 Světelníky s automatickou ventilací
- 7 Sekční vrata
- 8 Nakládací můstek
- 9 Prosklená fasáda
- 10 Žebřík

## STĚNA - TYP 6 STŘECHA - TYP 6



- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 Sendvičový panel na stěně             | 6 Světlíky s automatickou ventilací |
| 2 Sendvičový panel na střeše            | 7 Sekční vrata                      |
| 3 Žlaby a svody                         | 8 Ocelové dveře                     |
| 4 Ukončení opláštění u základu okapnicí | 9 Plastová okna                     |
| 5 Rohové lemování                       | 10 Žebřík                           |

## STĚNA - TYP 6W STŘECHA - TYP 7W



- |   |  |
|---|--|
| 1 Ocelový plech VP45, tloušťka 0,5 mm, galvanická ochrana, lakováno   | 6 Hlavní nosný sloup, galvanická ochrana |
| 2 Ocelový plech TP46, tloušťka 0,63 mm, galvanická ochrana, lakováno, na vnitřní straně ochrana proti odkapávání vlhkosti | 7 Sekční vrata                           |
| 3 Žlaby a svody   | 8 Nakládací můstek                       |
| 4 Chladírenské panely   | 9 Ocelové dveře                          |
| 5 Plastová okna   | 10 Zavětrování                           |



## STĚNA - TYP 7 STŘECHA - TYP SPH/SP



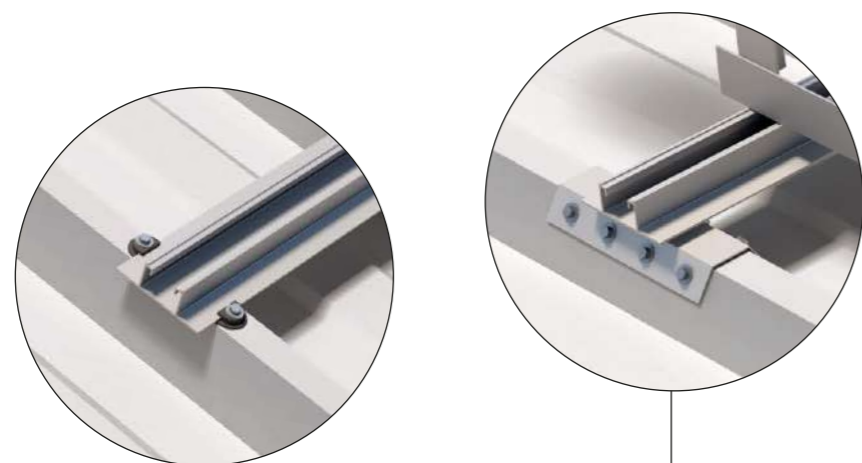
- 1 Stěnový sendvičový panel
- 2 PVC střešní izolace
- 3 Atika
- 4 Atikové pojistné přepady
- 5 Stěnové prosvětlení/okna

- 6 Nakládací můstek
- 7 Světlíky s automatickou ventilací
- 8 Ventilační klapky
- 9 Přístřešek
- 10 Prosklená fasáda
- 11 Žebřík

## FOTOVOLTAICKÉ PANELE foliová střecha



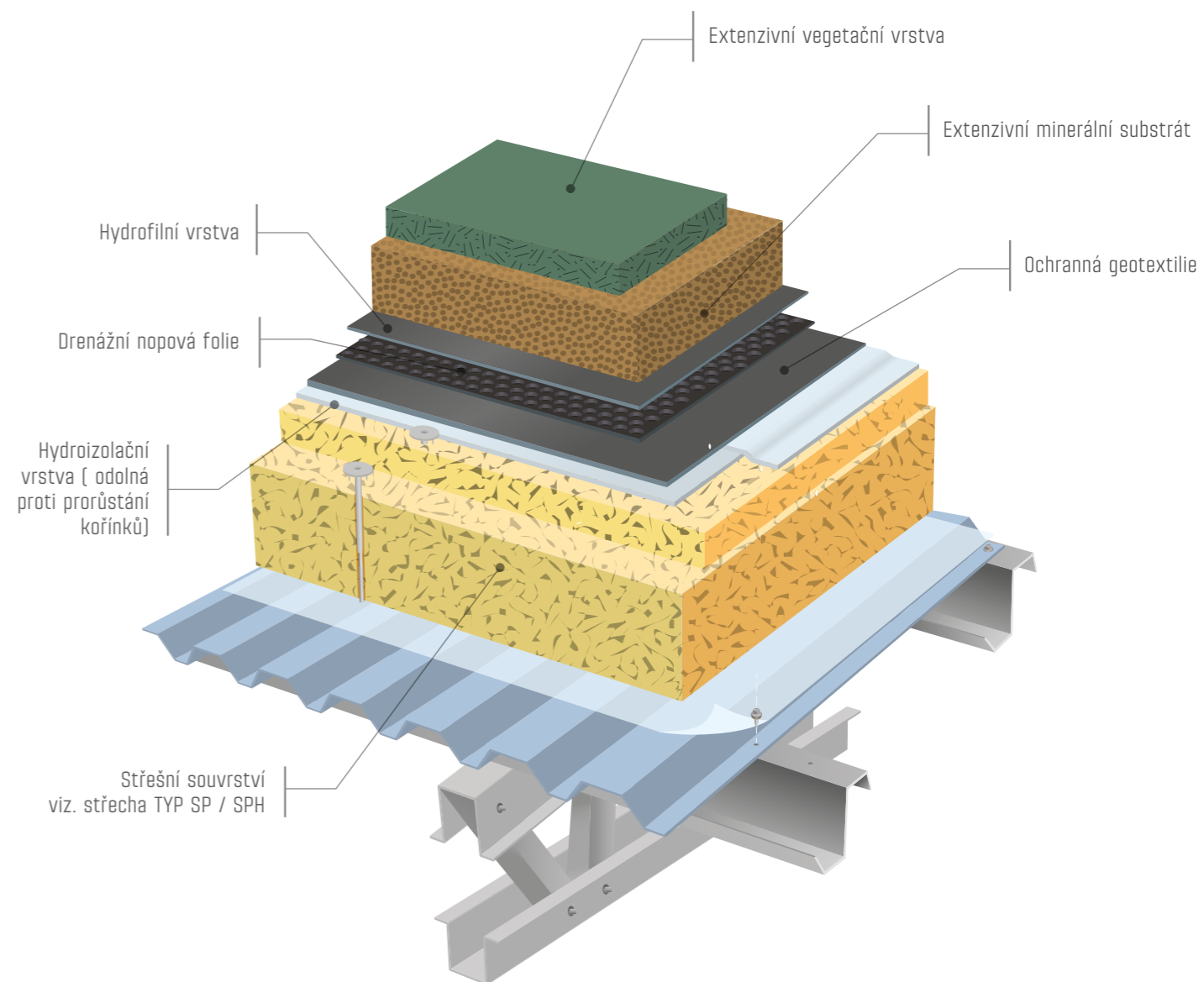
## FOTOVOLTAICKÉ PANELE střecha trapézový plech



## ZELENÁ STŘECHA extenzivní

I na halových objektech lze navrhovat zelenou střechu extenzivní s rozchodníky a netřesky. Nejen, že zelená střecha dobře vypadá, také značně zpřijemňuje a zkvalitňuje mikroklima ve svém širším okolí.

- Pomáhá vyrovnávat teplotní výkyvy ( zelený porost eliminuje výhřev stavebních materiálů )
- Pomáhá redukovat znečištění ovzduší
- Pomáhá vzduchové neprůzvučnosti a pohlcuje zvuky
- Pomáhá hospodařit se srážkovou vodou ( zachytí velké množství srážkových vod, zpomaluje odtok a rychlost odpařování v místě spadu )
- Pomáhá prodloužit životnost střechy ( vegetační souvrství tvoří ochranou vrstvu izolace střechy před klimatickými vlivy )





## MODRÁ STŘECHA retenční

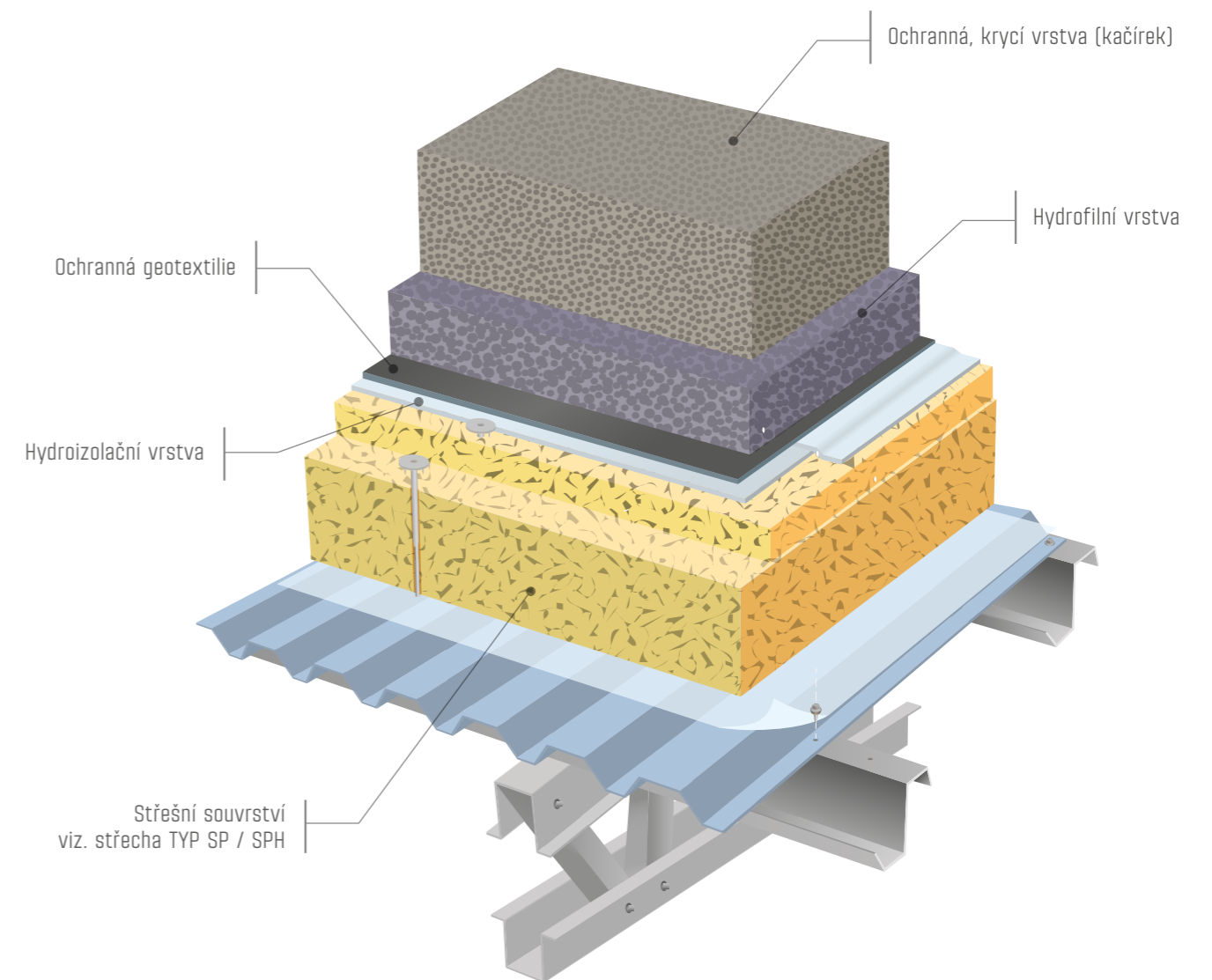
Modrá střecha je jednou z variant návrhu střešních souvrství u halových objektů. Toto řešení je téměř bezúdržbové.

- Pomáhá zadržet dešťovou vodu ( možné hospodaření a využití v místě spadu )
- Pomáhá vyrovnávat teplotní výkyvy ( ochlazení uvnitř objektu i v jeho okolí )



### CZ001408 ARMEK L5/L6

VELIKOST HALY	1 189 m <sup>2</sup>
KATEGORIE	Skladová hala
IZOLACE	Ano
SKLON STŘECHY	2°
VÝŠKA	4,0 m
DĚLKA	35,2 m
ŠÍŘKA	20,4 m
ZEMĚ	Česká republika
MĚSTO	Děčín



# SOUHRNNÁ TABULKA TECHNICKÝCH PARAMETRŮ OPLÁŠTĚNÍ

TYP KONSTRUKCE		PROSTUP TEPLA			INDEX VZDUCHOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI TI	POŽÁRNÍ ODOLNOST
		tl. izolace (mm)	$\lambda$ (W/mK)	U W/(Km²)		
STĚNA	obvodová stěna TYP 4F	160	0,039	0,29	41 (43*)	EI 30DP1 ( EI 45 DP1 **) EW 90DP1
		200	0,039	0,25	41 (43*)	EI 30DP1 ( EI 45 DP1 **) EW 90DP1
		250	0,039	0,20	–	EI 30DP1 ( EI 45 DP1 **) EW 90DP1
	obvodová stěna TYP 0	–	–	–	18	–
STŘECHA	podhled 2LF	200	0,040	0,23	46	EI 30DP1
		250	0,040	0,19	43	EI 30DP1
		300	0,040	0,16	43	EI 60DP1
	TYP 5	150	0,039	0,26	–	EI 15DP1
		200	0,039	0,20	37	EI 15DP1
		250	0,039	0,16	40	EI 15DP1
	TYP SPH	80+120	0,038	0,18	–	EI 30DP1
		80+160	0,038	0,15	–	EI 30DP1
		80+220	0,038	0,12	–	EI 30DP1

poznámka: \* tl. plechu 0,63 mm, \*\* distanční pásek - izoblok tl.50 mm

## POVRCHOVÁ ÚPRAVA KONSTRUČNÍCH PRVKŮ HALY:

Všechny prvky ocelové haly jsou vyrobeny z ocelových profilů potažených jednou z následujících antikoročních ochranných vrstev:

- Z-275 - 275 g/m<sup>2</sup> - pro profily tloušťky menší než 3 mm
- Z-450 - 450 g/m<sup>2</sup> - pro profily tloušťky 3 mm
- ZM-310 - 310 g/m<sup>2</sup> nebo Z-450 - 450 g/m<sup>2</sup> - pro profily tloušťky 4 mm a silnější

## STANDARD



## STANDARD +



BARVY LLENTAB NEODPOVÍDAJÍ PŘESNĚ BARVÁM RAL. FINÁLNĚ DODANÉ BARVY SE Z DŮVODU TECHNOLOGIE TISKU MOHOU MÍRNĚ LIŠIT OD VYTÍŠTĚNÉHO VZORNÍKU. [07/2024]

## VZORNÍK BAREV OKAPY A SVODY

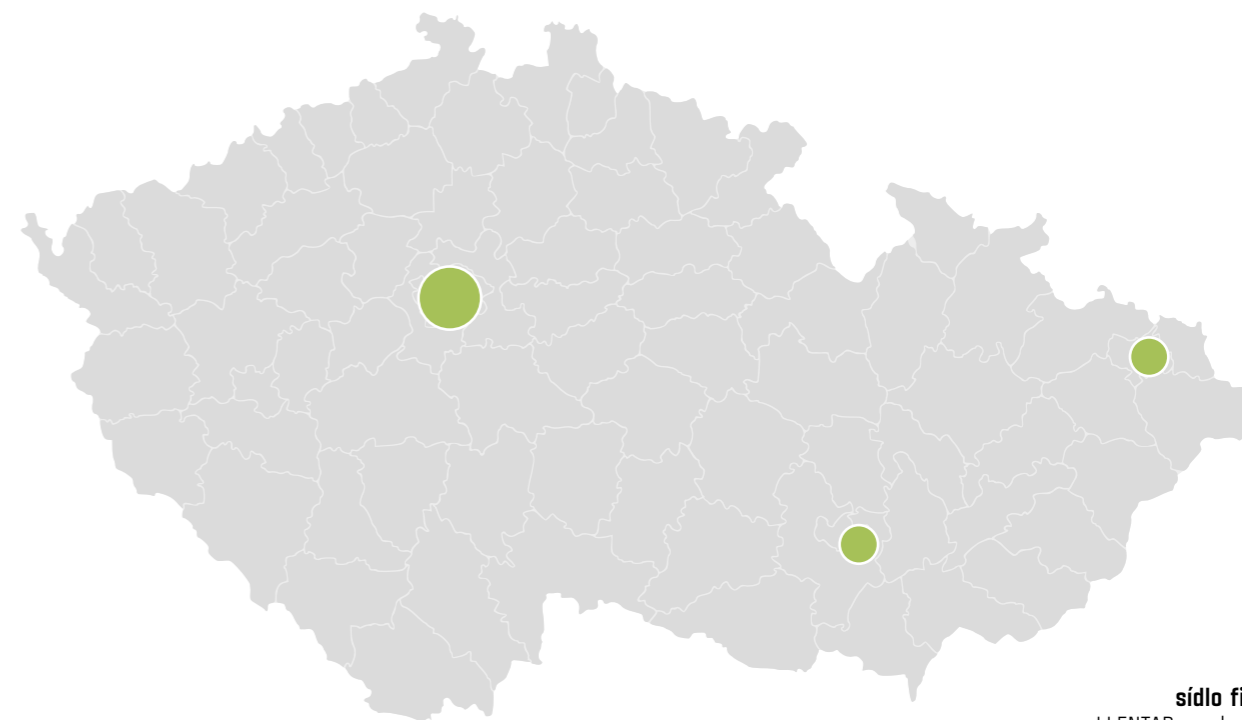
Standard



Okapy a svody jsou produktem společnosti KJG. Finálně dodané barvy se z důvodu technologie tisku mohou mírně lišit od vytištěného vzorníku. (04/2018)

## RÁDI ZA VÁMI PŘIJEDEME

Jsme vám na blízku i ve vašem regionu. Veškeré podrobné kontakty naleznete na [www.LLENTAB.cz](http://www.LLENTAB.cz).



### sídlo firmy

LLENTAB, spol. s r.o.  
Přátelství 1509/13  
104 00 Praha 10 - Uhřetěves  
Tel.: +420 267 267 811  
[info@lrentab.cz](mailto:info@lrentab.cz)

### kancelář Brno

LLENTAB, spol. s r.o.  
Tuřanka 115  
627 00 Brno - Slatina

### kancelář Ostrava

LLENTAB, spol. s r.o.  
28. října 150/2663  
702 00 Ostrava - Moravská Ostrava

**HEADQUARTER** LLENTAB, spol. s r.o.  
Přátelství 1509/13  
104 00 Praha 10, Czech Republic

**PHONE** +420 267 267 811  
**EMAIL** info@lilentab.cz  
**WEB** www.lilentab.cz

**OFFICES** PRAHA / BRNO / OSTRAVA

