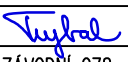
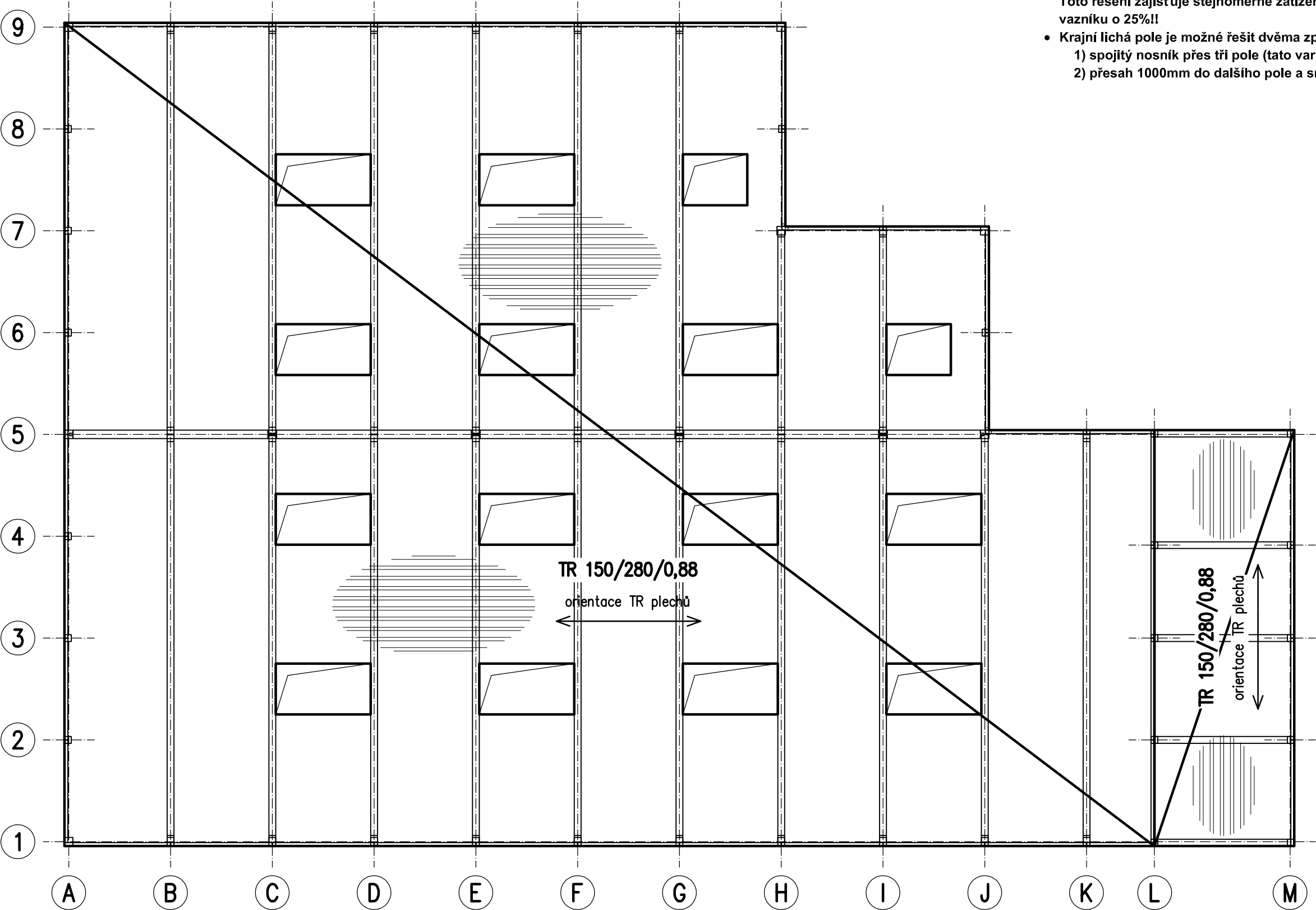


|                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                                     |                |         |  |                                                                                                                                              |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| ZMĚNA                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                                                     |                | PROVEDL |  | <b>INDBau DESIGN</b><br>HOUŠKOVA 25, 326 00 PLZEŇ<br>Tel.: +420 739 356 538<br>Email: info@indbau-design.cz<br>IČ: 03186741, DIČ: CZ03186741 |                               |
| VYPRACOVAL                                                                                                                                                                                | INDBau DESIGN                                                                     |                                                                                     | TECH. KONTROLA |         |  |                                                                                                                                              |                               |
| HLAV. PROJEKTANT                                                                                                                                                                          | Ing. Trejbal                                                                      |  | DIG. SOUBOR    |         |  |                                                                                                                                              |                               |
| OBJEDNATEL                                                                                                                                                                                | EHC CZECH s.r.o., ZÁVODNÍ 278, 360 18 KARLOVY VARY                                |                                                                                     |                |         |  |                                                                                                                                              |                               |
| KRAJ                                                                                                                                                                                      | KARLOVARSKÝ                                                                       | OBEC                                                                                | OSTROV         |         |  |                                                                                                                                              |                               |
| STAVEBNÍK                                                                                                                                                                                 | EHC CZECH s.r.o., ZÁVODNÍ 278, 360 18 KARLOVY VARY                                |                                                                                     |                |         |  |                                                                                                                                              |                               |
| STAVBA                                                                                                                                                                                    | EHC CZECH s.r.o. - Podnikatelský inkubátor KANOV, pobočka Ostrov                  |                                                                                     |                |         |  | STUPEŇ                                                                                                                                       | DPS                           |
| OBJEKT                                                                                                                                                                                    | <b>SO 201 - VÝROBNÍ A SKLADOVÁ HALA</b><br><b>ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ</b> |                                                                                     |                |         |  | DATUM                                                                                                                                        | ÚNOR 2018                     |
| OBSAH                                                                                                                                                                                     | <b>SKLADBA STŘEŠNÍCH PLECHŮ</b>                                                   |                                                                                     |                |         |  | POČET A4                                                                                                                                     |                               |
|                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                                     |                |         |  | ČÍSLO ZAK.                                                                                                                                   | ID 0042.4                     |
|                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                                     |                |         |  | MĚŘÍTKO                                                                                                                                      | Č. VÝKRESU<br><b>D.2.1.20</b> |
| TATO DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM MAJETKEM INDBau DESIGN s.r.o.. NESMÍ BÝT POUŽITA A KOPIROVÁNA TŘETÍ OSOUBOU, JÍ PŘEDÁNA ČI JINAK S NÍ NAKLÁDÁNO BEZ PÍSEMNÉHO POVOLENÍ INDBau DESIGN s.r.o.. |                                                                                   |                                                                                     |                |         |  |                                                                                                                                              |                               |

Půdorys střechy  
M 1:250



POZNÁMKY:

- Plechy jsou kladeny v pozitivní poloze tj. úzkou vlnou dolů, širokou nahoru
- TR plechy jsou navrženy jako spojitý nosníky přes dvě pole. Kladení je vytřídané vždy tak, aby střední podpora spojitého nosníku byla na jednom vazníku vždy ob jednu tabuli plechu. Toto řešení zajišťuje stejnoměrné zatížení vazníků. Při nedodržení dojde k nárůstu zatížení vazníku o 25%!!
- Krajní lichá pole je možné řešit dvěma způsoby:
  - 1) spojitý nosník přes tři pole (tato varianta je uvažována ve výkazu výměr)
  - 2) přesah 1000mm do dalšího pole a snýtování tj vytvoření spojitého nosníku

**Informácie o výpočte:**

Zákazník: EHC CZECH s.r.o., Závodní 278, Karlovy Vary

Cieľový projekt: EHC CZECH - PI Kanov - pobočka Ostrov

Cieľový projekt: Střešní plech

**Názov súboru:**

Y:\\_AKCE\ID 0042\_4 - EHC DevelopCZ - Areál Ostrov \_DPS\Statika\TR plech\Hala.pmu

Dimenzačná norma: CSN-EN 1993-1-3:2006+AC:2009, Český NA/NAD

**\*\*\* Hlavné informácie o konštrukcii \*\*\***
**Základné údaje o konštrukcii**

Trieda bezpečnosti: RC2  
 Typ kombinácie pre medzný stav použiteľnosti: Charakteristická kombinácia  
 Typ konštrukcie: Strecha nesúca zaťaženie (doska)  
 Hranica priehybu: L/250  
 Sklon strechy: 0.0°  
 Otočne voľná podpera

Plech: **Ruukki T153-41L-840**  
 - materiál: Konštrukčná ocel'  
 - pozinkovaná vrstva: Zn100  
 - modul pružnosti: 210000 N/mm<sup>2</sup>  
 - perforácia profilu: Bez perforácie

**Podpery a spoje**

- support beam material: Ocelový nosník  
 - medza klzu ocelevej podpery: 355 N/mm<sup>2</sup>  
 - hrúbka steny podpery: 20 mm

| Podpera | Šírka podpery | Typ spoja                 | Podporný prvok |
|---------|---------------|---------------------------|----------------|
| A       | 200           | Koncová podpera           | Nie            |
| B       | 400           | Počítanie, rovnaké plechy | Nie            |
| C       | 200           | Koncová podpera           | Nie            |

Ľavá koncová podpera: Vertikálna podpera  
 Pravá koncová podpera: Vertikálna podpera

**Zvolený plech**

T153-41L-840 Úzka pásnica oproti podpere

| Počet | Hrúbka/Pevnosť<br>[mm]/[N/mm <sup>2</sup> ] | Prekrytie*<br>[Folds st] | Dĺžka<br>[mm] | Hmotnosť<br>[kg/st] |
|-------|---------------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------|
| 1     | 0.88/320                                    | 0                        | 12200         | 126.42              |

Celková hmotnosť oplechovania: 12.34 kg/m<sup>2</sup>

\*Postranné prekrytie

- **Zvolené plechy splniť dimenzačné kritéria.** Maximálne využitie: 76.6 %  
 - **Zvolené Upevňujúce prvky splniť dimenzačné kritéria.** Maximálne využitie: 89.5 %

**Zaťaženia vetrom**

Základné zaťaženie vetrom

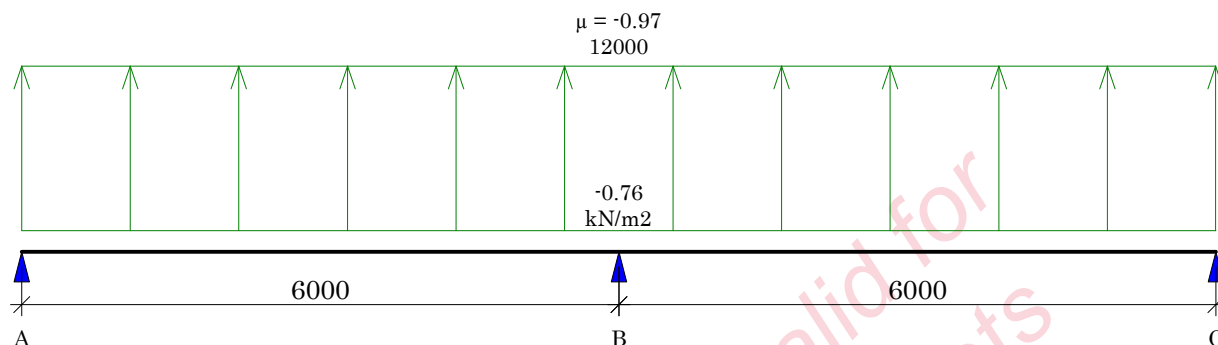
0.78 kN/m<sup>2</sup>

- terrain category/wind speed

II 22.50 m/s

Zaťažovací stav: 1

- Súčinitele tvaru


**Úžitkové zaťaženia**

| Typ                    | Podpera | F1                          | F2 | F3 | F4    | Pohyb |
|------------------------|---------|-----------------------------|----|----|-------|-------|
| 1 Rovnomerné zaťaženie | A       | 0.75                        |    | 0  | 12000 | 0.0   |
|                        |         | - Užitné na streše 0,75kN/m |    |    |       |       |
| 2 Rovnomerné zaťaženie | A       | 0.05                        |    | 0  | 12000 | 0.0   |
|                        |         | - Podviesné 0,05kN/m        |    |    |       |       |

Vysvetlenie paramtrov zaťažení F1, F2, F3 a F4

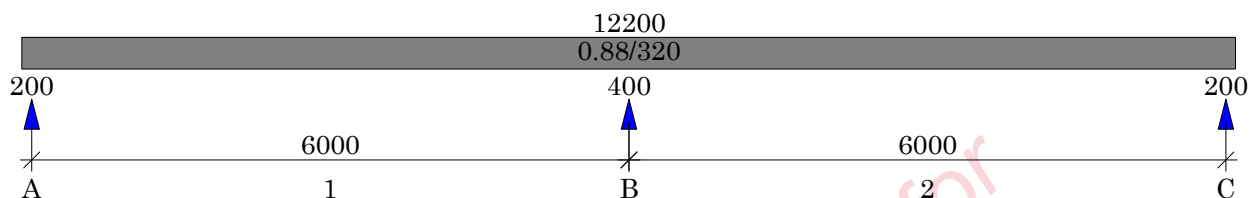
- Rovnomerné zaťaženie:
  - F1 veľkosť zaťaženia [kN/m<sup>2</sup>]
  - F3 vzdialenosť od ľavej podpery k začiatku zaťaženia [mm]
  - F4 dĺžka zaťaženia [mm]
- Lichobežníkové zaťaženie:
  - F1 veľkosť zaťaženia na ľavom konci [kN/m<sup>2</sup>]
  - F2 veľkosť zaťaženia na pravom konci [kN/m<sup>2</sup>]
  - F3 vzdialenosť od ľavej podpery k začiatku zaťaženia [mm]
  - F4 dĺžka zaťaženia [mm]
- Líniové zaťaženie:
  - F1 veľkosť zaťaženia [kN/m]
  - F3 vzdialenosť od ľavej podpery k začiatku zaťaženia [mm]
  - F4 dĺžka zaťaženia [mm]

Čiastkové bezpečnostné súčinitele pre Medzný stav únosnosti

Medzný stav použiteľnosti

|                     | Max    | Min  | Komb.súč | Max  | Min  | Komb.súč |
|---------------------|--------|------|----------|------|------|----------|
| Stále zaťaženia:    | 1.35   | 1.00 |          | 1.00 | 1.00 |          |
| Zaťaženia snehom:   | 1.50   | 0.00 | 0.50     | 1.00 | 0.00 | 0.50     |
| Zaťaženia vetrom:   | 1.50   | 0.00 | 0.60     | 1.00 | 0.00 | 0.60     |
| Úžitkové zaťaženia: | 1 1.50 | 0.00 | 0.00     | 1.00 | 0.00 | 0.00     |
|                     | 2 1.50 | 0.00 | 0.00     | 1.00 | 0.00 | 0.00     |

## Konštrukčný model



### \*\*\* ZAŤAŽENIA \*\*\*

#### Stále zaťaženia

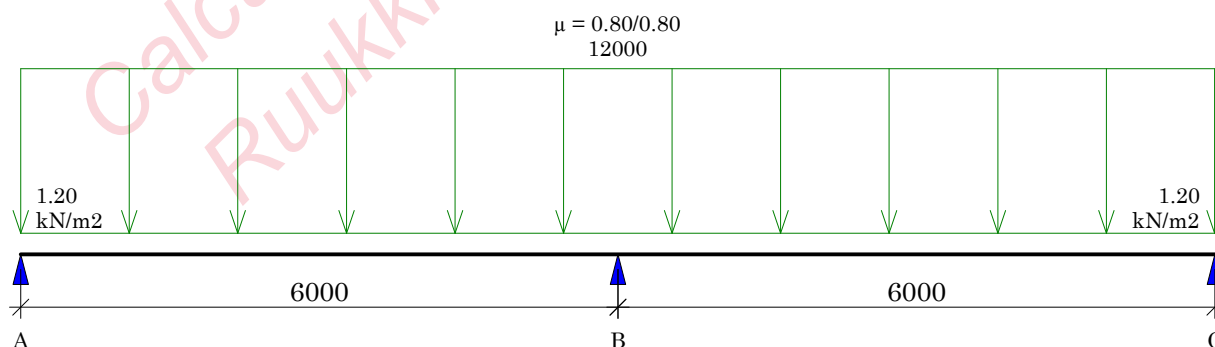
| Typ                    | Podpera               | F1   | F2                     | F3 | F4    | Pohyb |
|------------------------|-----------------------|------|------------------------|----|-------|-------|
| 1 Rovnomerné zaťaženie | A                     | 0.15 | 0.15 kN/m <sup>2</sup> | 0  | 12000 | -     |
|                        | - Stále bez TR plechů |      |                        |    |       |       |

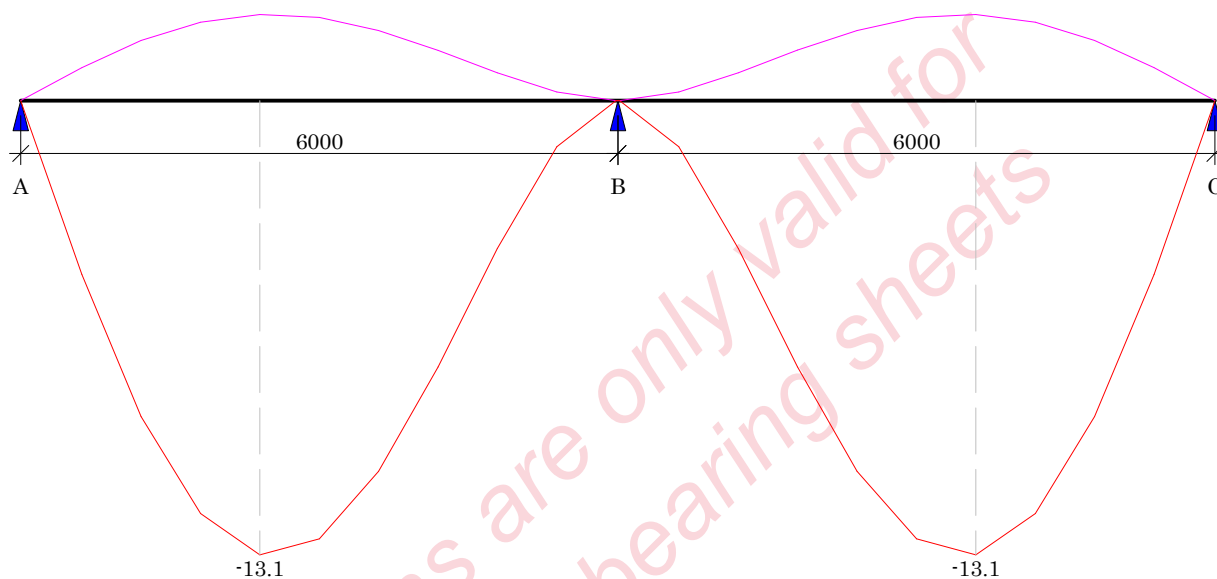
#### Zaťaženia snehom

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| Základné zaťaženie na zemi | 1.50 kN/m <sup>2</sup> |
| Pohyb                      | 0.00 %                 |

Zaťažovací stav: 1

- Súčinitele tvaru



**Graf priehybu [mm]**

**\*\*\* VÝSLEDKY \*\*\***
**Stupeň využitia na každom plechu**

T153-41L-840 Úzka pásnica oproti podpere

| Plech<br>Nr | Hrúbka/Pevnosť<br>[mm]/[N/mm <sup>2</sup> ] | Pole<br>[%] | Podpera<br>[%] | Priehyb<br>[%] | Efekt nosného poťahu<br>[%] |
|-------------|---------------------------------------------|-------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| 1           | 0.88/320                                    | 41.3        | 76.6           | 54.4           | -                           |

Maximálne využitie:

76.6 %

Dimenzačný prípad:

Kombinácia momentu a reakcie na podpere na podpere (M+R)

## \*\*\* SILOVÉ ÚČINKY \*\*\*

## Sily v uzloch

| Uzol<br>Nr    | Msd,min<br>[kNm/m] | Msd,max<br>[kNm/m] | Vsd,min<br>[kN/m] | Vsd,max<br>[kN/m] | f,min<br>[mm] | f,max<br>[mm] |
|---------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|
| <b>1 (A)</b>  | 0.0                | 0.0                | -5.7              | 1.7               | 0.0           | 0.0           |
| 2             | -0.0               | 0.1                | -5.6              | 1.7               | -0.1          | 0.0           |
| 3             | -0.9               | 3.0                | -4.1              | 1.3               | -5.0          | 1.0           |
| 4             | -1.5               | 5.0                | -2.6              | 0.8               | -9.1          | 1.7           |
| 5             | -1.9               | 6.1                | -1.1              | 0.3               | -11.9         | 2.3           |
| 6             | -2.0               | 6.3                | -0.1              | 0.4               | -13.1         | 2.5           |
| 7             | -1.7               | 5.7                | -0.6              | 1.9               | -12.6         | 2.4           |
| 8             | -1.3               | 4.1                | -1.0              | 3.4               | -10.7         | 2.0           |
| 9             | -0.5               | 1.6                | -1.5              | 4.9               | -7.7          | 1.4           |
| 10            | -1.7               | 0.6                | -2.0              | 6.4               | -4.2          | 0.8           |
| 11            | -6.0               | 1.9                | -2.4              | 7.9               | -1.3          | 0.2           |
| 12            | -11.1              | 3.5                | -2.9              | 9.4               | -0.0          | 0.0           |
| <b>13 (B)</b> | -11.3              | 3.5                | -18.8             | 5.8               | 0.0           | 0.0           |
| 14            | -11.1              | 3.5                | -9.4              | 2.9               | -0.0          | 0.0           |
| 15            | -6.0               | 1.9                | -7.9              | 2.4               | -1.3          | 0.2           |
| 16            | -1.7               | 0.6                | -6.4              | 2.0               | -4.2          | 0.8           |
| 17            | -0.5               | 1.6                | -4.9              | 1.5               | -7.7          | 1.4           |
| 18            | -1.3               | 4.1                | -3.4              | 1.0               | -10.7         | 2.0           |
| 19            | -1.7               | 5.7                | -1.9              | 0.6               | -12.6         | 2.4           |
| 20            | -2.0               | 6.3                | -0.4              | 0.1               | -13.1         | 2.5           |
| 21            | -1.9               | 6.1                | -0.3              | 1.1               | -11.9         | 2.3           |
| 22            | -1.5               | 5.0                | -0.8              | 2.6               | -9.1          | 1.7           |
| 23            | -0.9               | 3.0                | -1.3              | 4.1               | -5.0          | 1.0           |
| 24            | -0.0               | 0.1                | -1.7              | 5.6               | -0.1          | 0.0           |
| <b>25 (C)</b> | 0.0                | 0.0                | -5.7              | 1.7               | 0.0           | 0.0           |

(Na uzle podpory je vytlačená reakcia na podpore namiesto šmykovej sily)

| Podpera | Pc./<br>cez | Využitelnosť<br>[%] | Vd<br>[kN/m] | Fd<br>[kN/m] | Fv<br>[kN] | FvRd<br>[kN] | Ft<br>[kN] | FtRd<br>[kN] |   |
|---------|-------------|---------------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|---|
| A       | 1           | 26.8                | 0.0          | 1.7          | 0.0        | 1.9          | 0.5        | 1.8          | 3 |
| B       | 1           | 89.5                | 0.0          | 5.8          | 0.0        | 1.9          | 1.6        | 1.8          | 3 |
| C       | 1           | 26.8                | 0.0          | 1.7          | 0.0        | 1.9          | 0.5        | 1.8          | 3 |

**Stranové prekrytie**

Materiál skrutky, tesnenie:

Uhlíková ocel, kalená

Typ skrutky:

SL2-4.8\*20

Výrobca:

SFS intec Oy

Počet upevňujúcich prvkov/metrová šírka:

48 pc/m

| Rozpon | c/c<br>[mm] | Využitelnosť<br>[%] | Fv<br>[kN] | FvRd<br>[kN] |
|--------|-------------|---------------------|------------|--------------|
| 1      | 300         | -                   |            |              |
| 2      | 300         | -                   |            |              |

Dimenzačné kritérium:

-3) Odolnosť na prietaznosť upevňujúceho prvku

Calculations are only valid for  
Ruukki load bearing sheets

## Stupeň využitia na každom rozpone

T153-41L-840 Úzka pásnica oproti podpere

| Pole/<br>Podpera | M<br>[%]    | R/V/N<br>[%] | Kombinácia<br>[%] | Priehyb<br>[%] |
|------------------|-------------|--------------|-------------------|----------------|
| A                | 0.0         | 29.1 R       | 23.3 M+R          |                |
| 1                | 41.3 (2403) |              |                   | 54.4 (2403)    |
| B                | 65.9        | 35.8 R       | 76.6 M+R          |                |
| 2                | 41.3 (3597) |              |                   | 54.4 (3597)    |
| C                | 0.0         | 29.1 R       | 23.3 M+R          |                |

(Dimenzačný bod je vytlačený v zátvorkách)

Maximálne využitie: 76.6 %

Dimenzačný prípad: Kombinácia momentu a reakcie na podpere na podpere (M+R)

## Výsledky rozponu

| Rozpon/<br>Podpera | Moment kNm/m |       | Únosnosť bodového zaťaženia kN/m |       | Priehyb mm |            |
|--------------------|--------------|-------|----------------------------------|-------|------------|------------|
|                    | Msd          | Mc,rd | Fsd                              | Rw,rd | f          | f,Dovolené |
| A                  | 0.00         | 15.35 | 5.65                             | 19.45 |            |            |
| 1                  | 6.33         | 15.35 |                                  |       | -13.1      | 24.0       |
| B                  | -10.34       | 15.69 | 18.82                            | 52.54 |            |            |
| 2                  | 6.33         | 15.35 |                                  |       | -13.1      | 24.0       |
| C                  | 0.00         | 15.35 | 5.65                             | 19.45 |            |            |

## Reakcie na podpere Fsd [kN/m]

| Podpera | Stále zaťaženie a) | Sneh a) |      | Vietor a) |      | Úžitkové zaťaženie a) |      | Kombinácia ) |       |
|---------|--------------------|---------|------|-----------|------|-----------------------|------|--------------|-------|
|         |                    | min     | max  | min       | max  | min                   | max  | min          | max   |
| A       | 0.95               | 0.00    | 2.70 | -1.70     | 0.00 | 0.00                  | 1.69 | -1.74        | 5.65  |
|         |                    |         |      |           |      | 0.00                  | 0.11 |              |       |
| B       | 3.17               | 0.00    | 9.00 | -5.68     | 0.00 | 0.00                  | 5.62 | -5.83        | 18.82 |
|         |                    |         |      |           |      | 0.00                  | 0.37 |              |       |
| C       | 0.95               | 0.00    | 2.70 | -1.70     | 0.00 | 0.00                  | 1.69 | -1.74        | 5.65  |
|         |                    |         |      |           |      | 0.00                  | 0.11 |              |       |

a) Hodnoty sú charakteristické

) Kombinačné hodnoty sú návrhové

## \*\*\* DIMENZOVANIE UPEVNŮJÚCICH PRVKOV \*\*\*

### Skrutky do podpery

|                                          |                                    |
|------------------------------------------|------------------------------------|
| Support beam material:                   | Oceľový nosník                     |
| Medza klzu oceľovej podpery:             | 355 N/mm <sup>2</sup>              |
| Hrúbka steny podpery:                    | 20 mm                              |
| Materiál skrutky, tesnenie:              | Uhlíková oceľ, kalená, s podložkou |
| Typ skrutky:                             | SD14-T15-5.5*32                    |
| Výrobca:                                 | SFS intec Oy                       |
| Počet upevňujúcich prvkov/metrová šírka: | 11 pc/m                            |