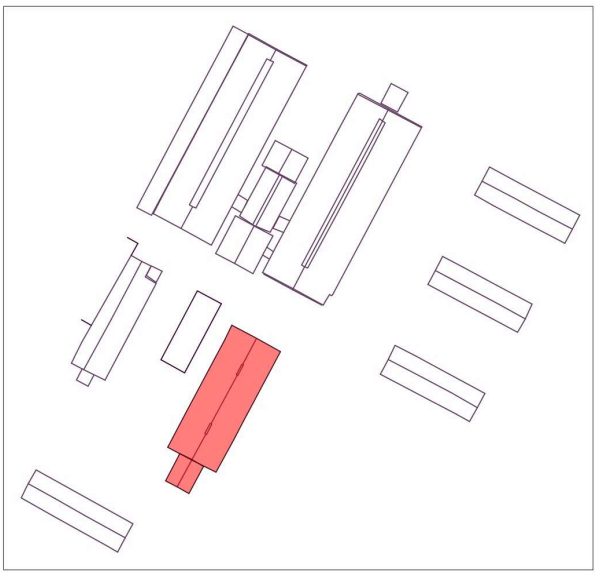
SITUÁCIA:



**VÝMENA STREŠNEJ KRYTINY - hala č.9**
**POSÚDENIE KONŠTRUKCIE**

miesto stavby: okres Dunajská Streda, Dunajský Klátov,
k. ú. Dunajský Klátov, parc. čis. 105/21

**investor: ŠKOLSKÉ HOSPODÁRSTVO - BÚŠLAK, spol. s r.o.**
**Dunajský Klátov 268, 930 21 Dunajský Klátov**

**STATIKA**

V Trnave 05.2022

Ing. Ivan Jindra

Na objekte má byť vymenená krytina. Pôvodná ( AZC ) o plošnej hmotnosti 15 kg/m2 ( hrúbka 6 mm) bude demontovaná spolu s drevenými väzničkami. Budú osadené nové drevené väzničky 80x150 mm po max. 1200 mm na ktoré bude položená plechová krytina PUR panel Kingspan KS1000 RW 40. Objekt bol počas používanie značne poškodený – ide o odstránenie nosného stĺpa. Steny objektu sú vo vyhovujúcom stave, boli vybúrané otvory bez zabezpečenia ( je nutné vloženie oceľových prekladov). Obhliadka objektu bola vykonaná 17.5.2022 medzi 9.00 a 11.00. Počasie bolo zamračené, dažďové prehánky, teplota 18$^{o}$ C.

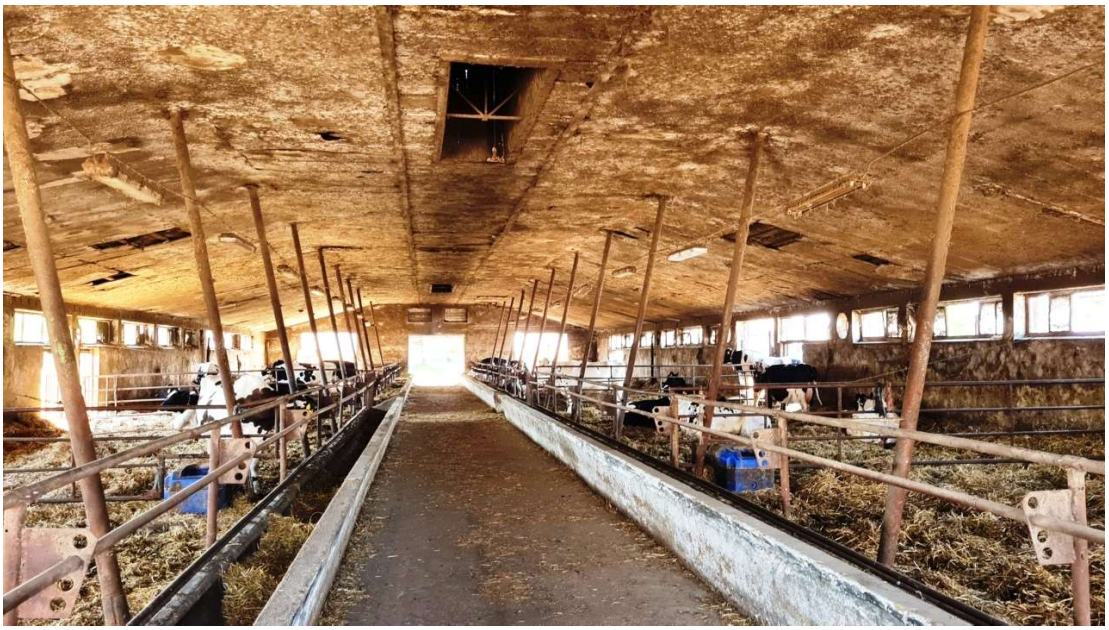
Cieľom statického posudku je preverenie celkového nosného konštrukčného systému objektu a vyhodnotenie stavebno - technického stavu, kvality a funkčnej spôsobilosti stavebného objektu a návrh sanácie vzniknutých škôd tak, aby bola zabezpečená stabilita , tuhosť a pevnosť konštrukcie. Rozsah statického posudku je daný účelom, pre ktorý je spracovaný. Podkladom pre vypracovanie posudku bola obhliadka miesta. Vizuálnou obhliadkou bol zist'ovaný technický stav hlavných nosných konštrukcií a ich materiálov.



Obr. č. 1 Celkový pohľad na objekt spredu



Obr. č. 2 Zadná časť haly



Obr. č. 3 Vnútorná nosná konštrukcia – oceľové stĺpy



Obr. č. 4 Čiastočne narušený podhľad



Obr. č. 5 Chýbajúci oceľový stĺp



Obr. č. 6 Vybúranie otvoru v stene, bez dostatočného zaistenia.



Obr. č. 7 Obvodové murivo



Obr. č. 8 Drevená konštrukcia strechy v zadnej časti - prístavba

**Zaťaženie snehom**

**Tabuľka NA.1 Odporúčané hodnoty súčiniteľov *a* a *b***

| Zóna | 1 a 3 | 2 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| *a* | 0,454 | 0,425 | 0,716 | 0,934 |
| *b* | 970 | 505 | 430 | 315 |

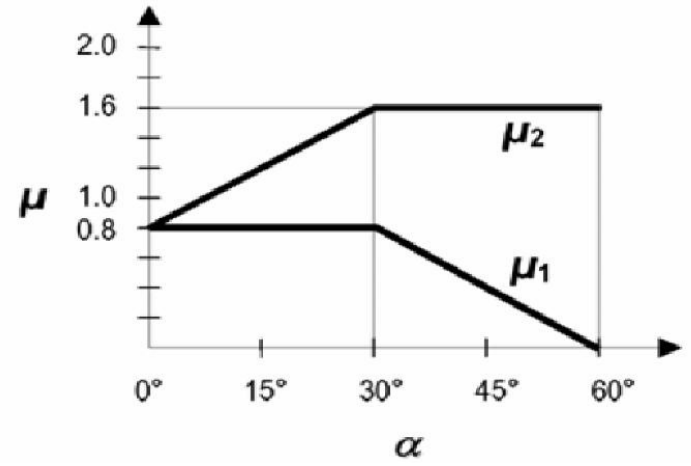
Podľa interaktívnej mapy ide o zónu 1, a=0,454 b=970, nadmorská výška miesta stavby 114 m n. m. BPV.

sk = a + A/b = 0,454 + 114/970 = 0,454+0,118 = 0,572

**Tabuľka NA.3 Odporúčané hodnoty súčiniteľa $C_{esl}$**

| Región | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| $C_{esl}$ | 2,1 | 2,2 | 2,5 | 3,7 |

Pre mimoriadne zaťaženie snehom na povrchu zeme berieme súčiniteľ 2,1, takže výsledná hodnota o zaťaženia snehom je 1,200 kN/m2.




Koeficient tvaru strechy pre sklon15º je 0,800 . Výsledné hodnoty teda sú: 1,207x0,800=0,960 kN/m2 ( 0,457 kN/m2)

## Zaťaženie vetrom – sedlo 15º

Pre zaťaženie od vetra uvažujem základnú rýchlosť 24 ms-1, terén III

| **Sedlová strecha** | | | |
|---|---|---|---|
| X | 48,5 | m | Dĺžka budovy (viď. obrázok Orientácia budovy) |
| Y | 18,2 | m | Širka budovy (viď. obrázok Orientácia budovy) |
| Hx | 5,528 | m | Výška budovy |
| hy | 5,528 | m | Výška budovy |
| **Oblasť I** | | | Oblasť podľa STN EN 1991-1-4/NA, Tabuľka NB1 a Mapa rýchl. vetra |
| $v_{b,0}$ | 24,0 | $ms^{-2}$ | Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra |
| $c_{dir}$ | 1,00 | - | Súčiniteľ smeru vetra |
| $c_{season}$ | 1,00 | - | Súčiniteľ ročného obdobia |
| $v_b$ | 24,0 | $ms^{-2}$ | Základná rýchlosť vetra |
| ρ | 1,25 | $kgm^{-3}$ | Hustota vzduchu |
| $q_b$ | 0,36 | $kNm^{-2}$ | Základný tlak vetra |
| **Terén III** | | | Lesy, predmestské a priemyslové oblasti |
| $z_0$ | 0,30 | m | Výška drsnosti |
| $z_{min}$ | 5,0 | m | Minimálna výška |
| $c_0$ | 1,00 | - | Súčiniteľ orografie |
| $k_l$ | 1,00 | - | Súčiniteľ turbulencie |
| $k_r$ | 0,22 | - | Súčiniteľ terénu |
| $z_{e,y}$ | 5,68 | m | Referenčná výška v smere y |
| $z_{e,x}$ | 5,68 | m | Referenčná výška v smere x |
| $c_{r,x}$ | 0,63 | - | Súčiniteľ drsnosti terénu v smere x |
| $c_{r,y}$ | 0,63 | - | Súčiniteľ drsnosti terénu v smere y |
| $c_{e,x}$ | 1,36 | - | Súčiniteľ vystavenia vetru v smere x |
| $c_{e,y}$ | 1,36 | - | Súčiniteľ vystavenia vetru v smere y |
| $q_{p,x}$ | **0,48** | $kNm^{-2}$ | Špičkový tlak vetra v smere x |
| $q_{p,y}$ | **0,48** | $kNm^{-2}$ | Špičkový tlak vetra v smere y |

## Zvislé steny h<=b

| Smer y (0°) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Zóna | $c_{pe,y}$ | | $w_{e,y}$ (kNm$^{-2}$) | |
| | Tlak | Sanie | Tlak | Sanie |
| **A** | 0,00 | -1,20 | **0,00** | **-0,58** |
| **B** | 0,00 | -0,80 | **0,00** | **-0,39** |
| **C** | 0,00 | -0,50 | **0,00** | **-0,24** |
| **D** | 0,71 | 0,00 | **0,34** | **0,00** |
| **E** | 0,00 | -0,31 | **0,00** | **-0,15** |

| Smer x (90°) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Zóna | $c_{pe,x}$ | | $w_{e,x}$ (kNm$^{-2}$) | |
| | Tlak | Sanie | Tlak | Sanie |
| **A** | 0,00 | -1,20 | **0,00** | **-0,58** |
| **B** | 0,00 | -0,80 | **0,00** | **-0,39** |
| **C** | 0,00 | -0,50 | **0,00** | **-0,24** |
| **D** | 0,70 | 0,00 | **0,34** | **0,00** |
| **E** | 0,00 | -0,30 | **0,00** | **-0,14** |

## Sedlová strecha 17$^0$

| Smer y (0°,180°) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Zóna | $c_{pe,y}$ | | $w_{e,y}$ (kNm$^{-2}$) | |
| | Tlak | Sanie | Tlak | Sanie |
| **F** | 0,27 | -0,93 | **0,13** | **-0,45** |
| **G** | 0,24 | -0,76 | **0,12** | **-0,37** |
| **H** | 0,23 | -0,33 | **0,11** | **-0,16** |
| **I** | 0,00 | -0,49 | **0,00** | **-0,24** |
| **J** | 0,00 | -1,05 | **0,00** | **-0,50** |
| **Smer x (90°)** | | | | |
| Zóna | $c_{pe,x}$ | | $w_{e,x}$ (kNm$^{-2}$) | |
| | Tlak | Sanie | Tlak | Sanie |
| **F** | 0,00 | -1,41 | **0,00** | **-0,68** |
| **G** | 0,00 | -1,38 | **0,00** | **-0,67** |
| **H** | 0,00 | -0,61 | **0,00** | **-0,30** |
| **I** | 0,00 | -0,46 | **0,00** | **-0,22** |

## Náhodilé zaťaženie sedlovej konštrukcie strechy

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vietor | 0,130 | 1,50 | 0,195 | tlak |
| Vietor | 0,370 | 1,50 | 0,555 | Ťah s tlakom |
| Vietor | 0,680 | 1,50 | 1,020 | ťah |
| Sneh | 0,457 | 1,50 | 0,686 | |

## Na silu 1,10 kotviť prvky strechy

## Náhodilé zaťaženie strechy – (horný pás väzníka)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vietor | 0,130 | 1,50 | 0,195 | |
| Sneh | 0,457 | 1,50 | 0,686 | |
| | **0,587** | **---** | **0,881** | |

## Stále zaťaženie strechy - horný pás väzníka

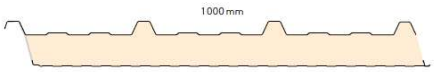
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Krytina | 0,102 | 1,35 | 0,138 | Kingspan |
| | **0,102** | | **0,138** | |

# KS1000/1150 NF
## Izolační jádro: QuadCore® nebo IPN

Technické parametry KS1000/1150 NF:
Platí pro panely dodávané z výrobního závodu v Hradci Králové, Kingspan Česká republika.

| izolační jádro panelu | IPN | | QuadCore | | vážená vzduchová neprůvzdušnost Rw [dB] a faktory přizpůsobení spektru (C; Ctr) podle EN ISO 717-1 | hmotnost [kg/m²] pro modul: 1000 mm, 1150 mm platí pro plechy ext. 0,6 mm / / int. 0,4 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| součinitel tepelné vodivosti podle EN 14509, EN 13165 | λd = 0,022 W/m.K měřeno při 10 °C | | λd = 0,018 W/m.K měřeno při 10 °C | | | |
| tloušťka panelu [mm] | součinitel prostupu tepla U [W/m².K] | třída reakce na oheň EN 13501-1 | součinitel prostupu tepla U [W/m².K] | třída reakce na oheň EN 13501-1 | | |
| 40 | 0,60 | B-s2, d0 | - | - | 24 (-2; -3) | 10,23<br>10,13 |
| 60 | 0,37 | B-s1, d0 | - | - | 25 (-3; -4) | 10,94<br>10,83 |
| 80 | 0,27 | B-s1, d0 | 0,23 | B-s1, d0 | 25 (-3; -4) | 11,72<br>11,61 |
| 100 | 0,22 | B-s1, d0 | 0,18 | B-s1, d0 | 25 (-2; -4) | 12,50<br>12,39 |
| 120 | 0,18 | B-s1, d0 | 0,15 | B-s1, d0 | 26 (-3; -5) | 13,28<br>13,17 |
| 150 | 0,15 | B-s1, d0 | 0,12 | B-s1, d0 | 26 (-3; -4) | 14,45<br>14,34 |
| 170 | 0,13 | B-s1, d0 | 0,11 | B-s1, d0 | 27 (-3; -5) | 15,23<br>15,12 |
| 200 | 0,11 | B-s1, d0 | 0,09 | B-s1, d0 | 27 (-3; -5) | 16,40<br>16,29 |

**Střešní panel KS1000 RW 40**




plech vnější/vnitřní: **0,5/0,4** mm
profilace vnější/vnitřní: **trapéz 35 mm/Q** (minibox)
S320GD/S280GD podle ČSN EN 14509
platí pro panely RW dodávané z výrobního závodu v Hradci Králové, Kingspan Česká republika

**TLAK**

| systém | barevná skupina | charakteristické proměnné zatížení sněhem [kN/m²] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 |
| prostý nosník | I., II., III. | 40<br>3,85 | 40<br>3,43 | 40<br>3,07 | 40<br>2,82 | 40<br>2,44 | 40<br>2,16 | 40<br>1,94 | 40<br>1,76 | 40<br>1,62 | 40<br>1,51 | 40<br>1,42 | 40<br>1,34 | 40<br>1,26 | 40<br>1,20 | 40<br>1,15 | 40<br>1,10 | 40<br>1,06 | 40<br>1,02 | 40<br>0,99 | 40<br>0,96 |
| spojitý nosník o 2 polích | I., II., III. | 40<br>5,40<br>60 | 40<br>3,88<br>60 | 40<br>3,14<br>60 | 40<br>2,68<br>60 | 40<br>2,37<br>60 | 40<br>2,14<br>60 | 40<br>1,94<br>60 | 40<br>1,76<br>60 | 40<br>1,62<br>60 | 40<br>1,51<br>60 | 40<br>1,42<br>60 | 40<br>1,34<br>60 | 40<br>1,26<br>60 | 40<br>1,20<br>60 | 40<br>1,15<br>60 | 40<br>1,10<br>60 | 40<br>1,06<br>60 | 40<br>1,02<br>60 | 40<br>0,99<br>60 | 40<br>0,96<br>60 |
| spojitý nosník o 3 polích | I., II., III. | 40<br>5,43<br>60 | 40<br>4,22<br>60 | 40<br>3,37<br>60 | 40<br>2,82<br>60 | 40<br>2,44<br>60 | 40<br>2,16<br>60 | 40<br>1,94<br>60 | 40<br>1,76<br>60 | 40<br>1,62<br>60 | 40<br>1,51<br>60 | 40<br>1,42<br>60 | 40<br>1,34<br>60 | 40<br>1,26<br>60 | 40<br>1,20<br>60 | 40<br>1,15<br>60 | 40<br>1,10<br>60 | 40<br>1,06<br>60 | 40<br>1,02<br>60 | 40<br>0,99<br>60 | 40<br>0,96<br>60 |

**SÁNÍ**

| systém | barevná skupina | charakteristické proměnné zatížení sání vetru [kN/m²] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 |
| prostý nosník | I. | 3,85 | 3,85 | 3,51 | 3,13 | 2,86 | 2,63 | 2,45 | 2,24 | 2,07 | 1,92 | 1,80 | 1,68 | 1,59 | 1,50 | 1,43 | 1,36 | 1,30 | 1,25 | 1,20 | 1,16 |
| | II. | 3,85 | 3,71 | 3,32 | 2,99 | 2,74 | 2,56 | 2,41 | 2,24 | 2,07 | 1,92 | 1,80 | 1,68 | 1,59 | 1,50 | 1,43 | 1,36 | 1,30 | 1,25 | 1,20 | 1,16 |
| | III. | 3,37 | 3,04 | 2,82 | 2,65 | 2,52 | 2,41 | 2,28 | 2,17 | 2,07 | 1,92 | 1,80 | 1,68 | 1,59 | 1,50 | 1,43 | 1,36 | 1,30 | 1,25 | 1,20 | 1,16 |
| spojitý nosník o 2 polích | I. | 7,51 | 5,13 | 4,12 | 3,42 | 2,93 | 2,59 | 2,34 | 2,14 | 1,98 | 1,85 | 1,74 | 1,65 | 1,57 | 1,50 | 1,43 | 1,36 | 1,30 | 1,25 | 1,20 | 1,16 |
| | II. | 7,51 | 5,13 | 4,03 | 3,28 | 2,82 | 2,49 | 2,25 | 2,06 | 1,92 | 1,79 | 1,69 | 1,60 | 1,52 | 1,46 | 1,40 | 1,35 | 1,30 | 1,25 | 1,20 | 1,16 |
| | III. | 7,51 | 5,12 | 3,78 | 3,08 | 2,65 | 2,35 | 2,12 | 1,95 | 1,82 | 1,70 | 1,61 | 1,53 | 1,46 | 1,40 | 1,34 | 1,29 | 1,25 | 1,21 | 1,18 | 1,14 |
| spojitý nosník o 3 polích | I. | 6,44 | 5,13 | 4,12 | 3,52 | 3,06 | 2,72 | 2,46 | 2,24 | 2,07 | 1,92 | 1,80 | 1,68 | 1,59 | 1,50 | 1,43 | 1,36 | 1,30 | 1,25 | 1,20 | 1,16 |
| | II. | 6,44 | 5,13 | 4,12 | 3,52 | 3,06 | 2,72 | 2,46 | 2,24 | 2,07 | 1,92 | 1,80 | 1,68 | 1,59 | 1,50 | 1,43 | 1,36 | 1,30 | 1,25 | 1,20 | 1,16 |
| | III. | 6,44 | 5,07 | 4,12 | 3,52 | 3,06 | 2,72 | 2,46 | 2,24 | 2,07 | 1,92 | 1,80 | 1,68 | 1,59 | 1,50 | 1,43 | 1,36 | 1,30 | 1,25 | 1,20 | 1,16 |

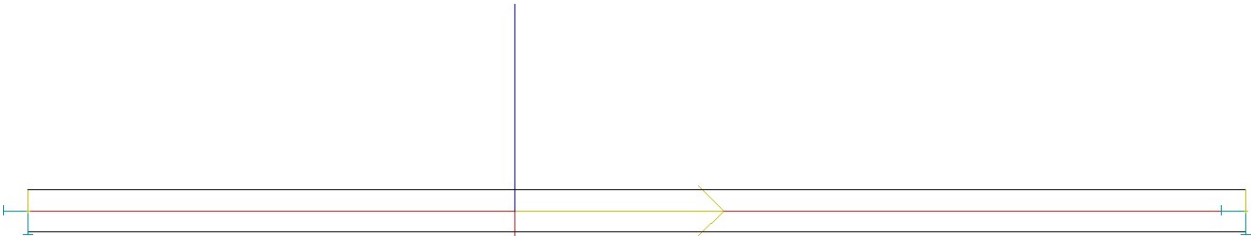
# Záver

Stav zachytený na priloženej fotodokumentácii zachytáva poškodenie oceľovej a murovanej konštrukcie ktorú je nutné pred výmenou krytiny sanovať. Bez dôkladnej sanácie nebude nosná konštrckia plniť svoju funkciu.

Návrh sanácie

- Doplnenie ochýbajúceho stĺpa
- Vymeniť drevené väzičky, nový profil 80x150 mm, po max. 1200 mm
- Použiť krytinu Kingspan KS1000 RW 40
- Preveriť a opraviť trhliny v konštrukcii stien
- Zaistenie vybúraných otvorov oceľovými prekladmi
- Oceľové prvky vyčistiť a natrieť nanovo protikoróznym náterom.

**Navrhované riešenie sanácie konštrukcie zachováva statickú a stabilitnú bezpečnosť konštrukcie. Navrhovaná úprava a po jej vykonaní aj samotná konštrukcia spĺňa požiadavky bezpečnosti po statickej stránke.**



Typ konstrukce : Rám XZ

| | |
|---|---|
| Počet uzlů : | 2 |
| Počet prutů : | 1 |
| Počet maker 1D: | 1 |
| Počet linií : | 0 |
| Počet 2D maker : | 0 |
| Počet průřezů : | 1 |
| Počet stavů : | 3 |
| Počet materiálů: | 1 |

## Materiál

| Jméno | | |
|---|---|---|
| C24 | | |
| | Modul E | 11000.00 MPa |
| | Poissonův souč. | 0.00 |
| | Objemová hmotnost | 0.000 kg/mm^3 |
| | Roztažnost | 0 mm/mm.K |

## Výpis materiálu

| čís. | Jméno | jakost | jednotková hmotnost kg/mm | délka mm | váha kg |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | OBD (80,150) | C24 | 0.00 | 4500.00 | 18.90 |

Celková hmotnost konstrukce : 18.90 kg
Nátěrová plocha : 2070000.04 mm^2

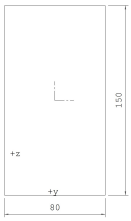
## Uzly

| uzel | X mm | Z mm |
|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 |
| 2 | 4500 | 0 |

## Pruty

| makro | prut | uzel 1 | uzel 2 | délka mm | Rx deg | průřez | jakost |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 2 | 4500 | 0.00 | 1 - OBD (80,150) | C24 |

## Průřezy




**OBD (80,150)**

Průřez č. 1 - OBD (80,150)
Materiál : 19 - C24

| | | | |
|---|---|---|---|
| A : | 1.200000e+004 mm^2 | | |
| Ay/A : | 0.833 | Az/A : | 0.833 |
| Iy : | 2.250000e+007 mm^4 | Iz : | 6.400000e+006 mm^4 |
| Iyz : | 0.000000e+000 mm^4 | It : | 1.693248e+007 mm^4 |
| Iw : | 0.000000e+000 mm^6 | | |
| Wely : | 3.000000e+005 mm^3 | Welz : | 1.600000e+005 mm^3 |
| Wply : | 4.500000e+005 mm^3 | Wplz : | 2.400000e+005 mm^3 |
| cy : | 40.00 mm | cz : | 75.00 mm |
| iy : | 43.30 mm | iz : | 23.09 mm |
| dy : | 0.00 mm | dz : | 0.00 mm |
| Obrys : | | 460.00 mm | |

Druh posudku : Netypický průřez

## Podpory

| podpora | uzel | typ | Velikost mm |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | XZ | 200.00 |
| 2 | 2 | XZ | 200.00 |

## Zatěžovací stavy

| Stav | Jméno | Popis |
|---|---|---|
| 1 | vl | Vlastní váha. Směr -Z |
| 2 | stresny plast | Stálé - Zatížení |
| 3 | sneh | Nahodilé - |

## Skupina nahodilých zatížení

| Popis |
|---|
| EC1 - typ zatížení Kat E : sklady |

## Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

| prut | typ | dx mm | exY mm | exZ mm | | X zač kon | Y zač kon | Z zač kon |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | síla | 0.00 rel | 0.00 | 0.00 | glo | 0.00 | 0.00 | -1.00 |
| | kN/m | 1.00 | | | dél | 0.00 | 0.00 | -1.00 |

## Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

| makro | typ | dx mm | exY mm | exZ mm | | X zač kon | Y zač kon | Z zač kon |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | síla | 0.00 rel | 0.00 | 0.00 | glo | 0.00 | 0.00 | -0.13 |
| | kN/m | 1.00 | | | dél | 0.00 | 0.00 | -0.13 |

## Kombinace

| Kombi | Norma | Stav | souč. |
|---|---|---|---|
| 1. | Zadaná - únosnost | 1 vl | 1.00 |
| | | 2 stresny plast | 1.00 |
| | | 3 sneh | 1.00 |

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.
1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
Výpis všech zatěž. kombinací na únosnost
1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
2/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3

## Protokol o výpočtu.
## Lineární výpočet

| | |
|---|---|
| Počet 2D prvků | 0 |
| Počet 1D prvků | 1 |
| Počet uzlů sítě | 2 |
| Počet rovnic | 12 |
| Zatěžovací stavy | ZS 1 vl |
| | ZS 2 stresny plast |
| | ZS 3 sneh |
| Spuštění výpočtu | 26.05.2022 09:12 |
| Konec výpočtu | 26.05.2022 09:12 |

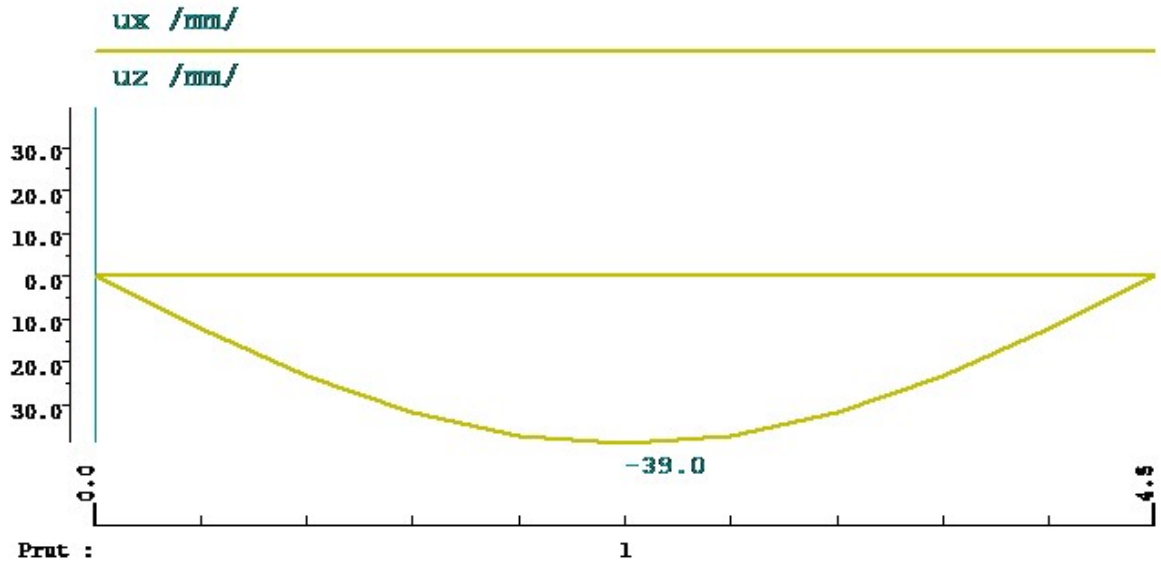
## Suma zatížení a reakcí.

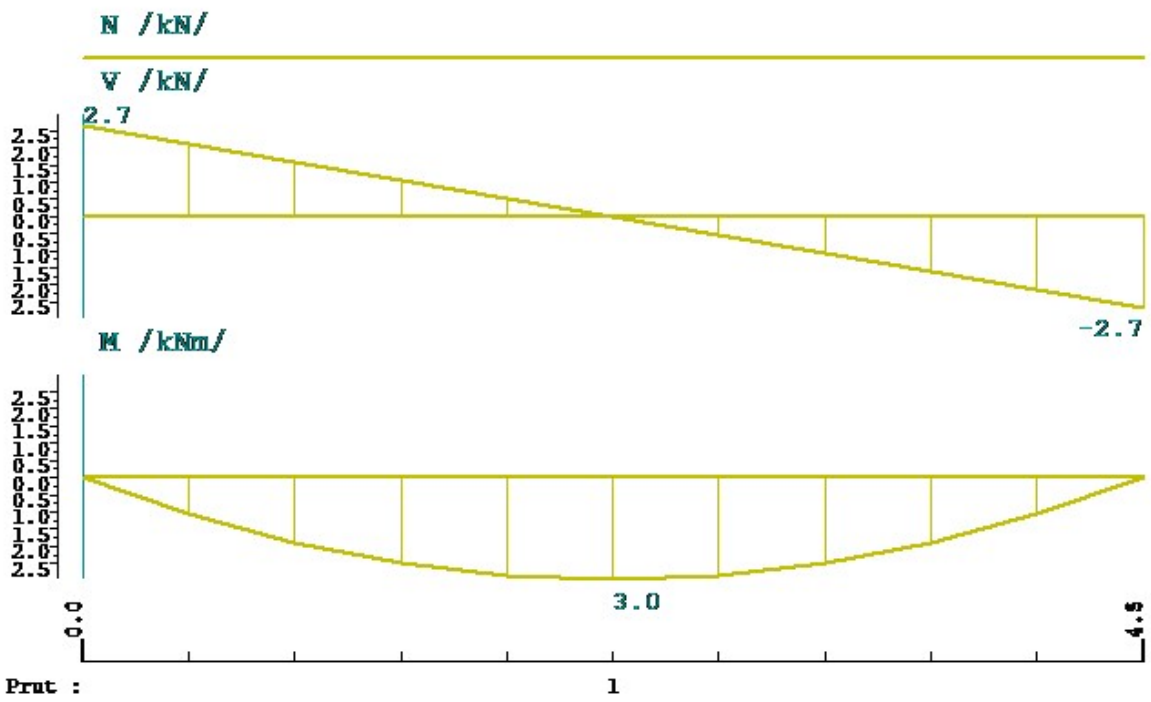
| | | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| zat. stav 1 | zatížení | 0.0 | 0.0 | -0.2 |
| | reakce v uzlech | 0.0 | 0.0 | 0.2 |
| | reakce na liniích | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | kontakt 1D | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | kontakt 2D | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| zat. stav 2 | zatížení | 0.0 | 0.0 | -4.5 |
| | reakce v uzlech | 0.0 | 0.0 | 4.5 |
| | reakce na liniích | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | kontakt 1D | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | kontakt 2D | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| zat. stav 3 | zatížení | 0.0 | 0.0 | -0.6 |
| | reakce v uzlech | 0.0 | 0.0 | 0.6 |
| | reakce na liniích | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | kontakt 1D | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | kontakt 2D | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

Deformace.

Vybrané pruty : 1






**EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.**
Standardní výpis, extremy v prvcích.

**Makro :1 Prut :1 L=4.500mm Pr. : 1 - OBD (80,150)**
Materiál : C24
Třída vlhkosti : 1
gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)
**řez=2249.990mm** **kombi únos.=1** k mod = 0.60

**Posudek únosnosti**

| | N | Vy | Vz | Mx | My | Mz |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Návrhová síla | 0.0[kN] | 0.0[kN] | 0.0[kN] | 0.0[kNm] | 2.6[kNm] | 0.0[kNm] |
| Návrhové napětí | 0.0[MPa] | 0.0[MPa] | 0.0[MPa] | 0.0[MPa] | 8.8[MPa] | 0.0[MPa] |
| Limitní napětí | 9.7[MPa] | 1.2[MPa] | 1.2[MPa] | 1.2[MPa] | 11.1[MPa] | 11.1[MPa] |
| Jedn. posudek | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | 0.00 |

Ohyb : 0.80 (5.1.6a)
Smyk : 0.00 (5.1.7.1)

**Posudek stability**
Tlak (5.2.1) : 0.80 (5.2.1f)
kcy=0.29 kcz=0.09
Ohyb (5.2.2) : 0.80
k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek = **0.80** **- průřez vyhovuje.**