

OBSAH:

1	Statický výpočet.....	2
1.1	Parametry zatížení vzorového statického výpočtu	2
1.1.1	Kombinace zatěžovacích situací	2
1.1.2	Vlastní váha nosné konstrukce.....	2
1.1.3	Ostatní stálé zatížení	2
1.1.4	Nahodilé zatížení - sníh.....	2
1.1.5	Nahodilé zatížení - vítr	2
1.1.6	Nahodilé zatížení - tlaková vlna od vlaku	2
1.1.7	Nahodilé zatížení – rovnoměrná teplota	2
1.1.8	Kombinace zatížení.....	2
1.2	Zatížení	3
1.2.1	Zatížení vyvolané tlakem vzduchu od projíždějícího vlaku	3

1 STATICKÝ VÝPOČET

1.1 PARAMETRY ZATÍŽENÍ VZOROVÉHO STATICKÉHO VÝPOČTU

1.1.1 Kombinace zatěžovacích situací

Zatížení bylo stanoveno ve vzorovém statickém výpočtu zadavatelem a odsouhlaseno před zahájením návrhu vzorové konstrukce v těchto kombinacích zatěžovacích situací:

aerodynamické zatížení	klimatická zatížení	
traťová rychlost na přilehlé koleji	sníh (s_k)	vítr ($v_{b,0}$)
$0 < v_n \leq 120$ km/h	2,0 kN/m ²	27,5 m/s
$120 < v_n \leq 160$ km/h	1,5 kN/m ²	27,5 m/s
$160 < v_n \leq 200$ km/h	1,0 kN/m ²	25,0 m/s

Při vlastním výpočtu bylo uvažováno s drsností terénu II z tohoto důvodu bylo zatížení sněhem v oblasti IV a III redukováno součinitelem expozice sněhu $C_e=0,8$. S ohledem na větší vzdálenost vlaku rychlosti 200 km/hod od přístřešku a přiblížení se velikosti zatížením sněhu redukováného v sněhové oblasti III a neredukovaného v oblasti II byli spodní dvě kombinace zatěžovacích situací ve výpočtu sloučené do jedné nové tj:

Vlak 200 km/hod, sníh $0,8 \cdot 1,5 = 1,2$ kN/m² a vítr 27,5 m/s při drsnosti terénu II

Vlak 120 km/hod, sníh $0,8 \cdot 2,0 = 1,6$ kN/m² a vítr 27,5 m/s při drsnosti terénu II

Při takto uvažovaném výpočtu je tabulka zatížení schválená investorem splněna. Zatížení je definováno v souladu s ČSN EN 1991.

1.1.2 Vlastní váha nosné konstrukce

Generováno použitým softwarem

1.1.3 Ostatní stálé zatížení

Střešní plášť 0,50 kN/m²

1.1.4 Nahodilé zatížení - sníh

Sníh je uvažován ve variantách

IV. sněhová oblast sníh na zemi	$s_k = 2,0$ kN/m ² ... zastřešení nástupišť
III. sněhová oblast sníh na zemi	$s_k = 1,5$ kN/m ²
II. sněhová oblast sníh na zemi	$s_k = 1,0$ kN/m ²

Je uvažován součinitel expozice $c_e=0,8$.

1.1.5 Nahodilé zatížení - vítr

Rychlost větru je uvažována pro III. větrnou oblast. Drsnost terénu byla stanovena pro kategorie II, tj. oblast s nízkou vegetací a lokálními překážkami $\rightarrow v_{b,0} = 27,5$ m/s.

Uvažováno schéma zatížení na přístřešky, s parametrem plnosti $\varphi = 1$.

1.1.6 Nahodilé zatížení - tlaková vlna od vlaku

Uvažováno s projezdem vlaků před zastřešením rychlostí:

160 km/hod z jedné strany při umístění na ostrovním nástupišti nebo při umístění na vnějším nástupišti

120 km/hod z druhé strany při umístění na ostrovním nástupišti

1.1.7 Nahodilé zatížení – rovnoměrná teplota

Neuvažováno, s ohledem na velikost konstrukce a její rozdílatování.

1.1.8 Kombinace zatížení

Kombinační součinitele:

Užitné zatížení u

Zatížení od lavič

3.7 Nahodilé

Neuvažováno, s

1.2 ZATÍŽENÍ

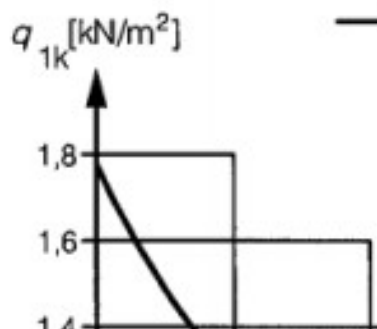
1.2.1 Zatížení vyvolané tlakem vzduchu od projíždějícího vlaku

1.2.1.1 Plochy rovnoběžné s koleji

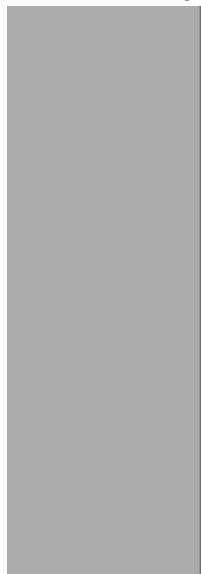
Je stanoveno dle připojeného obrázku převzatého z ČSN EN.

6.6.2 Jednoduché svislé plochy

(1) Charakteristické hodnoty za



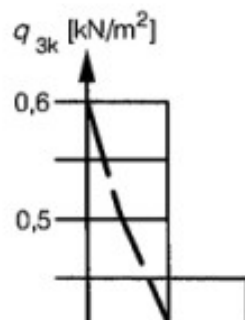
1.2.1.2 Vodorovné plochy v blízkosti koleje



$$k_3 = \frac{\sqrt{1,25 - h_g}}{3,7} \quad \text{pro}$$

$$k_3 = 0 \quad \text{pro}$$

kde h_g je vzdálenost od temene



1.2.1.3 Porovnání se vzorovým výpočtem u zastřešení výstupů z podchodů

Ve vzorovém statickém výpočtu se uvažovalo s rychlostí vlaku na jedné koleji vedle ostrovního nástupiště 160 km/h a na druhé s rychlostí 120 km/h. Účinky od tlakové vlny od projíždějícího vlaku byly ve vzorovém statickém výpočtu vyčísleny na max. 55% od účinků větru (0,60 kPa < 1,09 kPa) a dále nebyly ve vzorovém statickém výpočtu uvažovány.

Ve vzorovém statickém výpočtu je dále úvaha s rychlostí vlaku na jedné koleji vedle ostrovního nástupiště 200 km/h a na druhé s rychlostí 160 km/h. Účinky od tlakové vlny od projíždějícího vlaku byly ve vzorovém statickém výpočtu vyčísleny na max. 90% od účinků větru (0,98 kPa < 1,09 kPa).

Zhodnocení tohoto zatížení ve vzorovém statickém výpočtu:

Zatížení proudem vzduchu od vlaku jedoucího maximální návrhovou rychlostí nepůsobí současně se zatížením větrem (klimatické zatížení). Jednak současné působení těchto dvou různých zatížení není v normových předpisech požadováno a navíc z hlediska logiky návrhu není ani prakticky možné, aby za stavu, kdy je extrémní rychlost větru (tedy vítr vyskytující se s pravděpodobností 1x – 2x za 50 let = extrémní klimatický jev) současně projížděl vlak maximální možnou návrhovou rychlostí, tedy 160 km/h (resp. 200 km/h). Z praktického ani technického či bezpečnostního hlediska to není možné. Dále je nutné si uvědomit, že proud vzduchu rozrážený jedoucí soupravou v jejím čele odklání vítr vanoucí kolmo na nástupiště. Vagóny pak odstiňují proudění od větru – vlaková souprava působí jako větrolam. Z výše uvedených důvodů je uvažováno nejvíce nepříznivé zatížení od tlaku vzduchu, a to zatížení větrem (klimatické zatížení). Je nutné zmínit, že v kombinacích zatížení pro únosnost je zatížení větrem uvažováno se součinitelem spolehlivosti zatížení 1,5.

V lokalitě jsou výstupy z podchodu a jejich zastřešení navrženy u vnějších nástupišť, u kterých je navrženo poježdění koleje č. 1 rychlostí 120 km/h a koleje č.5 rychlostí 95 km/h. Účinky tlakové vlny od projíždějícího vlaku na konstrukci tak dále klesnou na 0,22 kPa oproti 0,60 kPa ve vzorovém statickém výpočtu.