

Obsah:

- 1 **Úvod**
 - 1.1 Předmět projektu
 - 1.2 Návrhové normy
- 2 **Klimatická a další obecně platná zatížení**
 - 2.1 Klimatická zatížení
 - 2.2 Seizmická zatížení (ČSN EN 1998.1)
 - 2.3 Vliv poddolování (ČSN 73 0039)
 - 2.4 Specifické požadavky na zatížení související s pojištěním stavby
- 3 **Hydrogeologické poměry**
- 4 **Užitná a další uvažovaná zatížení**
 - 4.1 Užitná zatížení (ČSN EN 1991.1.1)
 - 4.2 Popis nosných konstrukcí
- 5 **Použité podklady, normy, technické předpisy, literatura a software**
 - 5.1 Podklady
 - 5.2 Použité normy
 - 5.3 Použitý počítačový software
- 6 **Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby**

1. Úvod

1.1 Předmět projektu

Jedná se o jednoduchou stavbu garáže pro rolbu u ledové plochy (1.NP) v obci Přelouč (okres Pardubice, Pardubický kraj), půdorysný rozměr garáže je 4,0*6,0, s valbovou střechou o sklonu 25° – řešena pomocí vazníkové soustavy. Výška podlahy 1.NP - (0,000m), výška věnce (+3,420 - +3,670m), výška hřebene (5,2 m). Strop je řešen systémem SDK podhledu. Stavba řešena jako zděná stavba (použity systémové materiály)

Ledová plocha není posuzována – bez požadavků na statickou únosnost, vyjma přípravy podkladních vrstev pod skladbu konstrukcí (viz. popis v technické zprávě)

1.2 Návrhové normy

Projekt byl zpracován v souladu s platným návrhovým systémem norem ČSN EN a případně nekolizních platných norem ČSN

2. Klimatické a další obecně platná zatížení

2.1 Klimatické zatížení

2.1.1 Zatížení sněhem (ČSN EN 19917173)

Dle ČSN EN 1991.1.3 – **Z2** je uvažováno se **1,0 kNm.²** jako se základní váhou sněhu s_k . Koeficienty C_e a C_{it} = 1,0. Tvarový součinitel Y_1 =0,67 (pro sklon střech 25°)

2.1.2 Zatížení větrem (ČSN EN 19917174)

Staveniště se nachází v 3. větrové oblasti (dle ČSN EN 1991.1.4), kde základní rychlost větru je 27,5 m.s.⁻¹. (základní dynamický tlak větru q_b = 0,473 kN/m², maximální dynamický tlak větru q_p = 0,65 kN/m² ve výšce (z_e)

Uvažovaná kategorie terénu je III. = z_{min} . 5m

2.2 Seizmická zatížení (ČSN EN 199871)

Podle ČSN EN 1998 staveniště leží v oblasti s velmi malou seizmicitou (hodnota součinu a_{gR} ≤0,05g)

2.3 Vliv poddolování (ČSN 73 0039)

Staveniště se nenachází na poddolovaném území.

2.4 Specifické požadavky na zatížení související s pojištěním stavby

Nejsou stanoveny zvláštní požadavky na konstrukci související s pojištěním stavby.

3. Hydrogeologické poměry

V dané lokalitě nebyl proveden geologický průzkum. Předpokládaná pevnost zeminy je 150 kPa. Základovou půdu garáže bude v převážné většině tvořit nesoudržná zemina smíšené geneze, písky a štěrkopísky třídy **F4 CS** / sací síly svrchu tuhé až pevné konzistence, s $I_c = 0.80 - 1.00$, která se pozvolna snižuje s hloubkou směrem k ustálené hladině - ZS se doporučuje umisťovat pod zámraznou hloubkou do písku, do hloubky 1,0 m pod upraveným terénem.

- zemní práce v uvedených zeminách se doporučuje realizovat za příznivých klimatických podmínek, výkopy hloubit hladkou lžící tak, aby nedošlo k jejich zbytečnému nakypření zuby a v žádném případě nehtem, aby nedošlo k vytažení kapilárně vázané vody a jejich "rozhoupání".
- v soudržných zeminách zvyšovat únosnost ZS pomocí ŠD není vhodné, z důvodu možné akumulace prosakujících srážkových vod v ní a z toho plynoucí další degradace zemin v podloží; ZS je lepší ochránit podkladním betonem.
- otevřenou základovou spáru je nutné chránit proti přítoku vody z okolního území, nenechávat ji dlouho odkrytou, případně výkopy dohloubit těsně před betonáží
- v průběhu výstavby při nedokončených okapech nenechávat zbytečně dešťovou vodu ze střechy rozlévat po povrchu a zatékat přímo do podzákladí objektu
- při eventuálním zaplavení základové spáry srážkovou vodou je nutné povrchovou rozměklou vrstvu beze zbytku odstranit
- všechna uvedená opatření mají za cíl zabránit zeminám náchylným k rozbrzdění styk s jakoukoli déle působící vodou; soudržné zeminu při saturaci mění konzistenci a rychle ztrácejí svoji únosnost - ustálená hladina mělké kvartérní zvodně nebyla zjištěna (odhad min 2,0m)

4. Užitná a další uvažovaná zatížení

4.1 Užitná zatížení (ČSN EN 19917171)

4.1.1 Užitná zatížení podlahových ploch a stropů nadzemních podlaží

Plošné zatížení podlah objektů je předběžně uvažováno hodnotou $q_k=2,00 \text{ kN/m}^2$. Zatížení je zadáváno jako celoplošné. Stropy jsou nenosné SDK konstrukce.

4.1.2 Užitná zatížení střešních ploch

Střecha objektu spadá dle normy do kategorie H, kde je uvažováno s plošným zatížením o hodnotě $q_k=0,75 \text{ kN.m}^2$. Pro návrh konstrukce není rozhodující, protože je toto zatížení menší než zatížení klimatické (zatížení sněhem).

4.1.3 Zatížení deštěm (ČSN EN 1205673)

Zatížení deštěm není v objektu uvažováno ($0,03 \text{ l/sec} = \text{cca } 4,5 \text{ l/sec/střecha}$, cca $1,3\text{m}^3/15 \text{ min}$)

4.1.4 Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

Součástí tohoto projektu není návrh konstrukcí na zatížení během provádění, protože zpracovateli není znám konkrétní postup výstavby. Celá problematika této normy bude řešena v rámci dodavatelské dokumentace.

4.1.5 Zatížení během provádění (ČSN EN 19917176)

Součástí tohoto projektu není návrh konstrukcí na zatížení během provádění, protože zpracovateli není znám konkrétní postup výstavby. Celá problematika této normy bude řešena v rámci dodavatelské dokumentace.

4.1.6 Mimořádná zatížení (ČSN EN 19917177)

4.1.6.1 Zatížení vnitřním výbuchem

Nároky na zatížení konstrukcí od výbuchu nejsou stanoveny.

4.1.7 Robustnost a trvanlivost konstrukce (ČSN EN 1990)

4.1.7.1 Robustnost konstrukce

Nároky na robustnost konstrukce nejsou stanoveny.

4.1.7.2 Trvanlivost konstrukce

Objekt se řadí do kategorie návrhové životnosti: kat. 4, tj. 50 let . totožné se střední dobou návratu zatížení).

4.2 Popis nosných konstrukcí

Založení

Založení provedeno do výkopu rýhy, kde bude proveden podkladní beton + betonová pás C16/20 na který bude vyskládáno ZB30 s vloženou výztuží (svislá r10/500 mm.) Hloubka provedena do nezámrzné hloubky (viz. D.1.1.2)

Nosné svislé konstrukce

Obvodové zdivo vyzděno ze systému např. POROTHERM – 300mm P10 (dodržen pevnosti cihelných bloků – viz. PD)

PŘEKLAD - SYSTÉMOVÉ ŘEŠENÍ (např. YTONG)

3x PŘEKLAD KP 7, dl. 3,25 m (délka dle š. otvoru, vč. uložení)

Stropní konstrukce

Není řešena – Sdk podhled zavěšený (dle standardů výrobce – např. KNAUF).

Pozední věnce a překlady

Věnec proveden do předem vybedněného prostoru (např. příčkovka), s vloženým věncem 4xr12 a třmínky r6 po 250mm (dodržení provázání rohů – dle technologických standardů)

Schodiště

Na stavbě není uvažováno

4.2.1 Jakost materiálu, výrobní skupina a nátěrový systém

Pro nosné konstrukce jsou uvažovány konstrukční materiály:

Ocel: S235 JR

Beton: C20/25

Výztuž: 10 505 (R) = B 500

5 Použité podklady, normy, technické předpisy, literatura a software

5.1 Podklady

Rozpracovaná dokumentace ke stavebnímu povolení (architektonicko.stavební část), zhotovená Ing. Martin Holý

5.2 Použité normy

ČSN EN 206.1 Beton. Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1991.1 Zatížení konstrukcí Část 1.1: Obecná zatížení – Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení

ČSN EN 1991.1.3 Zatížení konstrukcí Část 1.3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

ČSN EN 1991.1.4 Zatížení konstrukcí Část 1.3: Obecná zatížení – Zatížení větrem

ČSN EN 1991.1.1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1.1: Obecná zatížení. Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991.1.2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1.2: Obecná zatížení. Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1993.1.1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993.1.2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1.2: Obecná pravidla. Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1995.1.1	Navrhování dřevěných konstrukcí Část 1.1: Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

6. Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby

- Veškeré nosné konstrukce je třeba provádět dle platných norem a souvisejících předpisů.
- V dané lokalitě nebyl proveden geologický průzkum. Předpokládaná pevnost zeminy je 150 kPa. Základovou spáru musí převzít geolog, který potvrdí předpokládanou pevnost zeminy.
- Kóty je nutno ověřit na stavbě.
- Projektant si vymezuje právo na změnu projektu

Zatížení základové spáry:

Střecha: $f_k = 4,0 \cdot (0,75 + 0,75 + 1,5 + 1,35) = 17,4 \text{ kN/m'}$

Stěny: $f_k = 3,7 \cdot 0,3 \cdot 15 \cdot 1,35 = 22,5 \text{ kN/m'}$

ZB: $f_k = 0,3 \cdot 0,25 \cdot 24 \cdot 1,35 = 2,43 \text{ kN/m'}$

Základový pás: $f_k = 0,5 \cdot 0,7 \cdot 24 \cdot 1,35 = 11,34 \text{ kN/m'}$

Celkové zatížení základové spáry:

$f_k = 53,7 \text{ kN/m'}$

Navrhovaná šíře základů 500mm

$R_{d,t} = \text{min. } 150 \text{ kPa}$

$\sigma_{s,d} = 53,7 / 0,5 = 108 \text{ kPa}$

$\sigma_{s,d} \leq R_{d,t}$ (vyhovuje)

$b \geq 1,1 \cdot f_s / R_{d,t}$ ($1,1 \cdot 53,7 / 0,15 = 394 \text{ mm}$) skutečnost 0,5m (vyhovuje)

Zatížení střešní konstrukce:

Vlastní tíha krovu

krytina tašková

$q = 0,75 \text{ kN/m}^2$, sklon 25st., $\cos \alpha = 0,906$, výška hřebene 4,7m

Užitné zatížení (kategorie H)

$q = 0,75 \text{ kN/m}^2$, $Q = 1,0 \text{ kN}$

Proměnné zatížení – sněhem

$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$

$s = 0,67 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 0,7 \text{ kN/m}^2$

tvarový součinitel

$\mu = 0,67$

Součinitel expozice pro normální typ krajiny

$C_e = 1,0$

Tepelný součinitel:

$C_t = 1,0$

Sněhová oblast (II. oblast)

$s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$

Proměnné zatížení – větrem

III. větrová oblast

$v_{b,0} = 27,5 \text{ m/s}$

Výška nad terénem

$h = 5,8 \text{ m}$

Kategorie terénu (III. Kategorie) dle tab 2.11

$z_{\min} = 5 \text{ m}$

základní dynamický tlak větru

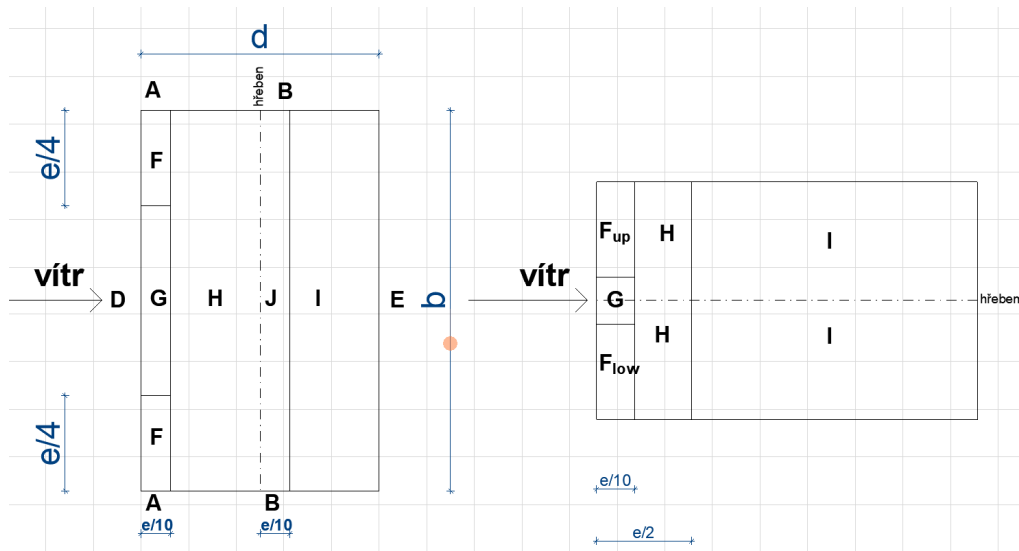
$q_b = 0,473 \text{ kN/m}^2$

maximální dynamický tlak větru

$q_p = 0,65 \text{ kN/m}^2$

ve výšce

$z_e = 5,1 \text{ m}$



$e = 5,8\text{m}$ (menší z hodnot h , nebo $2b$, b = rozměr kolmý na směr větru)
 $e/10 = 0,58\text{m}$, $e/4 = 1,45\text{m}$, $e/2 = 2,9\text{m}$
 dynamický tlak větru $q_p(z_e) = 0,65\text{kN/m}^2$
 součinitel vnějšího tlaku (A-J) $c_{pe,10} = -2,0 \sim 0,7$ (dle tab.2.12 a 2.13)
 vnější tlak větru $q_p \cdot c_{pe,10}$ $0,65 \cdot -2,0 = -1,35 \sim 0,46 \text{ kN/m}^2$

Zatížení celkem

3,85 kN/m²

Vazník: celková vzdálenost 0,97, rozměr: 6/16 – spodní pás, 6/16 – horní pás, 6/12 – svislice, 6/12 – diagonála

$M_{\max} = 2,25 \text{ kNm}$

$\sigma = (2250/512) = 4,40 \text{ MPa} \leq 9,0 \text{ MPa}$

(Vyhovuje)

$f = 0,75 \leq f_{\max} = 3,0/3,1 = 0,96$

(Vyhovuje)

Obvodové zdivo:

Dle výrobců (pevnost v tlakou P10 MPa) – vyhovuje pro stavbu RD o 2.NP

$t_{ef} = 300\text{mm}$, $h_{ef} = 3,0\text{m}$ $N_{m,Rd} 226,05/\text{m}$, $f_d = 0,7 \text{ MPa}$ (tab. 7.2)

(Vyhovuje)