

Obsah:

D.	Stavebně konstrukční část	1
1.	Předmět řešení.....	1
2.	Zatížení	1
3.	Statický výpočet.....	2
3.1.	Krokev 100/160	2
3.2.	ztužující průvlak 100/160	2
3.3.	dřevěný podlahový rošt z hranolů 100/140	3
3.4.	ŽB stěna	4
4.	Uvažované materiály.....	4
5.	Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby.....	5
5.1.	svislé konstrukce	5
5.2.	vodorovné konstrukce	5
5.3.	podlahy	5
6.	Popis použitých norem	5

Stavebně konstrukční část

1. Předmět řešení

Předmětem posouzení mechanické odolnosti a stability je objekt SO 03 letních sprchy a toalety.

Jedná se o dřevěnou prostorovou konstrukci převlékárny. Střecha je provedena OSB deskou s foliovou izolací, opláštění stěn je provedeno fasádními prkny ze sibiřského modřínu. Konstrukci tvoří nosné sloupky, podélné trámký a na nich uložené krokve. Konstrukce je ztužena ocelovými křížovými ocelovými ztužidly. Pata sloupků je uložena do spodních trámů, které jsou uloženy do základových patek.

Jsou posouzeny:

- 1) krokve 100/160
- 2) ztužující průvlak 100/160
- 3) dřevěný podlahový rošt z hranolů 100/140
- 4) sloupek 100/100
- 5) ŽB stěna

2. Zatížení

Výpočet zatížení střechy:

Stálé [kN/m ²]:	tloušťka [m]	γ [kN/m ³]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	
			char.	γ	návrh.
folie	0,0015		0,020		
geotextilie	0,002		0,002		
OSB 25 mm	0,025		0,150		
Σ stálé			0,172	1,35	0,23
Proměnné [kN/m ²]:			char.	γ	návrh.
užitné - montážní			0,750	1,50	1,13
Sněhem [kN/m ²]:			char.	γ	návrh.
s (0,7 kN/m ² pro I oblast, Ce = 1, Ct = 1)			0,700	1,50	1,05
Plošné zatížení celkem [kN/m ²]:			$\Sigma(g+q)_k =$	$\Sigma(g+q)_d =$	
			1,622	2,41	

Výpočet plošného zatížení podlahy:

Stálé [kN/m ²]:	tloušťka [m]	γ [kN/m ³]	[kN/m ²] char.	γ	[kN/m ²] návrh.
prkna 22 mm	0,022	6	0,132		
roznášecí latě 60/60 po 400 mm			0,032		
Σ stálé			0,164	1,35	0,22
Proměnné [kN/m ²]:			char.	γ	návrh.
užitné 2 kN (C1)			2,000	1,50	3,00

Plošné zatížení celkem [kN/m²]: $\Sigma(g+q)_k = 2,164$ $\Sigma(g+q)_d = 3,22$

3. Statický výpočet

3.1. Krokev 100/160

Osová vzdálenost krokví	0,625 m
Zatížení skladby střechy	0,625 x 2,41 = 1,51 kN/m
Vlastní návrhové zatížení krokví	0,072 x 1,35 = 0,097 kN/m
Celkové zatížení na krokev q	1,51+0,097 = 1,61 kN/m
Délka krokve L	1,5 m
Msd 1/8 (q.L ²)	0,45 kNm

NAVRHUJI		TŘÍDA VLHKOSTI - 2
ROSTLÉ DŘEVO - TŘÍDY PEVNOSTI - SII		(DLE ČSN 49 1531)
PROFIL 160 x 100 mm		
výška x šířka		
Průřezové charakteristiky :		
A =	16,00 *10 ³ mm ²	
I _y =	34,1 *10 ⁶ mm ⁴	
W _y =	426,7 *10 ³ mm ³	
Návrhová pevnost v ohybu :		
f _{m,d} =	9,93 MPa	Rozhodující je zatížení : krátkodobé
		k _{mod} = 0,9
Návrhové normálové napětí:		
Msd =	0,45 kNm	
σ _{m,d} =	1,05 MPa	
Posouzení:		
	σ _{m,d} ≤ f _{m,d}	
	1,05 ≤ 9,93	
	↓	
krokev	VYHOVUJE	

3.2. ztužující průvlak 100/160

Osová vzdálenost průvlaků	0,75 m
Zatížení skladby střechy	0,75 x 2,41 = 1,80 kN/m
Zatížení krokvemi	0,040 x 1,35 = 0,054 kN/m

Vlastní návrhové zatížení průvlatu	$0,072 \times 1,35 = 0,097 \text{ kN/m}$
Celkové zatížení na průvlak q	$1,80 + 0,097 + 0,054 = 1,95 \text{ kN/m}$
Délka průvlatu L	1,8 m
Msd 1/8 (q.L2)	0,79 kNm

NAVRHUJI		TŘÍDA VLHKOSTI - 2
ROSTLÉ DŘEVO - TŘÍDY PEVNOSTI - SII		(DLE ČSN 49 1531)
PROFIL 160 x 100 mm		
výška x šířka		
Průřezové charakteristiky :		
A= 16,00 *10 ³ mm ²		
I _y = 34,1 *10 ⁶ mm ⁴		
W _y = 426,7 *10 ³ mm ³		
Návrhová pevnost v ohybu :		
f _{m,d} = 9,93 MPa		Rozhodující je zatížení : krátkodobé
		k _{mod} = 0,9
Návrhové normálové napětí:		
Msd = 0,79 kNm		
σ _{m,d} = 1,85 MPa		
Posouzení:		
σ _{m,d} ≤ f _{m,d}		
1,85 ≤ 9,93		
↓		
průvlak	VYHOVUJE	

3.3. dřevěný podlahový rošt z hranolů 100/140

Osová vzdálenost trámů	1,2 m
Zatížení skladby podlahy	$1,2 \times 3,22 = 3,864 \text{ kN/m}$
Vlastní návrhové zatížení trámu	$0,063 \times 1,35 = 0,085 \text{ kN/m}$
Celkové zatížení na trám q	$3,864 + 0,063 = 3,93 \text{ kN/m}$
Délka trámu L	2,3 m
Msd 1/8 (q.L2)	2,60 kNm

NAVRHUJI		TŘÍDA VLHKOSTI - 2
ROSTLÉ DŘEVO - TŘÍDY PEVNOSTI - SII		(DLE ČSN 49 1531)
PROFIL 140 x 100 mm		
výška x šířka		
Průřezové charakteristiky :		
A= 14,00 *10 ³ mm ²		
I _y = 22,9 *10 ⁶ mm ⁴		
W _y = 326,7 *10 ³ mm ³		
Návrhová pevnost v ohybu :		
f _{m,d} = 9,93 MPa		Rozhodující je zatížení : krátkodobé
		k _{mod} = 0,9
Návrhové normálové napětí:		
Msd = 2,6 kNm		
σ _{m,d} = 7,96 MPa		
Posouzení:		
σ _{m,d} ≤ f _{m,d}		
7,96 ≤ 9,93		
↓		
trám	VYHOVUJE	

3.4. ŽB stěna

Posouzení překlpení stěny:

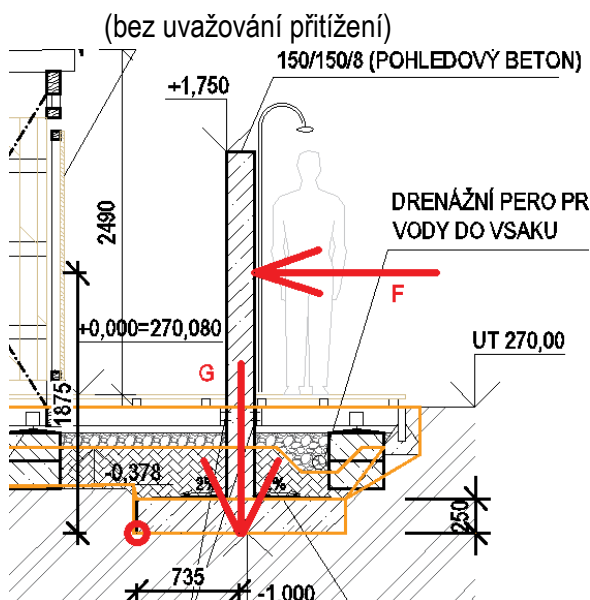
Zatížení větrem charakteristické hodnoty $q_{w,k}$ [kN/m²]

Větrná oblast I – rychlost větru =25m/s	25
Referenční tlak větru $q_{ref}=1,25 / 2 * 24^2 = 0,36$ kN/m ²	0,36
Součinitel expozice $C_e = 1,75$ (pro městskou oblast, výška objektu 20 m)	1,75
Součinitel aerodyn. vnějšího tlaku $C_{pe,1}$	
Tlak $C_{pe,1} = 1,0$	1
Sání $C_{pe,1} = -0,3$	-0,3

Zatížení větrem:

$q_{w,k} = q_{ref} * C_e * C_{pe,10} = 0,36 * 1,75 * (1+0,3) = 0,82$ kN/m ²	0,82
$q_{w,d} = q_{w,k} * \gamma_F = 0,82 * 1,5 = 1,15$ kN/m ²	1,5
	1,23

Plocha stěny	4,6 x 1,75 = 8,05 m ²
Síla od zatížení větrem F	1,23 x 8,05 = 9,9 kN
Celková hmotnost stěny	((1,5 x 0,25 + 2,5 x 0,2) x 4,6) x 2500 (kg/m ³) = 10 062 kg
Celkové zatížení stěny G	10 062 kg = 100 620 N = 100,62 kN
Posouzení	$G \times 0,735 > F \times 1,875$ $100,62 \times 0,735 = 73,95$ kNm $> 9,9 \times 1,875 = 18,56$ kNm
Posouzení na překlpení vyhovuje	



4. Uvažované materiály

Stavba bude provedena ze dřeva. Zavětrování je zajištěno ocelovými táhly průměru 8 mm. Základové konstrukce jsou navrženy jako základové patky ze ztraceného bednění.

Dřevěná terasová prkna a opláštění budou ze sibiřského modřínu. Na ztužení stěn budou použity ocelová táhla.

Stěna pro sprchy s umyvadly je na navržena železobetonová C30/37 z pohledového betonu vyztužená Kari sítí 150/150/8.

5. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

5.1.svislé konstrukce

Nosnou konstrukci převlékáren tvoří dřevěná montovaná konstrukce ze sloupků 100 x 100 mm. Mezi nosné sloupky jsou vsazeny konstrukční sloupky 60 x 100 mm. Ty jsou kotveny k dřevěnému nosnému roštu podlahy. Jednotlivá pole mezi sloupky jsou zavětrována ocelovými táhly. V horní části jsou sloupky spojeny dřevěným obvodovým věncem, na kterém jsou uloženy krokve.

Železobetonová stěna je sama nosnou konstrukcí. Je založena na základové desce. Svislá část je 200 mm tlustá z betonu C30/37 vyztužena kari sítí 150/150/8 při obou površích. Po výšce je kari síť svázána sponami po 300 mm ve vodorovném i svislém směru, aby nedošlo k vybočení kari sítě. Okraje desky budou vyztuženy lemovací výztuží R8. Základová deska bude tl. 250 mm z betonu C30/37 vyztužena kari sítí 150/150/8 při obou površích. Okraje desky budou také vyztuženy lemovací výztuží R8. Vodorovná kari síť a svislá budou navzájem navázány kotevní výztuží R8 zabetonovanou při betonování základové desky. Krytí výztuže bude 35 mm.

5.2.vodorovné konstrukce

Na železobetonových patkách jsou přes kotevní patky uloženy příčné dřevěné trámy 100/140 mm které tvoří nosný rošt pro nosné sloupky.

Nosnou konstrukci zastřešení tvoří dřevěné krokve 100/160 mm, které jsou uloženy na dřevěný věnec. Na krokve bude proveden záklop z OSB desek.

Pro lavičku umístěnou v převlékacích kabinách, bude vytvořena konstrukce ze dvou vodorovných hranolů kotvenými do pomocné dřevěné konstrukce. Jejich horní plocha bude obložena prkny, které tvoří sedací plochu.

5.3.podlahy

Podlahu sprch, wc i převlékáren tvoří dřevěná terasová prkna ze sibiřského modřínu uložená na latích na dřevěném roštu.

6. Popis použitých norem

- ČSN EN 1990. Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí.
- ČSN EN 1990. Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí.
- 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 1991-1-3. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem.
- ČSN EN 1991-1-4. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem.
- ČSN EN 1992-1-1. Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- ČSN EN 1993-1-1. Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

- ČSN EN 1995-1-1. Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- ČSN EN 1996-1-1. Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce.
- ČSN EN 1997-1-1: Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla.
- ČSN EN 1998-1: Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby.
- ČSN 73 1001: Základová půda pod plošnými základy.