

OBSAH DOKUMENTACE:

D.1.2a Technická zpráva

1. Identifikační údaje
2. Úvod
3. Podklady
4. Použité normy
5. Použité programy
6. Zatížení
7. Komentář ke statickému výpočtu
8. Stavebně konstrukční řešení
9. Požární odolnost
10. Materiál
11. Závěr

D.1.2c Statický výpočet

D.1.2A TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje:

Název stavby:

Přístřešek a zpevněné plochy na p.č. 31/1 a 826 v k.ú. Rychnov u Jablonce nad Nisou

Místo stavby:

Obec: Rychnov u Jablonce nad Nisou [563790]

KÚ: Rychnov u Jablonce nad Nisou [744344]

p.č.: 31/1 a 826

Předmět projektové dokumentace:

Dokumentace pro stavební řízení a pro provádění stavby

Stavebník:

Město Rychnov u Jablonce nad Nisou Husova 490, Rychnov u Jablonce nad Nisou, 468 02

Zpracovatel stavebně konstrukčního řešení:

Ing. Jakub Souček Vranové 2, díl č.p. 2, Malá Skála, 468 22

Zodpovědný projektant:

Ing. Jakub Souček Vranové 2, díl č.p. 2, Malá Skála, 468 22

ČKAIT 0501392 Autorizovaný inženýr – statika a dynamika staveb

2. Úvod:

Záměrem stavebníka je novostavba dřevěného přístřešku na pozemku uvnitř obce Rychnov u Jablonce nad Nisou. Tato dokumentace se zabývá návrhem stavebně konstrukčního řešení stavby. Projekt byl v průběhu zpracování konzultován s investorem a hlavním architektem. Tento projekt je zpracován v podrobnosti pro stavební povolení a provádění stavby. Na rozsahu se projektant s hlavním projektantem a stavebníkem vzájemně dohodli. Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci dílenskou. Ta bude řešena v rámci dalšího stupně dokumentace nebo bude zajištěna ze strany dodavatele stavby.

3. Podklady:

K vypracování této dokumentace byly použity následující podklady:

- Architektonicko-stavební řešení
- Polohopisné a výškopisné zaměření pozemku

- Základové poměry v lokalitě (sondy provedené v přilehlé stavbě)
- Technické informace dodavatelů stavebních materiálů a technologií

4. Použité normy:

- ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí.
- ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užité zatížení pozemních staveb.
- ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí část 1-3: Obecná zatížení – zatížení sněhem.
- ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí část 1-4: Obecná zatížení – zatížení větrem.
- ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla pro pozemní stavby.
- ČSN EN 1993-1-8: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčnicků.
- ČSN EN 1995-1-1: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- ČSN EN 1995-1-2: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru.
- ČSN EN 1997-1: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecné zásady.

5. Použité programy:

- Microsoft Word, Excel
- Dassault Systemes – Draftsight
- Axis VM X5

6. Zatížení:

Stálá a užité zatížení:

Zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1 „Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užité zatížení pozemních staveb“ a/nebo podle zadání investora. Stálá zatížení jsou uvedena ve statickém výpočtu. Užité zatížení jednotlivých prostor je uvažováno charakteristickými hodnotami takto:

- FVE na střeše není navržena

Zatížení sněhem:

Zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem:

- Zatížení sněhem na zemi: $s_k = 3,03 \text{ kN/m}^2$ (dle www.snehovamapa.cz)
- Expozice střechy: normální

- Pád sněhu ze střechy: není uvažován
- Návěje: nejsou uvažovány
- Místní účinky: nejsou uvažovány

Zatížení větrem:

Zatížení větrem je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení:

- Větrná oblast: III.
- Kategorie terénu: III.
- Charakteristický maximální dynamický tlak větru: $q_{p(z)} = 0,61 \text{ kN/m}^2$

Kombinace zatížení:

Základní kombinace zatížení jsou uvažovány v souladu s ČSN EN 1990 včetně zavedení redukčních součinitelů dle základní normy a Národního aplikačního dokumentu (NAD).

- Nepříznivá kombinace:

Výraz (6.10a): $1,35 G_{k,j,\text{sup}} + 1,5 \psi_{0,1} Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Výraz (6.10b): $1,35 \cdot 0,85 G_{k,j,\text{sup}} + 1,5 Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$

- Příznivá kombinace:

Výraz (6.10a): $1,0 G_{k,j,\text{inf}}$

Výraz (6.10b): $1,0 G_{k,j,\text{inf}} + 1,5 Q_{k,1}$.

- Kombinace posouzení celkové stability:

Výraz (6.10): $\gamma_{G,j,\text{sup}} G_{k,j,\text{sup}} + \gamma_{G,j,\text{inf}} G_{k,j,\text{inf}} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

- Kombinace zatížení pro mimořádné návrhové situace (zjištění požární odolnosti prvků):

Výraz (6.11a): $G_{k,j} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \psi_{2,i} Q_{k,i}$

Výraz (6.11b): $G_{k,j} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + \psi_{2,i} Q_{k,i}$

- Kombinace zatížení pro mezní stavy použitelnosti:

Výraz (6.14b): $G_{k,j} + Q_{k,1} + \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Výraz (6.16b): $G_{k,j} + \psi_{2,i} Q_{k,i}$

7. Komentář ke statickému výpočtu:

Statické schéma konstrukce přístřešku je řešeno jako prostorová prutová konstrukce. Použitím software je provedeno i posouzení jednotlivých prvků konstrukce. Posudky jsou uvedeny ve statickém výpočtu.

8. Stavebně konstrukční řešení:

ZÁKLADY

K dispozici byly údaje o základových poměrech v lokalitě, které byly převzaty z projektu přilehlé stavby Tilie (nově městského úřadu). Pod svrchní humózní vrstvou se předpokládá přítomnost pevné jílové až jílovito hlinité zeminy s předpokládanou únosností v tlaku $R_{dt} = 100 \text{ kPa}$.

Před započítáním stavebních prací je třeba ověřit únosnost základové spáry.

V případě, že by hrozilo založení na nevhodnou zeminu (plastické jíly, navážky, spraše, sluje...), je třeba po konzultaci s kompetentní osobou zvolit vhodnou úpravu základové konstrukce (hloubka založení, šířka základu, v krajním případě hlubinné zakládání nebo zkvalitnění základové spáry).

Objekt je založen na základových patkách 400/400 mm do nezámrazné hloubky 1200 mm.

Pláň rostlého terénu v ploše budoucích zpevněných ploch bude zhutněna na únosnost min. $E_{def,2} > 30 \text{ MPa}$, $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5 \text{ MPa}$, nebo alespoň 95% Proctor standard.) V případě nedosažení těchto hodnot budou z podkladového souvrství vyjmuty balvany a bude stabilizováno vápněním zemní frézou.

NOSNÁ KONSTRUKCE DŘEVĚNÉHO PŘÍSTŘEŠKU

Dřevěný přístřešek sestává ze sloupků 140/140 mm vetknutých do základů přes ocelové profily HEB 120, které jsou ke sloupkům připevněny přes trojici svorníků M16 a plech P10. Sloupky jsou kotveny čtveřicí chemických kotev M12 do železobetonových základů. Střecha je řešena z lemovacích vaznic 140/180 a vnitřních diagonálních krokví 80/180 á 612 mm. Spoje jsou tesařské se zajištěním vruty. Spoj sloupku a vaznice bude řešen přes čep a čtveřicí šikmých vrutů. Spoj krokve a vaznice je řešen začepováním a stabilizací z dvojice vrutů. Vzájemné spojení jednotlivých krokví je řešeno pomocí zádlabu a horního přeplátování se stabilizací šikmými vruty. Podrobněji je naznačeno ve výkresové dokumentaci.

Veškeré dřevěné konstrukce musí být opatřeny impregnací proti působení dřevokazného hmyzu a hub. Dřevo je přírodní anizotropní materiál, který časem mění své estetické a stavebně fyzikální vlastnosti, přičemž na jeho vlastnosti a deformace mají největší vliv délka trvání zatížení a především vlhkost prostředí, ve kterém se nachází. Praskliny ve dřevě a případné deformace jsou přirozeným jevem.

Omezení dodatečných deformací a trhlin ve dřevu lze docílit volbou vysušeného délkově nastavovaného nebo lepeného lamelového dřeva.

Lokální stabilita štíhlých dřevěných prvků je zajištěna jejich připojením k tuhým rovinám.

Pozinkované konstrukce nesmí být použity v kontaktu s nevhodným dřevem ($\text{pH} < 4,5$; například douglas, červený cedr, dub, kaštan, borovice přímořská, modřín evropský).

Zhotovení navrhovaných spojů se předpokládá s využitím CNC.

ZINEK

Veškeré ocelové prvky musí být provedeny jako žárově zinkované.

Žárové zinkování je prováděno dle normy ČSN EN ISO 1461. Dodavatel ocelové konstrukce je povinen předat materiál v takovém stavu, aby bylo možno pozinkování provést. Materiál nesmí být znečištěn barvou ani jinými nečistotami, zbytky po válcovacích olejích, nesmí být nad obvyklou míru mastný, nesmí být napaden hloubkovou korozí, na svárech nesmí být struska a na materiálu musí být navrtány nátokové a odvětrávací otvory a oka pro zavěšení dle pokynů zhotovitele.

U rozevřených konstrukcí může dojít při zinkování a přepravě k problémům. Rovné stavební díly lze lépe a hospodárněji pozinkovat.

U svařovaných konstrukcí je nutné vyříznout na konci "V" zářezy, nebo vyvrtat díry. Nevznikají tak nepozinkovaná místa nebo zadržení zinku v kapsách.

Výrobky řezané plamenem, laserem nebo plazmou musí mít odhraněné hrany a obroušené pálené plochy. Za čistotu všech uvnitř dutých prostorů u výrobků, předaných k pozinkování, odpovídá dodavatel ocelové konstrukce. Svarové spoje nesmí obsahovat žádné zápaly, póry, či jiné vady.

Konstrukce musí být opatřena odtokovými a odvětrávacími otvory dle předpisu zinkovny. Lícované plochy je nutno vhodným způsobem chránit před zinkováním. Zároveň je třeba věnovat zvláštní pozornost i orientaci výtokových otvorů. Pro zinkaře je výhodné, jsou-li všechny výtokové otvory orientovány jedním směrem.

Díry pro šrouby vrtat 2 mm nad jmenovitý rozměr.

Nerovnosti povrchu, sváry, okuje a hloubková koroze jsou po pozinkování viditelné.

U profilů tvarovaných za studena může docházet k zesílení zinkovaného povlaku v pružích po směru tažení.

Různorodost použitého materiálu, konstrukce (plech, profilová ocel,...), tloušťky způsobují při ochlazování různý vzhled povrchu a deformace. Při svařování nepoužívejte silikonové nátěry proti rozstřiku.

Na dílech nesmí být zbytky barvy, nečistoty atd. Tyto povrchy se nejen nepozinkují, ale mohou být zinkovnou i zamítnuty.

Žárové zinkování je protikorozní systém, u něhož není garantován dekorativní účinek. Stříbrný povlak a lesk čerstvě pozinkovaného materiálu vyzraje a během několika týdnů přejde do matné šedé barvy jako důsledek reakce mezi zinkem a vzduchem.

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Celková stabilita konstrukce přístřešku je zajištěna vetknutím do základové konstrukce, dále pak zavětrováním v rovině střechy, které je realizováno šikmými krokvemi.

Mechanická odolnost a stabilita je prokázána statickým výpočtem stavby. Návrh konstrukce je zpracován v souladu s platnými normovými předpisy soustavy ČSN EN. Dimenze jednotlivých prvků byly navrženy a optimalizovány pomocí aplikací určených k řešení této problematiky. Celková tuhost a stabilita objektu je zajištěna jejím podélným a příčným zavětrováním, dále pak zavětrováním vazníků a připojením prvků náchylným ke ztrátě lokální stability k tuhým rovinám.

9. Požární odolnost:

Není řešeno v tomto projektu.

10. Materiál:

- | | |
|----------|------------------|
| • Ocel | S235 JR |
| • Dřevo | C24 |
| • Šrouby | 8,8 |
| • Beton | C16/20 (Základy) |
| • Výztuž | 10.505 (R) |

11. Závěr:

Cílem tohoto projektu byl návrh základních parametrů a konceptu nosné konstrukce společně se specifikací materiálů a prací potřebných k provedení stavebního záměru vybudovat dřevěný přístřešek na pozemku města.

Nosná konstrukce objektu je navržena dle norem ČSN EN, splňuje požadavky těchto norem i požadavky zadání a spolehlivě přenesení veškerá relevantní zatížení do základových konstrukcí a jejich prostřednictvím do základové půdy.

Tato dokumentace je zpracována v podrobnosti pro stavební povolení a pro provádění stavby a svým rozsahem i obsahem odpovídá přílohám vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb.

Dokumentace nenahrazuje dokumentaci pro provádění stavby ani dílenskou dokumentaci. Zpracovatel prováděcí či dílenské dokumentace, respektive prováděcí firma je povinna upozornit na jakoukoliv nesrovnalost mezi touto dokumentací, dokumentací zúčastněných profesí a skutečným stavem stavebních konstrukcí.

Veškeré stavební práce se musí řídit platnými ČSN a předpisy výrobců jednotlivých stavebních materiálů. Technologické postupy musí být striktně dodržovány.

Autor tohoto materiálu si vyhrazuje právo korigovat svůj názor na technické řešení a upravit znění tohoto textu na základě jakýchkoliv skutečností, které budou zjištěny v průběhu dalších prací.

Dokumentace je dílem autorským ve smyslu, jak ho definuje zákon 151/200 Sb. – autorský zákon a veškeré nakládání s tímto dílem podléhá příslušným ustanovením tohoto zákona. Do dokumentace nesmí být zasahováno a nesmí být rozmnožována ani použita pro vypracování dokumentace dalších stupňů podrobnosti bez písemného souhlasu zpracovatele této dokumentace.

Dne 30.1.2024 vypracoval Ing. Jakub Souček