

TECHNICKÁ SPRÁVA

1. PREDMET PROJEKTU

Predmetom projektu je novostavba objektu – „Cyklocentrum Buzgó“, v katastrálnom území Krásnohorská Dlhá Lúka, okres Rožňava. Hlavný objekt (SO-01) je navrhnutý ako samostatne stojaci objekt pravidelného obdĺžnikového pôdorysu rozmerov 19,00x6,00m, dvojpodlažný, nepodpivničený, zastrešený šikmou strechou valbového tvaru s priečnym sklonom 55°. Celková výška objektu od terénu bude cca 8,90m. Objekt prístrešku (SO-02) je navrhnutý ako drevená konštrukcia. Zvislé konštrukcie budú tvoriť drevené stĺpiky prierezu 160x160mm, kotvené do železobetónovej podlahy so šikmou strechou sedlového tvaru s priečnym sklonom 58°. Pôdorysné rozmery prístrešku budú cca 4,00x4,70m, celková výška od terénu cca 7,20m. Medzi navrhovaným a existujúcim prístreškom je navrhnutá štítová, požiarna steny hrúbky 300mm. Konštrukčné systémy sú popísané nižšie.

2. PODKLADY

Podklady pre vypracovanie posudku:

- Rozpracovaný projekt objektu – časť architektúra.
- Konzultácie s autorom projektu architektúry.

3. ZÁKLADOVÉ POMERY

Pre zistenie základových pomerov v mieste staveniska nebol realizovaný inžiniersko-geologický prieskum.

Typ podzákladia je odhadnutý na základe poznatkov z okolitých terénov a výkopov.

Podzákladie je teda odhadnuté ako trieda F6 – íl so strednou plasticitou, tuhej konzistencie, symbol CI, resp. F8 – íl s vysokou plasticitou, symbol CH. Tejto triede zodpovedá podľa STN 73 1001 (Základová pôda pod plošnými základmi) tabuľková únosnosť základovej pôdy $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$.

Ak sa pri realizovaní výkopových prác zistia okolnosti, ktoré neboli zohľadnené v statickom výpočte (napr. výskyt navážok, vyššia hladina spodnej vody a pod.) je nutné prizvať statika resp. geológa na prehodnotenie spôsobu zakladania.

Skutočné vlastnosti základovej pôdy v úrovni základovej škáry je potrebné overiť počas realizácie výkopových prác a na základe zistených skutočností upresniť rozmery navrhovaných základov. Z toho dôvodu je potrebné prizvať geológa k prevzatíu základovej škáry.

Spôsob založenia a prípadné vystuženie základov bude upresnené po overení základových pomerov v mieste staveniska rodinného domu. Z toho dôvodu doporučujem prizvať statika, resp. geológa k prevzatíu základovej škáry.

4. NOSNÝ SYSTÉM OBJEKTU

SO-01 – CYKLOCENTRUM

ZÁKLADY

Základy pod obvodovými a vnútornými nosnými stenami sú navrhnuté plošné, pásové z prostého betónu C20/25. Šírka základových pásov je navrhnutá 600 a 700mm. Výška základových nosníkov bude 800mm.

Nad základovými nosníkmi je navrhnuté nadzákladové murivo výšky 250 z betónových debniacich tvárnic DT (Premac alebo Kaiser) 15, 25 a 30 hrúbky 150, 250 a 300 mm, ktoré budú zalievané betónom triedy C20/25 a vystužené viazanou betonárskou výstužou triedy B 500 (B).

Hĺbka založenia základových pásov bude cca 1000mm pod úroveň upraveného terénu. Je potrebné aby základová škára bola min. 300 mm v rastlej, únosnej zemine.

Pod podlahovými doskami je navrhnutý štrkový vankúš, štrkový zásyp, hrúbky 500mm, ktorý bude zhutnený po vrstvách na konečnú $E_{def,2}=35\text{MPa}$.

Podlahová doska hrúbky 150mm bude vystužená betonárskou výstužou, sieťovou výstužou KARI 8x8 $a=150\text{mm}$, triedy B 500 (B) a je navrhnutá z betónu triedy C20/25.

Základovú škáru je potrebné chrániť pred vysúšaním a premáčaním. Hrúbka podlahovej dosky je navrhnutá 150mm. Je potrebné, aby vertikálna výstuž z debniacich tvárnic trčala aspoň 100mm do podlahovej dosky.

Predpokladom je, že hladina podzemnej vody sa v úrovni základovej škáry nenachádza.

Spôsob založenia (rozmery základových konštrukcií a vystuženie) bude upresnený po overení základových pomerov v mieste staveniska rodinného domu. Z toho dôvodu doporučujem prizvať statika, resp. geológa k prevzatíu základovej škáry. Po upresnení základových pomerov doporučujem prípadné zmeny spracovať v realizačnom projekte.

ZVISLÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE 1.NP

Zvislé nosné konštrukcie budú tvoriť obvodové a vnútorné nosné steny. Obvodové steny hr. 300mm a vnútorné nosné steny hrúbky 250mm sú navrhnuté z keramických tvárnic HELUZ FAMILY 30 a 25, hrúbky 300 a 250mm, murované na lepiacu maltu. Murované steny budú ukončené železobetónovým stužujúcim vencom výšky 300mm.

Medzi zvislé nosné konštrukcie patria aj murované medziokenné piliere z tehál plných pálených pôdorysných rozmerov 275x300mm.

Medzi zvislé nosné konštrukcie naďalej patria drevené nosné stĺpy prierezu 150x150mm, navrhnuté z reziva triedy C24.

VODOROVNÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE 1.NP

Nad obvodovými a vnútornými nosnými stenami bude vytvorený železobetónový monolitický stužujúci veniec výšky 300mm.

Preklady nad otvormi sú navrhnuté jednak monolitické, železobetónové, v úrovni železobetónového venca, výšky 250mm, z betónu triedy C20/25, vystužené viazanou betonárskou výstužou triedy B 500 (B). V mieste vnútorných dverných otvorov sú navrhnuté prefabrikované keramické nosné preklady HELUZ 23,8.

Všetky železobetónové monolitické prvky nosnej konštrukcie sú tvarovo riešené vo výkresovej časti. Sú navrhnuté z betónu triedy C20/25 a vystužené budú viazanou betonárskou výstužou triedy B 500 (B).

Stropnú konštrukciu nad prízemím bude tvoriť drevený trámový strop. Trámy sú navrhnuté prierezu 150x250, a sú navrhnuté v osových vzdialenostiach 800mm. Sú navrhnuté z reziva triedy C24. Časť stropných trámov tvorí súčasť nosnej konštrukcie strechy, ktorá je popísaná nižšie. Je navrhnutý plný záklop stropu z OSB dosiek hrúbky 25mm. Podlaha na 2.NP bude riešená suchým procesom, bez betonáže poteru.

ZVISLÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE 2.NP - PODKROVIE

Zvislé nosné konštrukcie budú tvoriť obvodová stena – nadmurovka - a vnútorné nosné steny. Obvodové steny hr. 300mm a vnútorné nosné steny hrúbky 250mm sú navrhnuté z keramických tvárnic HELUZ FAMILY 30 a 25, hrúbky 300 a 250mm, murované na lepiacu maltu. Murované steny budú ukončené železobetónovým stužujúcim vencom výšky 200 a 150mm. Všetky železobetónové monolitické prvky nosnej konštrukcie sú tvarovo riešené vo výkresovej časti. Sú navrhnuté z betónu triedy C20/25 a vystužené budú viazanou betonárskou výstužou triedy B 500 (B).

KONŠTRUKCIA KROVU - ZASTREŠENIE

Je navrhnutá šikmá strecha valbového tvaru s priečnym sklonom 55°. Nosnú konštrukciu krovu bude tvoriť sústava krokiev, klieštín a kombinácia väznicového a hambáľkového systému.

Krokvy prierezu **100x200mm** budú kotvené do pomúrnic prierezu **150x150mm**, ktoré budú kotvené do železobetónového stužujúceho venca V2.01 kotviacimi prvkami, ktoré budú uložené pred betonážou. Voľné konce krokvy ďalej budú kotvené do vykonzolovaných častí stropných trámov na základe detailu, ktorý je spracovaný vo výkresovej prílohe. Výnimku tvorí priestor medzi vnútornými priečnymi nosnými stenami, kde je strecha riešená ako väznicová, pomocou stredových väzníc prierezu **160x220mm**, ktoré budú uložené na vnútorných priečných stenách. Vo zvyšnej časti objektu stredové väznica majú iba stužujúcu funkciu, budú zabezpečovať priestorovú stabilitu strešnej konštrukcie.

Vrcholová väznica je navrhnutá tiež iba konštrukčne, má stužujúcu funkciu. Bude prierezu **150x150mm**. Vrchná klieština je navrhnutá prierezu **2x50x200mm**.

Klieštiny v úrovni +6,000 a +6,370, resp. konštrukčné prvky nad úrovňou pomúrnic, ktoré budú zabezpečovať prenos zvislých síl sú navrhnuté takisto prierezu 2x50x200mm.

Vzhľadom na náročnosť konštrukcie krovu, doporučujem konštrukciu riešiť v dielenskej dokumentácii statiky.

Pre kotvenie drevených častí krovu je potrebné osadiť do vencov oceľové kotevné profily.

Drevené prvky krovu je potrebné opatriť náterom proti škodcom, hnilobe a drevokazným hubám a protipožiarnym náterom. Spoje realizovať ako tesárske, svorníkové a klincované.

KONŠTRUKCIA SCHODISKA

Konštrukcia schodiska bude riešená ako drevená, pomocou drevených fošní a hranolov. Konštrukčne je navrhnutá priamočiara, dvojramenná s medzipodestou, a schodnicová. Bočné schodnice sú navrhnuté z drevených fošní prierezu 60x200mm. V úrovni medzipodesty sú navrhnuté aj priečne stužujúce prvky na zabezpečenie priestorovej tuhosti. Nosné prvky medzipodesty budú kotvené jednak do nosných stien z dvoch strán, resp. na voľnej strane uložené na drevených stĺpikoch prierezu min. 120x120mm. Všetky prvky sú navrhnuté z reziva triedy C24.

Sú navrhnuté iba hlavné nosné prvky schodiska. Drevená nosná konštrukcia bude predmetom dodávky stavby a dielenskej dokumentácie podľa požiadaviek investora a zhotoviteľa.

SO-02 – PRÍSTREŠOK

ZÁKLADY

Základy pod drevenými nosnými stĺpmi a podlahovou doskou sú navrhnuté plošné, pásové z prostého betónu C20/25. Šírka základových pásov je navrhnutá 400 a 600mm. V mieste rohových stĺpov jsú navrhnuté pásy rozšírené z každej strany na pôdorysný rozmer 800x800mm. V mieste komína a budúceho krbu je navrhnuté takisto rozšírenie základu – päťka, celkových pôdorysných rozmerov 1300x1500mm. Výška základových pásov bude 750mm.

Nad základovými nosníkmi je navrhnuté nadzákladové murivo výšky 250mm z betónových debniacich tvárnic DT (Premac alebo Kaiser) 30, hrúbky 300mm, ktoré budú zalievané betónom triedy C20/25 a vystužené viazanou betonárskou výstužou triedy B 500 (B).

Hĺbka založenia základových pásov bude cca 1000mm pod úroveň upraveného terénu. Je potrebné aby základová škára bola min. 250 mm v rastlej, únosnej zemine.

Pod podlahovými doskami je navrhnutý štrkový vankúš, štrkový zásyp, hrúbky 500mm, ktorý bude zhutnený po vrstvách na konečnú $E_{def,2}=30\text{MPa}$.

Podlahová doska hrúbky 150mm bude vystužená betonárskou výstužou, sieťovou výstužou KARI 8x8 $a=150\text{mm}$, triedy B 500 (B) a je navrhnutá z betónu triedy C20/25.

Základovú škáru je potrebné chrániť pred vysúšaním a premáčaním. Hrúbka podlahovej dosky je navrhnutá 150mm. Je potrebné, aby vertikálna výstuž z debniacich tvárnic trčala aspoň 100mm do podlahovej dosky.

Predpokladom je, že hladina podzemnej vody sa v úrovni základovej škáry nenachádza.

Spôsob založenia (rozмеры základových konštrukcií a vystuženie) bude upresnený po overení základových pomerov v mieste staveniska rodinného domu. Z toho dôvodu doporučujem prizvať statika, resp. geológa k prevzatíu základovej škáry. Po upresnení základových pomerov doporučujem prípadné zmeny spracovať v realizačnom projekte.

KONŠTRUKCIA PRÍSTREŠKU

Zvislé nosné konštrukcie budú tvoriť drevené stĺpy prierezu 160x160mm, navrhnuté z reziva C24. Budú kotvené do hornej hrany podlahovej dosky. Medzi navrhovaným a existujúcim prístreškom je navrhnutá deliaca – požiarna štítová stena hrúbky 300mm, murovaná z tehly plnej pálenej. V úrovni +2,700 je navrhnutý v stene železobetónový stužujúci veniec výšky 250mm, navrhnutý z betónu triedy C20/25, vystužený viazanou betonárskou výstužou triedy B 500 (B). Stena bude murovaná na klasickú maltu vysokej pevnosti – 10MPa.

Ako vodorovná podpera strešnej konštrukcie budú slúžiť väzné trámy prierezu 180x250mm, z reziva C24. Ako stužujúce prvky sú navrhnuté pásiky prierezu 120x150mm. Väzné trámy budú uložené jednak na drevených stĺpoch, resp. na navrhovanej štítovej stene hrúbky 300mm (v úrovni stužujúceho venca).

Samotná strešná konštrukcia prístrešku je navrhnutá sedlového tvaru s priečnym sklonom 58°. Je navrhnutá ako hambáľková sústava, sústava krokiev, klieštín a stužujúcich väzníc. Krokvy budú prierezu 100x200mm. Vrcholová stužujúca väznica bude prierezu 150x150mm s klieštinou prierezu 2x50x150mm. Je navrhnutá iba konštrukčne, bude zabezpečovať priestorovú stabilitu celej konštrukcie. Spodné, ťahané klieštiny sú navrhnuté prierezu 2x60x220mm. Budú prekotvené s krokvmi 2ks svorníkmi prierezu $\Phi 16$ mm. Všetky prvky drevenej konštrukcie sú navrhnuté z reziva triedy C24.

Vzhľadom na náročnosť konštrukcie krovu, doporučujem konštrukciu riešiť v dielenskej dokumentácii statiky.

Pre kotvenie drevených častí krovu je potrebné osadiť do vencov oceľové kotevné profily.

Drevené prvky krovu je potrebné opatriť náterom proti škodcom, hnilobe a drevokazným hubám a protipožiarnym náterom. Spoje realizovať ako tesárske, svorníkové a klincované.

5. VÝSLEDKY VÝPOČTU

Predbežným statickým výpočtom bolo preukázané:

- Nosné steny sú schopné preniesť zvislé zaťaženie, ktoré naň bude pôsobiť počas životnosti stavby.
- Všetky vodorovné nosné konštrukcie sú schopné spoľahlivo preniesť zaťaženie na ne pôsobiace.
- Konštrukcia ako celok je odolná voči vodorovnému zaťaženiu vetrom.
- Deformácie konštrukčných prvkov nepresahujú normou predpísané hodnoty.
- Základové konštrukcie sú navrhnuté tak, že napätie v základovej škáre neprekročí uvažovanú únosnosť základovej pôdy.

6. POUŽITÉ MATERIÁLY

Drevo	- tr. C24 (tr. SI), nátery proti škodcom
Murivo	- tvárnice HELUZ FAMILY 25 a 30
Betón	- podlahová doska C20/25, sieťovina KARI
	- prostý betón základov C20/25
	- preklady, vence C20/25
Betonárska oceľ	- B500B (10505 - R)
Preklady	- HELUZ nosný preklad

7. ÚDAJE O ZAŤAŽENÍ

Vo výpočte bolo uvažované s týmto zaťažением:

- vlastná tiaž nosnej konštrukcie a zabudovaných materiálov
- úžitkové zaťaženie v podkroví SO-01 – 2,00kN/m²
- špičkový tlak vetra $q_{p(z)}=0,693\text{kN/m}^2$ (IV. Vetrová oblasť, základná rýchlosť vetra 26m/s, kategória terénu III – predmestia, dediny, lesy)
- charakteristická hodnota zaťaženia snehom pri streche so sklonom 50° 0,209kN/m² (I. Snehová zóna, 320 m.n.m)

10. ZÁVER A POZNÁMKY

- Vzhľadom na skutočnosť, že nie sú dôkladne preskúmané základové pomery je pred započatím realizácie základov nutné preveriť základové pomery staveniska, zvlášť kvalitu podzákladia. Taktiež doporučujem prizvať geológa k prevzatíu základovej škáry. Na základe získaných poznatkov následne treba upresniť rozmery základových konštrukcií.
- Nekompletné konštrukcie je potrebné počas montáže zabezpečiť dočasnými podperami tak, aby nebola narušená ich stabilita.
- **Pre montáž nosných konštrukcií je potrebné dodržiavať platné normy a predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.**
- Dôležité je dôkladne realizovať spájanie jednotlivých prvkov drevenej konštrukcie, a tiež vzájomné ukotvenie drevených častí krovu do venca resp. muriva.
- **Akékoľvek zmeny v realizácii nosnej konštrukcie oproti projektu je potrebné konzultovať s projektantom statiky.**
- **Pre montáž konštrukcií je potrebné dodržiavať platné normy a predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.**

V prípade, že budú akceptované všetky podmienky uvedené v tomto projekte, je možné konštatovať, že projekt novostavby objektu „Cyklocentrum Buzgó“ (SO-01 a SO-02), v katastrálnom území Krásnohorská Dlhá Lúka, na parcele č.312 je navrhnutý staticky spoľahlivo a bezpečne, podľa súčasne platných normových predpisov.

Riešenie detailov a konštrukcie zastrešenia a konštrukcie schodiska musí byť predmetom dielenskej dokumentácie. Výsledky statického výpočtu, teda výkresová časť tvorí prílohu projektu.

Projekt statiky pre stavebné povolenie bol vypracovaný na základe projektovej dokumentácie architektúry, ktorú vypracoval Ing.Arch.Krisztián Szabó. Na akékoľvek zmeny oproti predloženej projektovej dokumentácie je potrebné upozorniť projektanta statiky.

11. LITERATÚRA

Zaťaženie - zoznam použitej literatúry

- [1] STN EN 1990: Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
- [2] STN EN 1991-1-1 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií, Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia - Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
- [3] STN EN 1 99 1-1-3 / Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií, Časť 1 -3: Všeobecné zaťaženia - Zaťaženie snehom
- [4] STN EN 1 99 1-1-4 / Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií, Časť 1 -4: Všeobecné zaťaženia - Zaťaženie vetrom
- [5] PRÍRUČKA k STN EN 1990: Zásady navrhovania konštrukcií; Benko - Halvoník - Marková - Holický ; SUTN, 2006

Betónové konštrukcie - zoznam použitej literatúry

- [1] STN EN 1 992-1-1, 2006/07 - Navrhovanie betónových konštrukcií, +AC-2008/06 + NA-2007/04
- [2] STN EN 206-1 Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
- [3] Betónové konštrukcie - Navrhovanie podľa STN EN 1992-1-1; Bilčík - Fillo - Benko - Halvoník; STU, 2008

Drevené konštrukcie -zoznam použitej literatúry

- [1] STN EN 1995-1-1+A1/2008 + A1/NA - Navrhovanie drevených konštrukcií
- [2] STN EN 338 Drevo na stavebné nosné konštrukcie. Triedy pevnosti
- [3] Oceľové a drevené konštrukcie I.; Tatarko; STU v Bratislave, 2008