



AV PROJECT spol.s.r.o

Michalská bašta 11, Nové Zámky, PSČ 940 54

Obchodný register OS Nitra, oddiel Sro, vl.č.: 15131 N

DOZOROVANIE STAVIEB, STATIKA STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ

IČO :36 563 391, tel.:0905/627270, tel./fax : 035/6416157

IČ DPH / DIČ : SK 202 187 2666, č.ú.: 26 29 7597 77/1100

č.z. 018/2021

STATICKÝ POSUDOK STAVBY

Stavba : VÝSTAVBA DETSKÝCH INKLUZÍVNYCH IHRÍSK

investor :

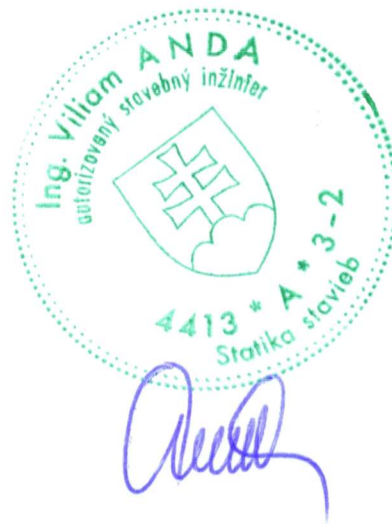
stupeň PD : pre vydanie certifikátu zhody

spracovateľ : akad.sochár Jozef Kliský

miesto stavby :

dátum : november 2021

zodp.projektant pre statiku : Ing. Viliam Anda



1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

Predmetom posudku statické posúdenie prvkov drobnej architektúry

Podklady na vypracovanie projektu :

architektúra - akad.sochár Jozef Kliský

platné normy STN

STN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhovania konštrukcií

STN EN 1995 Eurokód 1 : Zaťaženie konštrukcií

STN EN 1991 Eurokód 2 : Navrhovanie betónových konštrukcií

STN EN 1993 Eurokód 3 : Navrhovanie oceľových konštrukcií

STN EN 1993 Eurokód 4 : Navrhovanie spriahnutých ocele-betónových konštrukcií

STN EN 1993 Eurokód 5 : Navrhovanie drevených konštrukcií

STN EN 1993 Eurokód 6 : Navrhovanie murovaných konštrukcií

STN EN 1993 Eurokód 7 : Navrhovanie geotechnických konštrukcií

STN EN 1993 Eurokód 8 : Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť

STN EN 1993 Eurokód 9 : Navrhovanie hliníkových konštrukcií

STN EN 1176 - 1 Zariadenia a povrch detských ihrísk. Časť 1 : Všeobecné bezpečnostné požiadavky a skúšobné metódy

STN EN 1176 - 2 Zariadenia a povrch detských ihrísk. Časť 2 : Ďalšie špecifické bezpečnostné požiadavky a skúšobné metódy na hojdačky

STN EN 1176 - 3 Zariadenia a povrch detských ihrísk. Časť 3 : Ďalšie špecifické bezpečnostné požiadavky a skúšobné metódy na šmýkačky

STN EN 1176 - 4 Zariadenia a povrch detských ihrísk. Časť 4 : Ďalšie špecifické bezpečnostné požiadavky a skúšobné metódy na lanovky

STN EN 1176 - 5 Zariadenia a povrch detských ihrísk. Časť 5 : Ďalšie špecifické bezpečnostné požiadavky a skúšobné metódy na kolotoče

STN EN 1176 - 6 Zariadenia a povrch detských ihrísk. Časť 6 : Ďalšie špecifické bezpečnostné požiadavky a skúšobné metódy na kyvavé zariadenia

STN EN 1176 - 7 Zariadenia a povrch detských ihrísk. Časť 7 : Návod na inštaláciu, kontrolu, údržbu a prevádzku

STN EN 1176 - 10 Zariadenia a povrch detských ihrísk. Časť 10 : Ďalšie špecifické bezpečnostné požiadavky a skúšobné metódy na úplne uzavreté zariadenia na hranie

STN EN 1176 -11 Zariadenia a povrch detských ihrísk. Časť 11: Ďalšie špecifické bezpečnostné požiadavky a skúšobné metódy na priestorové siete

2. STATICKÁ SCHÉMA

1. REŤAZOVÁ HOJDAČKA

Zvislé nosné konštrukcie vytvárajú šesť šikmých drevených stĺpov kruhového prierezu minimálneho prierezu $D=150-180\text{mm}$ a jeden zvislý drevený stĺp minimálneho prierezu $D=200\text{mm}$. Stĺpy sú votknuté do základovej pôdy zabetónovaním. Votknutie je zabezpečené obbetónovaním stĺpov. Základová päťka je hĺbkou 0,90m, priemer 0,45m. Spodná a zabetónovaná časť stĺpov je hĺbkovo impregnovaná, čo zabezpečí trvanlivosť konštrukcie počas plánovanej životnosti. Vodorovný priečnik je kruhového prierezu $D=180-200\text{mm}$. Vodorovný priečnik je uložený na krajoch do sedla medzi šikmými stĺpmi, na šikmý stĺp je ukotvený oceľovými skrutkami M12. Závesy hojdačiek sú ukotvené v priečniku prevrtaním, a na hornej strane ukotvené samosvornou maticou M12 s veľkou podložkou. Závesy sú reťazové. Stabilitu hojdačky v pozdĺžnom smere priečnika zabezpečujú dva šikmé vzpery začapované do stĺpov a priečnika a uchytené so skrutkou M12. Všetky tesárske spoje sú vyhotovené čapovaním a zosilnené oceľovými spojovacími prostriedkami z nehrdzajúcej ocele. Reťaze sú typizované D6 DIN766, uchytenie je typizovaným guľčkovým ložiskom cez celý priečnik, sedátka sú typizované pogumované.

Počet užívateľov : dvaja užívatelia na jedno sedátko - celkom 8 detí / z hľadiska statiky /, normálne jedno sedátko jedno dieťa.

Maximálne zaťaženie na hniezdo je uvažované so ôsmymi osobami max. hmotnosti 69,5kg, celkový počet užívateľov je 8, maximálne dovolené zvislé zaťaženie je 541 kg.

2. HOJDAČKA HNIEZDO

Zvislé nosné konštrukcie vytvárajú štyri krajné drevené stĺpy kruhového prierezu minimálneho prierezu $D=150-200\text{mm}$. Stĺpy sú votknuté do základovej pôdy zabetónovaním. Votknutie je zabezpečené obbetónovaním stĺpov. Základová päťka je hĺbkou 0,90m, priemer 0,45m. Spodná a zabetónovaná časť stĺpov je hĺbkovo impregnovaná, čo zabezpečí trvanlivosť konštrukcie počas plánovanej životnosti. Vodorovný priečnik je kruhového prierezu $D=200\text{mm}$. Vodorovný priečnik je uložený na krajoch do sedla medzi šikmými stĺpmi, na šikmý stĺp je ukotvený oceľovými skrutkami M12. Závesy hojdačiek sú ukotvené v priečniku prevrtaním, a na hornej strane ukotvené samosvornou maticou M12 s veľkou podložkou. Svorky, skoby a lanká používať typizované pre daný typ zaťaženia. Stabilitu hojdačky v smere priečnika zabezpečujú štyri šikmé vzpery začapované do stĺpov a priečnika a uchytené so skrutkou. Všetky tesárske spoje sú vyhotovené čapovaním a zosilnené oceľovými spojovacími prostriedkami z nehrdzajúcej ocele.

Počet užívateľov $n = L / 0,60 = 2,05 / 0,60 = 4$.

Maximálne zaťaženie na hniezdo je uvažované so štyrmi osobami max. hmotnosti 41,5kg, celkový počet

3. ZOSTAVA LOĎ PINTA

3.1. ŠMÝKALA R230

Typizovaná plastová šmýkala je opretá o drevenú zostavu lode. Zaťaženie max.jednou osobou veku 3-14r, maximálne zvislé zaťaženie 140kg.

3.2. LOĎ – HORNÁ PALUBA

Loď je rozsiahla stavba stavba detského ihriska, približné pôdorysné rozmery 6,0 x 2,0m. Obvod lode vytvárajú drevené stĺpy, na ktorých je bočné opláštenie lode. Stĺpy sú kruhového prierezu 120-150mm, sú zabetónované do terénu, konce stĺpov sú hĺbkovo impregnované, čo zabezpečuje trvanlivosť počas životnosti stavby. Bočné opláštenie lode tvorí záklop z dosák hrúbky 28mm a foršní hrúbky 38mm. Podlaha hornej paluby je 990mm nad okolitým terénom, je drevená z foršní hrúbky 38-40mm, podpornú konštrukciu vytvára drevený rošt z hranolov 80/100mm. Osadenie stĺpov do terénu je votknutím, votknutie zabezpečované obbetónovaním alebo so zhutneným zásypom z drveného kameniva. Stabilitu opláštenia lode okrem votknutých stĺpov zabezpečuje zadebnenie doskami. Spoje nosných prvkov sú realizované ako normalizované čapované tesárske spoje zosilnené so skrutkami M10 a M12 z nehrdzajúcej ocele. Povrchová úprava drevených častí konštrukcie je u nadzemných častí je 1x náter proti hnilobe a hubám, a 2x náter olejom alebo vodový náter miešaný s farebným moridlom odtieňa podľa výtvarného návrhu. Podzemné časti sú ošetrené 2x penetračným náterom.

Počet užívateľov $n = A / 0,36 = 2,10 \cdot 1,20 / 0,36 = 7$.

Maximálne zaťaženie na hornú palubu je uvažované s 7 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé zaťaženie je 488 kg.

3.3. LEZECKÁ LANOVÁ SIEŤ

Na bočnej strane lode v zadnej časti sa nachádza lezecká lanová sieť. Typizované lezecké siete sú kotvené na pomocnú konštrukciu z hranolov 80/100mm. Bočné siete majú oká 300x300mm, hrúbka lana 16mm.

Počet užívateľov $n = L / 0,6 = 1,00 / 0,6 = 2$.

Maximálne zaťaženie na siete je uvažované s 2 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé zaťaženie je 195 kg.

3.4. SCHODY

Schody tvoria drevené frošne hrúbky 38-40mm.

Počet užívateľov $n = A / 0,36 = 0,60 \cdot 0,50 / 0,36 = 1$

Maximálne zaťaženie na schodíkový stupeň je uvažované s 1 osobou max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé zaťaženie je 140 kg.

3.5. LOŽ – DOLNÁ PALUBA

Obdobné konštrukčné riešenie ako prvok č.2

Počet užívateľov $n = A / 0,36 = 1,50 \cdot 1,80 + 1,80 \cdot 1,20 \cdot 0,50 / 0,36 = 6$.

Maximálne zaťaženie na dolnú palubu je uvažované s 6 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé zaťaženie je 421 kg.

3.6. LEZECKÁ STENA

Na prednej bočnej strane lode sa nachádza lezecká stena. Pracovnú plochu lezeckej steny vytvárajú foršne hrúbky 38mm. Foršne sú montované na drevenú kostru z hranolov prierezu minimálne 8x10cm.

Spoje nosných prvkov sú realizované ako normalizované čapované tesárske spoje zosilnené so skrutkami M12 z nehrdzajúcej ocele. Držiaky na lezeckej stene sú typizované plastové.

Počet užívateľov $n = L / 0,6 = 1,5 / 0,60 = 3$

Maximálne zaťaženie na lezeckú stenu je uvažované s 3 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé zaťaženie je 252 kg.

3.7. RAMPA

Vstup na dolnú palubu lode je po šikmej rampe. Nosnú konštrukciu vytvárajú hranoly 80/100 a záklop drevenými foršami hrúbky 38mm.

Počet užívateľov $n = A / 0,36 = 1,38 \cdot 0,67 / 0,36 = 3$

Maximálne zaťaženie na rampu je uvažované s 3 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé zaťaženie je 252 kg.

3.8. STOŽIAR

Stožiar vytvára drevený stĺp – guľatina z agátového dreva priemeru 170-200mm. Osadenie stĺpu do terénu je votknutím, votknutie zabezpečované obbetónovaním alebo so zhutneným zásypom z drveného kameniva. Stĺp je kotvený 1,50m pod terénom. Spojenie nosných prvkov sú realizované ako normalizované čapované tesárske spoje zosilnené so skrutkami M12 z nehrdzajúcej ocele. Povrchová úprava drevených častí konštrukcie je u nadzemných častí je 1x náter proti hnilobe a hubám, a 2x náter olejom alebo vodový náter miešaný s farebným moridlom odtieňa podľa výtvarného návrhu. Podzemné časti sú ošetrené 2x penetračným náterom.

Počet užívateľov max.2

Veková skupina 6-14 rokov /69,5kg/ - max. zvislé zaťaženie 196 kg.

5. ALTÁNOK

Predmetom posudku je stavba dreveného altánu. Altánok je šesťuholníkového pôdorysného tvaru, polomer altánu je 2,50m. Zvislé nosné konštrukcie vytvárajú drevené agátové stĺpy priemeru 200-250mm. Stĺpy sú votknuté do terénu obbetónovaním a zhutneným drveným kamenivom. Votknutá časť stĺpov je upravená hĺbkovou impregnáciou pre zvýšenie trvanlivosti. Po obvode na stĺpoch sú ukotvené pomúrnice 120/120. Spoj stĺpa a pomúrnice je doplnený šikmými vzperami prierezu D80mm. Krokvy sú prierezu 120/120. Nad stĺpmi styk pomúrnic je čapovaním a kotvenie k stĺpom je dvomi drevoskrutkami s tanierovou hlavou priemeru 8mm. Na krokvách je vytvorené úložné sedlo, kotvenie k pomúrniciam je dvomi celozávitovými skrutkami priemeru 8mm. Priečna stabilita altánu zabezpečujú okrem vzperiek na stĺpoch vodorovné klieštiny 2x50/200. Klieštiny sú kotvené ku krokvám so skrutkou M16 a veľkými podložkami. Základ nad krokvami je z dosák 20mm. Krytinou na krove sú asfaltové šindle.

6. FIT DRÁHA

6.1. HORIZONTÁLNA KLADINA

Horizontálnu kladinu tvorí hranol prierezu 120/150mm. Hranol je kotvený na koncoch k dreveným stĺpom prierezu D150mm vo výške 500mm nad terénom čapovaním a so skrutkami z nerezovej ocele.

Počet užívateľov $n = L / 0,6 = 2,80 / 0,60 = 5$

Maximálne zaťaženie na horizontálnu kladinu je uvažované s 5 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé statické zaťaženie je 304 kg.

6.2. RÚČKOVANIE

Zvislé stĺpy sú prierezu D150-200mm, spodná časť stĺpikov je hĺbkovo impregnovaná. Stĺpiky sú votknuté do terénu obbetónovaním v základovej

pätke. Na stĺpiky je prikotvený vodorovná guľatina prierezu D180mm. Do hranola sú ukotvené typizované oceleové „rúčky“ vo vzdialenosti á 440 mm.

Počet užívateľov $n = L / 0,6 = 3,50 / 0,60 = 6$

Maximálne zaťaženie na rúčkovací trám je uvažované s 6 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé statické zaťaženie je 361 kg.

6.3. LANOVÝ PRECHOD

Zvislé stĺpy sú prierezu D150-200mm, spodná časť stĺpikov je hĺbkovo impregnovaná. Stĺpiky D150 sú votknuté do terénu obbetónovaním v základovej pätke rozmeru 450x450x900 vo výške 600mm. Na stĺpiky je prikotvená vodorovná guľatina prierezu D120mm vo výške 2800mm. Do hranola sú ukotvené dve laná D16 typizovanými oceleové „okami“ vo výške 500mm a 2500mm. Horné a spodné lano sú prepojené so zvislými závesmi vo vzdialenosti á 600mm.

Počet užívateľov $n = L / 0,6 = 3,60 / 0,60 = 6$

Maximálne zaťaženie na lanový prechod je uvažované s 6 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé statické zaťaženie je 361kg.

6.4. PNÍKY NA PRESKOK

Zvislé stĺpy sú prierezu D150-200mm, spodná časť stĺpikov je hĺbkovo impregnovaná. Stĺpiky sú votknuté do terénu obbetónovaním v základovej pätke. Maximálna výška stĺpika je 500mm nad terénom.

Počet užívateľov - na jeden stĺpik 1 užívateľ

Maximálne zaťaženie na pník je uvažované s 1 osobou max. motnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé statické zaťaženie je 69,5 kg.

6.5. LANOVÝ POHYBLIVÝ PRECHOD S OCEĽOVÝM JADROM D16

Zostavu tvoria dve podesty s podlahou vo výške 500mm. Stĺpiky D150 sú votknuté do terénu obbetónovaním v základovej pätke rozmeru 450x450x900 vo výške 600mm. Na stĺpiky sú kotvené vodorovné stropnice 80/100 čapovaným spojom s nerezovou skrutkou. Záklop podesty je drevenými foršňami hrúbky 38mm. Lanová sieť je kotvená na drevené stĺpiky v štyroch bodoch s typizovaným očkom.

Počet užívateľov $n = A / 0,6 = 2,50 \cdot 0,80 / 0,36 = 6$

Maximálne zaťaženie na lanový prechod je uvažované s 6 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé statické zaťaženie je 361 kg.

6.6. LIANY S OCEĽOVÝM JADROM D16mm

Zostavu vytvárajú dva zvislé stĺpy s pričnikom vo výške 3,00m. Stĺpiky D150 sú votknuté do terénu obbetónovaním v základovej pätky rozmeru 450x450x900 vo výške 600mm. Vodorovný priečnik D120mm je pripájaný ku stĺpom čapovaným spojom, spoj je zosilnený nerezovými skrutkami. Medzi stĺpmi sú napnuté oceľové laná HERKULES D16mm vo výške 450mm a 2750mm od terénu. Laná sú kotvené ku stĺpom typizovaným očkom. Horné lano je vybavené so zvislými „liánmi“ dĺžky 1200mm.

Počet užívateľov $n = L / 0,6 = 3,60 / 0,60 = 6$

Maximálne zaťaženie na lanový prechod je uvažované s 6 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé statické zaťaženie je 361kg.

6.7. LANOVÝ MOSTÍK S 3 LANAMI

Zostavu vytvárajú dva štyri zvislé stĺpy výšky cca. 1400mm. Stĺpiky D150 sú votknuté do terénu obbetónovaním v základovej pätky rozmeru 450x450x900 vo výške 600mm. Medzi stĺpmi sú napnuté oceľové laná HERKULES D16mm vo výške 1150mm, vytvárajú zábradlie. Dolné lano slúžiace na chodenie je vo výške 350mm. Laná sú kotvené ku stĺpom typizovaným očkom.

Počet užívateľov $n = 2 / 0,6 = 3,60 / 0,60 = 4$

Maximálne zaťaženie na lanový prechod je uvažované s 4 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé statické zaťaženie je 247 kg.

6.8. LANOVÝ PRECHOD DVE LANÁ

Zostavu vytvárajú dva zvislé stĺpy s pričnikom vo výške 2,50m. Stĺpiky D150 sú votknuté do terénu obbetónovaním v základovej pätky rozmeru 450x450x900 vo výške 600mm. Vodorovný priečnik D120mm je pripájaný ku stĺpom čapovaným spojom, spoj je zosilnený nerezovými skrutkami. Medzi stĺpmi sú napnuté oceľové laná HERKULES D16mm vo výške 500mm a 2200mm od terénu. Laná sú kotvené ku stĺpom typizovaným očkom.

Počet užívateľov $n = L / 0,6 = 3,60 / 0,60 = 6$

Maximálne zaťaženie na lanový prechod je uvažované s 6 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé statické zaťaženie je 361 kg.

6.9. PODESTA + 50cm

Zostavu vytvárajú štyri zvislé stĺpy a dve vodorovné stropnice 80/100. Stĺpiky D150 sú votknuté do terénu obbetónovaním v základovej pätky rozmeru

450x450x900 vo výške 600mm. Čapované spoje sú zosilnené so skrutkovaním. Záklop je z drevených foršní 38mm.

Počet užívateľov $n = A / 0,36 = 2,50 \cdot 0,80 / 0,36 = 6$

Maximálne zaťaženie na ľanový prechod je uvažované s 6 osobami max. hmotnosti 69,5kg, maximálne dovolené zvislé statické zaťaženie je 316kg.

3. POUŽITÉ MATERIÁLY

Základové konštrukcie

Betonárska oceľ – 10 505 (R) , 10 216 (E)
Betón C12 / 16

Drevené konštrukcie

Tvrdé drevo agátové I. kvalitatívnej triedy - pevnosť C24

Oceľové konštrukcie - typizované certifikované výrobky

4. UVAŽOVANÉ ZAŤAŽENIA – NORMOVÉ HODNOTY

Zvislé zaťaženia

Zaťaženie snehom

1,00 kN / m²

Vodorovné zaťaženia

Vietor

otvorený terén III.oblasť

Úžitkové zaťaženie

podľa štítkov na zariadeniach

5. VÝSLEDKY STATICKÝCH VÝPOČTOV

Výsledky statických výpočtov sú premietnuté do dokumentácie zariadení. Stavbu zariadení je možné uskutočniť za dodržania nasledovných podmienok :

1. *Zhotoviteľ konštrukcií vyhotoví tesárske spoje podľa platných noriem EC5*
2. *Doplňkové prvky - skoby, lanká, spojovacie prvky použiť certifikované výrobky pre daný typ zaťaženia*
3. *Na jednotlivé konštrukcie je nutné vyznačiť maximálnu zaťažiteľnosť.*
4. *Užívateľ pred každým použitím vykoná vizuálnu kontrolu zariadení.
(kontrola úplnosti konštrukcie, viditeľné vady a porušenia konštrukcií, odcudzenie prvkov , viditeľná nestabilita alebo poškodenia a pod.)*

5. Zariadenia sú osadené vo vonkajšom priestore, sú určené na mimozimné užívanie, užívateľ po zimnej sezóne ročne zabezpečí kontrolnú obhliadku zariadení odborne spôsobilou osobou v písomnej forme.

6. Výrobca zariadení určí dobu životnosti konštrukcií, po uplynutí doby životnosti je nutné zariadenia odstrániť alebo požiadať výrobcu o predĺženie doby životnosti.

7. Po realizácii zariadení je nutné vykonať kontrolné skúšky podľa STN EN 1176 časť: 1 až 11. Zápis o skúškach tvorí neoddeliteľnú súčasť dokumentácie zariadení počas celej životnosti.

6. ZÁVER

Na základe vykonaných statických výpočtov je možné konštatovať , že navrhnuté nosné konštrukcie stavby vyhovujú kritériam spoľahlivosti podľa technických noriem.

Počas realizácie stavby je bezpodmienečne nutné dodržať platné normy, technologické predpisy, návody výrobcov. Zhotoviteľ stavby taktiež musí nevyhnutne dodržiavať pri realizácii stavby príslušné technické normy, všetky platné bezpečnostné smernice, predpisy a vyhlášky. Zhotoviteľ stavby v rámci dokumentácie pre realizáciu stavby musí vytvoriť podmienky na zaistenie bezpečnosti práce.

V Nových Zámkoch, november 2021

Ing. ANDA Viliam

