

OBJEDNÁVATEL: MESTSKÁ ČASŤ BRATISLAVA-RAČA Kubačova 21, 831 06 Bratislava - Rača IČO: 00 304 557 Zastúpenie: Mgr. Michal Drotován, starosta Kontakt. os.: Ing. Michal Gumenický, projektový manažér		GENERÁLNY PROJEKTANT:  www.stecho.sk STECHO constructions, s.r.o. Hviezdoslavova 10 917 01 Trnava IČO: 52 920 259 DIČ: 212 11 81 392	
PROJEKTANT ČASŤI: STECHO constructions, s.r.o. HVIEZDOSLAVOVA 10 917 01 TRNAVA		AUTOR: PANTOGRAPH, ZAAN ARCHITECTS ZODP. PROJEKTANT: ING. MATÚŠ ŠTEFÁNIK, 6778*13 VYPRACOVAL: ING. MATÚŠ ŠTEFÁNIK	
NÁZOV PROJEKTU: ŠPORTOVÝ AREÁL ZŠ PLICKOVA - I. ETAPA		ČÍSLO ZÁKAZKY: 202201423	
MIESTO STAVBY: Bratislava - Rača, k.ú.: Rača (805866) dotknuté vlastné pozemky - p.č.: 891/296, 891/37			
STUPEŇ DOKUMENTÁCIE: DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY		ČÍSLO VÝKRESU: 00 PARÉ:	
ČASŤ DOKUMENTÁCIE: D.1.1 - ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE D.1.2 - STATIKA			
OBJEKT: SO01 ŠPORTOVÉ PLOCHY, DETSKÉ IHRISKÁ, DROBNÁ ARCHITEKTÚRA		DÁTUM: 02/2023	
NÁZOV VÝKRESU: TECHNICKÁ SPRÁVA			

Technická správa

a) popis navrhnutého stavebného a konštrukčného systému objektov

Revitalizácia areálu je rozdelená na 2 etapy. Táto technická správa sa venuje objektom I. ETAPY. Vynechané objekty sú súčasťou II.ETAPY.

SO01-01 Tribúna

Objekt je realizovaný na spôsob pobytových schodov a vo svojom vnútri ukrýva sociálne zariadenie. Konštrukcia vloženého sociálneho zariadenia je tvorená samonosnými tepelnoizolačnými stenovými panelmi hrúbky 120mm. Obvodové steny objektu sú navrhnuté z pohľadového dreveného obkladu – drevené trámiky 40x40mm, termoborovica, náter transparentným olejom. Rovnako sú riešené aj podstupnice tribúny. Stupnice a terasa tribúny je tvorená drevenou podlahou – drevené laty 90x30mm, termoborovica, náter transparentným olejom. Schodiská sú z pororoštov, ochranný náter + RAL8032. Zábradlie tvorí oceľová konštrukcia zo stĺpikov a madiel z oc. profilov JAKL 80x40x4,0 so zvislou výplňou s plechu 30x10, všetko s ochranným náterom a vo farbe RAL8032.

Tepelnoizolačné panely budú kotvené do oceľovej konštrukcie z profilov JAKL 100/5,0. Všetko bude riešené podľa technologických zvyklostí dodávateľa tejto konštrukcie. Súčasťou dodávky sú aj všetky lišty, montážne prvky, kotvy, atď.

Ako hydroizolácia je navrhnutá asfaltová hydroizolácia. Táto musí byť vhodne zatiahnutá aj na obvodové panely a vytvorená dostatočná hydroizolačná obálka.

Do miestnosti WC vedú atypické dvere. Na tieto bude pripevnený rovnaký obklad ako na fasádu a tak bude vytvárať dojem neprerušenej fasády. Z WC je možný výstup do priestoru pod tribúnou taktiež atypickými dverami.

Objekt tribúny nebude prestrešený.

Skladba podlahy WC:

-	KERAMICKÁ DLAŽBA	10mm
-	LEPIACI TMEL NA DLAŽBU	10mm
-	SAMONIVELAČNÝ CEMENTOVÝ POTER	50mm
-	PE FÓLIA	-
-	TEPELNÁ IZOLÁCIA EPS 200S*	120 mm
-	ASFALTOVÁ HYDROIZOLÁCIA ELASTOBIT GG40*	4 mm
-	PENETRAČNÝ NÁTER SIPLAST PRIMER SPEED SBS*	-
-	ZÁKLADOVÁ DOSKA, BETÓN C25/30 - VÝSTUŽ B500B	200 mm
-	ŠTRKOVÉ LÔŽKO - ZHUTNENÉ	150 mm
-	ZEMINA ZHUTNENÁ	

Ostatná časť pod tribúnou je vysypaná kamenivom fr. 0-32mm na zhutnený rastlý terén.

WC pod tribúnou spĺňa všetky požiadavky na bezbariérové sociálne zariadenie pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu.

WC je vybavené okrem sanity aj elektrickým radiátorom, ktorý bude mať možnosť automaticky temperovať miestnosť. Ďalej malým radiálnym ventilátorom. Bude zabezpečené vypúšťanie vody v zime zo zariadení.

Pri realizácii je nutné sa držať výkresovej časti projektu. V prípade nezrovnalostí je nutné informovať projektanta časti.

Popis navrhnutého konštrukčného systému

Jedná sa o novostavbu tribúny v priestore areálu základnej školy, v blízkosti multifunkčného ihriska. Objekt je realizovaný na spôsob pobytových schodov a vo svojom vnútri ukrýva sociálne zariadenie. Hlavný nosný systém objektu tvorí oceľová rámová konštrukcia z nosníkov HEB 200, S235, s povrchovou úpravou žiarový pozink.

Konštrukcia vloženého sociálneho zariadenia je tvorená samonosnými tepelnoizolačnými stenovými panelmi kotvenými k oceľovej konštrukcii z profilov JAKL 100/5,0, S235. Táto bude dovezená na stavbu ako jeden kus.

Obvodové steny objektu sú navrhnuté z pohľadového dreveného obkladu, ktorý je kotvený do pomocnej oceľovej konštrukcie z profilov JAKL 60x40/3,2, S235 s povrchovou úpravou žiarový pozink. Rovnako sú riešené aj podstupnice tribúny. Stupnice a terasa tribúny je tvorená drevenou podlahou – drevené laty 90x30mm, termoborovica, náter transparentným olejom. Schodiská sú z pororoštov, ochranný náter + RAL8032.

Objekt je založený na základových pätkách.

Zemné práce

Pre realizáciu zemných prác platí v plnom rozsahu STN 73 3050 - Zemné práce, všeobecné ustanovenia a ďalšie súvisiace vyhlášky a predpisy. Je povinnosťou dodávateľa alebo investora zaistiť pred zahájením vlastných výkopových prác vytýčenie všetkých podzemných, križujúcich inžinierskych sietí v projekte vyznačených, ale i nevyznačených (kanalizácie, vodovod, plynovod, kable NN, kable verejného osvetlenia a pod.). Všetky vytýčenia stávajúcich podzemných sietí budú dodávateľom alebo investorom zapísané do stavebného denníku (upresní sa v rámci zmluvy o dielo medzi investorom a dodávateľom).

Výkopy do hl. 1,5m je možné ponechať bez paženia, návrh prípadného paženia hlbších jám zaisťuje dodávateľ stavby. K zaisteniu stability stien výkopu je projektom navrhnuté svahovanie v sklone 1:1. Hutnenie násypu bude prebiehať vo vrstvách max. 250 mm ručnými hutniacimi strojmi. Teleso násypu bude zložené zo štrkových zemín. Prípadne využitie výkopu zo základových konštrukcií môže byť použité na základe doporučení geológa vybraného investorom.

Základové konštrukcie

Založenie tribúny bude plošné na základových pätkách. Predpokladaná únosnosť základovej škáry $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$. Spracovateľ posúdenia doporučuje prevzatie základovej škáry geológom pre potvrdenie predpokladanej únosnosti základovej škáry.

Základové pätky sú navrhnuté z betónu C25/30 do prostredia XC2. Na ne je ukotvená kovová konštrukcia profilu HEB 200. V ploche budúceho objektu sociálneho zariadenia, v rohu tribúny, bude nad pätky vyhotovená betónová doska hr. 200 mm. Pred betonážou je nutné skontrolovať všetky prestupy a ich vhodnú pozíciu podľa projektu. Všetky prestupy základovými konštrukciami budú opatrené oceľovou chráničkou.

Vodorovné konštrukcie

Vodorovnou konštrukciou objektu je betónová doska uložená na základových pätkách. Betónová doska má hrúbku 200 mm a je pokladaná na základové pätky v hĺbke 400 mm pod úrovňou terénu. Podkladová doska je v priestore sociálneho zariadenia z vrchnej strany prekrytá izoláciou a pochôdnym povrchom.

Sociálne zariadenie v rohu objektu uložené na betónovú dosku je prekryté vodorovnou konštrukciou zo strešných tepelnoizolačných panelov hrúbky 120 mm.

Vodorovnými nosnými konštrukciami sú tiež kovové I a U profily rôznej dĺžky, ktorých úlohou je držať ako drevený pochôdnny povrch schodníc a terás tribúny, schodiskových pororoštov, ale aj drevený obklad podstupníc. Profily stupníc tribúny budú stužené pomocou profilov L50/5,0 podľa výkresu 01.3.

Zvislé konštrukcie

Nosné konštrukcie tribúny predstavuje kovová konštrukcia profilu HEB 200 kotvená do základových pätiiek v hĺbke 400 mm pod úrovňou terénu. Konštrukcia pozostáva z rôzne dlhých stĺpov a šikmín v 34° uhle. Tie sú navzájom prepájané systémom vodorovných, nosných, kovových konštrukcií z I a U profilov.

Zvislé nosné konštrukcie v interiéri objektu WC sú navrhnuté zo samonosných fasádnych(obvodových) tepelnoizolačných panelov hrúbky 120 mm. Tie sú uložené do oceľových U profilov kotvených do betónovej dosky. Panely ohraničujú samostatný, izolovaný priestor sociálneho zariadenia, umiestnený v rohu objektu s vlastným vstupom z interiéru. Sociálne zariadenie má navrhnutý aj druhý dverný otvor, smerom do vnútra telesa tribúny, pre prípadné revízie, alebo iné, dodatočné využitie tohto priestoru.

Obvodové steny tribúny sú navrhnuté z nenosných drevených konštrukcií. Na nosnú kovovú konštrukciu profilu HEB 200 budú pripevnené ľahké oceľové konštrukcie, na ktorých budú do exteriéru vyčnievajúce drevené hranoly 40x40mm.

Podstupnice pobytových schodov tribúny budú realizované z pohľadových drevených hranolov 40x40mm. Tie budú kotvené do vodorovných drevených hranolov upevnených na kovovú konštrukciu. Medzi pohľadovými hranolmi ostanú voľné medzery, ktorými bude celý objekt prevetrávaný.

Schodiskové podstupnice budú z pororoštov, ako aj stupnice schodiska. Uchytené budú navzájom o seba, no základným nosným prvkom schodiska budú U profily prebiehajúce naprieč celým objektom tribúny, ako aj len pre účel vyhotovenia schodiska, na pásovinu P15 z konštrukčnej ocele S235, navarené kovové prvky na uchytenie pororoštového schodiska.

SO01-05 Petang

Petangové ihrisko je navrhnuté s rozmermi 12300x3300 mm. Jeho povrch určený na hru je drobné kamenivo, ktoré je na to vhodné. Ohraničenie petangového ihriska je navrhnuté z drevených hranolov.

Skladba ihriska:

- DUBOVÝ HRANOL	150x150mm
- GUMOASFALTOVÝ NÁTER HRANOLOV	
- DROB. KAM. DRŤ fr. 0-4mm	3 mm
- ŠOTOLINA	100mm
- MAKADAM	200mm
- GEOTEXTÍLIA	
- UPRAVENÝ ZHUTNENÝ TERÉN	

SO01-06 Vonkajšia učebňa, múrik

Jedná sa o novostavbu zaobleného múrika, ktorý vytvára terénny schod. Vrchná výška terénu pri múriku je +1,400 m. Spodná hrana múrika je na úrovni pochôdzneho terénu vo výške +1,350 m pri terénnom exteriérovom schodisku a +0,650 m pri budove základnej školy, na ktorú sa napája. Oporný múrik je zo severozápadnej strany v dotyku s terénom a izolačne chránený. Z viditeľnej strany je realizovaný pohľadovo – obložený tehlovým obkladom.

Múrik je votknutý do terénu po celej jeho dĺžke, od budovy základnej školy až po koniec pri terénnom exteriérovom schodisku. Konštrukčne sa jedná o DT tvárnice založené na základovom pase.

Tvar učebne je neúplný kruh a jej polomer je 3600 mm. Učebňa bude mať maltovú pochôdznu plochu. Od trávniky bude učebňa oddelená antikorovým pásom. V učebni sa nachádza masívne drevené sedenie (450x450x450 mm) v počte 23 ks, ktoré je možné presúvať a tabuľa.

Tabuľa je osadená pri opornom múriku. Tvorí ju cementotriesková doska hr. 20mm kotvená do konštrukčných hranolov 60X60, a tie do jestvujúceho oporného múru.

SO01-07 Multifunkčné ihrisko

Bežecký ovál má 2 dráhy. Vo vnútri oválu sa nachádza multifunkčné ihrisko. Z konštrukčného hľadiska ide o koncepciu bežeckej dráhy a multifunkčného ihriska s povrchom EPDM (tzv. tartan).

Skladby povrchov:

TARTANOVÁ PLOCHA - (ATLETICKÁ DRÁHA)

POLYURETÁNOVÝ ŠPORTOVÝ POVRCH EPDM	13mm
SBR GRANULÁT	30mm
DRVENÉ KAMENIVO FR. 0-22mm, ZHUT. NA 50 MPA	30mm
DRVENÉ KAMENIVO FR. 32-64mm, ZHUT. NA 50 MPa	200mm
RASTLÝ TERÉN, SPÁD 0,5%, ZHUTNENIE MIN. 25MPa	

VODOPRIEPUSTNÝ BETÓN

VODOPRIEPUSTNÝ BETÓN FR.4-8mm	100mm
DRVENÉ KAMENIVO, FR. 8-16mm	100mm
ZHUTNENÝ TERÉN	

TARTANOVÁ PLOCHA - (ŠPORTOVÁ PLOCHA)

EPDM GRANULÁT	11mm
SBR GRANULÁT 50% + KERAMZIT 50%	30mm
ŠTRKOPIESOK FR.0-5mm	40mm
DRVENÉ KAMENIVO FR.0-32mm, ZHUT. MIN. 25MPa	180mm
RASTLÝ TERÉN, SPÁD 0,5%, ZHUTNENIE MIN. 25MPa	

Vrámci tohto objektu je navrhnuté aj odvodnenie priepustných spevnených plôch, kde jednotlivé plochy sú vyspádované a končia v hlavnej vetve drenážneho potrubia, ktorá je riešená vrámci objektu SO05 Dažďová kanalizácia.

Vrámci tohto objektu je navrhnutý mobiliár a prvky detského ihriska, ktoré sú konkrétne riešené v SO04.

Multifunkčné ihrisko je zakončené ochrannými sieťami a brámkami. Tieto sú súčasťou ocelevej konštrukcie z profilov JAKL 100/5,0 v RAL podľa výkresovej dokumentácie.

Súčasťou multifunkčného ihriska je aj volejbalová a tenisová sieť. Tieto budú založené na železobetónových pätkách a bude možné ich v prípade potreby demontovať.

Konštrukcia basketbalového košu bude dodaná na zákazku a prikotvená k pripravenej ocelevej konštrukcii. Tú je treba podľa zvoleného typu basketbalového koša vo výrobnej dokumentácii upraviť.

Úprava plôch a priestranstiev:

Po ukončení stavebných prác bude nutné upraviť do novo navrhnutého stavu plochy okolo atletickej dráhy.

Prevádzka bežeckej atletickej dráhy s doskočiskom:

Prevádzkovateľom športovej plochy bude škola v zastúpení poverenej osoby. Podrobný prevádzkový poriadok vypracuje dodávateľ športovej plochy so zameraním na údržbu bežeckej plochy, údržbu doskočiska a príslušných obslužných plôch.

SO01-08 Pieskové doskočisko

Doskočisko je riešené na konci bežeckej dráhy. Rozmery sú 8100x2850mm. Od ostatných plôch je oddelené gumovými obrubníkmi.

V doskočisku je nasýpaný piesok (hr. 300mm) pod ktorým je umiestnená geotextília. Pod geotextíliou je 150mm lôžko zo štrkodrviny fr. 32-64mm. Následne sa už nachádza pôvodný terén, ktorý bude zhutnený a vyspádovaný v smere do drenáže.

Skladba:

PIESOK KREMIČITÝ fr. 0,3-1,0mm	hr.:300mm
GEOTEXTÍLIA POLYPROPYLENOVÁ TATRATX GTX N PP 300	
PODKLADKA Z HRUBÉHO, DRVENÉHO KAMENIVA fr. 32-64mm	
S ROZPRESTRETÍM A ZHUTNENÍM	hr.:150mm
POVODNÁ ZEMINA, RASTLÝ TERÉN	

Pod doskočiskom je navrhnuté drenážne potrubie, ktoré smeruje cez tartanovú dráhu a je zakončené na hlavnej vetve drenážneho potrubia.

SO01-09 Bicyklové státi

Jedná sa o prípravy pre budúci oceľový prístrešok. Budú vybudované základové konštrukcie a spevnené plochy pod bicyklové stojany. Súčasťou tohto objektu budú aj stojany na bicykle.

Zemné práce

Pre realizáciu zemných prác platí v plnom rozsahu STN 73 3050 - Zemné práce, všeobecné ustanovenia a ďalšie súvisiace vyhlášky a predpisy. Je povinnosťou dodávateľa alebo investora zaistiť pred zahájením vlastných výkopových prác vytýčenie všetkých podzemných, križujúcich inžinierskych sietí v projekte vyznačených, ale i nevyznačených (kanalizácie, vodovod, plynovod, kable NN, kable verejného osvetlenia a pod.). Všetky vytýčenia stávajúcich podzemných sietí budú dodávateľom alebo investorom zapísané do stavebného denníku (upresní sa v rámci zmluvy o dielo medzi investorom a dodávateľom).

Výkopy do hl. 1,5m je možné ponechať bez paženia, návrh prípadného paženia hlbších jám zaisťuje dodávateľ stavby. K zaisteniu stability stien výkopu je projektom navrhnuté svahovanie v sklone 1:1. Hutnenie násypu bude prebiehať vo vrstvách max. 250 mm ručnými hutniacimi strojmi. Teleso násypu bude zložené zo štrkových zemín. Prípadne využitie výkopu zo základových konštrukcií môže byť použité na základe doporučení geológa vybraného investorom.

Základové konštrukcie

Založenie bude plošné na základových pásoch. Predpokladaná únosnosť základovej škáry $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$. Spracovateľ posúdenia doporučuje prevzatie základovej škáry geológom pre potvrdenie predpokladanej únosnosti základovej škáry.

Základové pasy sú navrhnuté z betónu C25/30 do prostredia XC2, ktoré sú dodatočne vystužené a následne zaliate prostým betónom. Pred betonážou je nutné skontrolovať všetky prestupy a ich vhodnú pozíciu podľa projektu. Všetky prestupy základovými konštrukciami budú opatrené oceľovou chráničkou.

SO01-11 Rampa

Jedná sa o oceľovú konštrukciu rampy, ktorá slúži pre bezbariérový prístup na športovisko. Pochôdznu plochu a zábradlie tvorí pororošt. Farebné prevedenie je zrejme z výkresovej dokumentácie.

Popis navrhnutého konštrukčného systému

Hlavnú nosnú konštrukciu tvoria oceľové nosníky HEB160 S235, ktoré sú uložené na oceľových stĺpoch JAKL 100/6,3 S235. Táto konštrukcia je zavetrená pomocou oceľových profilov JAKL 60/4,0 S235. Na túto nosnú konštrukciu sú pripevnené pororošty a k nim madlá v potrebných výškach z profilov TR 48,3/5,0.

Založenie objektu vychádzalo z priestorového obmedzenia, kedy by v prípade návrhu plošných základov mohlo prísť k porušeniu kanalizačných potrubí v bezprostrednej blízkosti objektu rampy. Objekt je založený na pilótach priemeru 400mm, dĺžky 2000mm. Pilóty budú konštrukčne vystužené. Tento návrh bude overený na základe penetračných skúšok pred realizáciou.

Zemné práce

Pre realizáciu zemných prác platí v plnom rozsahu STN 73 3050 - Zemné práce, všeobecné ustanovenia a ďalšie súvisiace vyhlášky a predpisy. Je povinnosťou dodávateľa alebo investora zaistiť pred zahájením vlastných výkopových prác vytýčenie všetkých podzemných, križujúcich inžinierskych sietí v projekte vyznačených, ale i nevyznačených (kanalizácie, vodovod, plynovod, kable NN, kable verejného osvetlenia a pod.). Všetky vytýčenia stávajúcich podzemných sietí budú dodávateľom alebo investorom zapísané do stavebného denníku (upresní sa v rámci zmluvy o dielo medzi investorom a dodávateľom).

Základové konštrukcie

Založenie bude hlbinné na ŽB pilótach. Dimenzie pilót budú overené na základe realizovaných penetračných skúšok, z ktorých bude zrejmá únosnosť podzákladia.

POŽIADAVKY NA STAVENISKO

- stavenisko musí byť označené ako stavenisko s uvedením potrebných údajov o stavbe a účastníkov výstavby
- musí mať zriadený vjazd a výjazd z miestnej komunikácie na prísun stavebných výrobkov, na odvoz stavebného odpadu
- umožňovať bezpečné uloženie stavebných výrobkov a stavebných mechanizmov a umiestnenie zariadenia staveniska
- umožňovať bezpečný pohyb osôb vykonávajúcich stavebné a montážne práce
- mať zabezpečený odvoz a likvidáciu odpadu
- dbať na zmiernenie faktorov zhoršujúcich životné prostredie, hlavne minimalizovať vplyv počas realizácie stavby na okolité územie z hľadiska hlučnosti, prašnosti ako aj znečisťovania príľahlých komunikácií.

STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Pri realizačných prácach, ani pri prevádzke sa nezhorší životné prostredie v území. Objekty nebudú neprimerane zatieňovať okolité objekty a nebudú zdrojom neprimeraného hluku. Realizáciou stavby nebudú nepriaznivo ovplyvnené faktory životného prostredia. Pri prevádzke viacúčelového ihriska nevznikajú odpady podliehajúce zvláštnym predpisom.

STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Pri realizácii všetkých stavebných prác na stavbe sú všetci účastníci povinní dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy a nariadenia, ktoré sa na uvedený druh výstavby vzťahujú.

Ide najmä o dodržiavanie bezpečnostných opatrení pre ochranu zdravia pri práci, požiarnej ochrany, ako aj ochranu majetku. Práce a pracoviská musia byť zaistené pred prípadným vznikom pracovných úrazov, porúch a havárií technických zariadení. Starostlivosť a bezpečnosť pri práci a ochrana zdravia pracujúcich na stavbe je základnou povinnosťou vedenia stavby.

Túto povinnosť vo všeobecnosti ukladá Zákonník práce.

Pri všetkých stavebných prácach sú povinní dodávatelia oboznámiť každého pracovníka s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú jeho spôsobu práce. Pracovníci musia byť vybavení ochrannými pomôckami podľa charakteru práce v zmysle platných predpisov.

Počas stavebno-montážnych prác treba dodržiavať Vyhl. 374/90 Zb. SÚBP a SBÚ zo 14.8.1990 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

Všetky stavebné stroje vybavené elektrickým pohonom musia byť riadne uzemnené v zmysle platných noriem.

Na stavbe musí byť lekárnička prvej pomoci.

Dodávateľ stavby je povinný počas stavebnej činnosti rešpektovať najmä požiadavky vyplývajúce :

- z vyhl. Č. 374/90 Zb. SÚBP a SBÚ o bezpečnosti práce
- zo zákonníka práce
- z vyhl. č. 484 /90 Zb.
- zo zákona č. 96/92 Zb. o starostlivosti zdravia ľudí
- zo zákona č. 124/2006 Z. z.

b) technické a konštrukčné riešenie objektov

Zemné práce

Pre realizáciu zemných prác platí v plnom rozsahu STN 73 3050 - Zemné práce, všeobecné ustanovenia a ďalšie súvisiace vyhlášky a predpisy. Je povinnosťou dodávateľa alebo investora zaistiť pred zahájením vlastných výkopových prác vytýčenie všetkých podzemných, križujúcich inžinierskych sietí v projekte vyznačených, ale i nevyznačených (kanalizácie, vodovod, plynovod, kable NN, kable verejného osvetlenia a pod.). Všetky vytýčenia stávajúcich podzemných sietí budú dodávateľom alebo investorom zapísané do stavebného denníku (upresní sa v rámci zmluvy o dielo medzi investorom a dodávateľom).

Výkopy do hl. 1,5m je možné ponechať bez paženia, návrh prípadného paženia hlbších jám zaisťuje dodávateľ stavby. K zaisteniu stability stien výkopu je projektom navrhnuté svahovanie v sklone 1:1. Hutnenie násypu bude prebiehať vo vrstvách max. 250mm ručnými hutniacimi strojmi. Teleso násypu bude zložené zo štrkových zemín. Prípadne využitie výkopu zo základových konštrukcií môže byť použité na základe doporučení geológa vybraného investorom.

Základové konštrukcie

Zhutnenie zemnej pláne zemným valcom pred realizovaním jednotlivých figúr a násypu zo štrkodrvy bude na hodnotu $E_{def2}=30\text{MPa}$. Pod podkladovým betónom alebo inou nášľapnou vrstvou podláh treba hornú konsolidačnú a násypovú vrstvu dôkladne hutniť (min. $E_{def}=45\text{MPa}$, $E_{def2}/E_{def1}<2,5$). Výškové úrovne figúr a ich tvary sú zrejmé aj z príslušných častí PD.

Vybrané objekty sú založené plošne na základových pasoch a pätkách alebo v prípade rampy hlbínne na pilótach.

Je k dispozícii HGP, ktoré je súčasťou projektu rekonštrukcie základnej školy. Toto postačuje aj na návrh založenie drobných objektov v rámci revitalizácie areálu. K založeniu hlbinnému pristupovať vid'. vyššie. Základové škáry jednotlivých objektov doporučujeme potvrdiť geológom.

Základové konštrukcie sú navrhnuté z betónu C25/30 do prostredia XC2. Pred betonážou je nutné skontrolovať všetky prestupy a ich vhodnú pozíciu podľa projektu. Všetky prestupy základovými konštrukciami budú opatrené oceľovou chráničkou.

Zvislé konštrukcie

Popísané podrobne k jednotlivým objektom v bode a)

Vodorovné konštrukcie

Popísané podrobne k jednotlivým objektom v bode a)

Strecha

Popísané podrobne k jednotlivým objektom v bode a)

Technické a konštrukčné riešenie objektov z časti SO01 je dostatočne popísané aj vo výkresovej dokumentácii.

c) popis typických konštrukčných riešení

Drevené konštrukcie stavby

Realizácia drevených konštrukcií musí byť v súlade s príslušnými technickými normami. Všetky drevené konštrukcie budú opatrené ochranným náterom proti drevokaznému hmyzu a hubám (napr. LIGNOFIX profi apod.), nástrekom alebo močením. Drevené konštrukcie na styku so murovanými či ŽB k-ciami ochrániť pomocou asfaltovej lepenky (napr. A400H).

Poznámka pre ochranné nátery platí ak nie je uvedené v projekte inak.

Monolitické konštrukcie stavby

Jedná sa predovšetkým o základy a podkladné dosky. Realizácia týchto konštrukcií musí byť v súlade s príslušnými technickými normami.

Bez súhlasu projektanta statiky sa nesmú realizovať akékoľvek prestupy a niky nad rámec vo výkresovej časti uvedených. K výstuži je zakázané čokoľvek privarovať, keď nie je vo výkresovej časti uvedené inak. Všetky oceľové konštrukcie majú vlastné kotevné dosky s kotevnou výstužou.

Murované konštrukcie stavby

Realizácia murovaných konštrukcií musí byť v súlade s príslušnými technickými normami. Tiež sa musia dodržať všetky technologické postupy dodávateľa muriva.

Oceľové konštrukcie stavby

Realizácia oceľových konštrukcií musí byť v súlade s príslušnými technickými normami.

Povrchová úprava jednotlivých konštrukčných prvkov bude realizovaná s ohľadom na typ konštrukcie a jej umiestnení na stavbe. Tzn. oceľové konštrukcie vystavené poveternostným vplyvom budú v úprave – žiarové zinkovanie. Konštrukcie trvale umiestnené v interiéri stavby budú opatrené ochranným náterom.

Farebné prevedenie je uvedené vždy konkrétne k jednotlivým typom konštrukcií.

d) navrhnuté výrobky, materiály a hlavné konštrukčné prvky

Vodorovné konštrukcie

- valcované oceľové profily, oceľ S235
- debnené železobetónové konštrukcie
- pomocné oceľové konštrukcie (podľa vybraného dodávateľa)
- drevené hranoly (podľa typu namáhania)
- drevené laty (podľa typu namáhania)

Zvislé konštrukcie

- oceľové (alt. drevené) stĺpiky, oceľ 235 (alt. drevo C24)
- betónové šalovacie tvárnice
- drevené hranoly (podľa typu namáhania)

e) hodnoty úžitkových, klimatických a ďalších zaťažení uvažovaných pri návrhu nosné konštrukcie

Pre náhodné a klimatické zaťaženia bola použitá norma STN EN 1991-1 a STN 1991-3:

Náhodné zaťaženia

$q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$ pre objekty kategórie H: strechy

$q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$ pre objekty kategórie C5: zhromažďovacie plochy

Zaťaženia snehom

$s_k = 1,05 \text{ kN/m}^2$ pre II. snehovú oblasť (Bratislava)

Zaťaženie vetrom

$w_k = 26 \text{ m/s}$ (Bratislava)

f) návrh zvláštnych, neobvyklých konštrukcií, konštrukčných detailov, technologických postupov

Nie sú navrhnuté neobvyklé konštrukcie.

g) technologické podmienky postupu prác, ktoré by mohli ovplyvniť stabilitu vlastnej konštrukcie, prípadne susedné stavby

Technológia výstavby bude prebiehať bežným spôsobom. Nie sú navrhnuté atypické technologické postupy výstavby. Bude nutné dodržiavať technologické prestávky pre vytvrdnutie betónových zmesí.

h) zásady pre realizáciu búracích a podchycovacích prác

Konštrukcie podľa potreby podprieť. Vždy búrať až po odľahčení konštrukcií.

i) požiadavky na kontrolu zakrývaných konštrukcií

Pred zakrytím nosných častí konštrukcií - výstuž betónu, oceľové konštrukčné styky, zvary, šróbové spoje, apod. budú predané a prevzaté projektantom a investorom stavby. Ďalej budú robené kontroly dôležitých konštrukčných prvkov stavebným a autorským dozorom vždy pri kontrolných dňoch.

Výpis použitých podkladov, STN, technických predpisov, odbornej literatúry a software

- /01/ STN EN 1990 ZÁSADY NAVRHOVANIA KONŠTRUKCIÍ
- /02/ STN EN 1991-1 ZAŤAŽENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ
- /03/ STN EN 1992-1 NAVRHOVANIE BETONÓVÝCH KONŠTRUKCIÍ
- /04/ STN EN 1993-1 NAVRHOVANIE OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ
- /03/ STN EN 1996-1 NAVRHOVANIE MUROVANÝCH KONŠTRUKCIÍ
- /04/ STN EN 1997-1 NAVRHOVANIE GEOTECHNICKÝCH KONŠTRUKCIÍ
- /05/ Microsoft office
- /06/ Axis VM
- /07/ ZW Cad

VÝKRESOVÁ ČASŤ

Výkresy sú súčasťou výkresovej dokumentácie, kde sú popísané jednotlivé konštrukčné prvky. Vo výkresovej časti projektovej dokumentácie budú navrhnuté konštrukcie rozkreslené a vykázané podrobne.

D.1.2 STATICKÉ POSÚDENIE

SO01-01 tribúna

Kategória	Špecifické používanie	Priklad
Obytné, spoločenské, obchodné a administratívne priestory:		
A	Plochy pre domáce aktivity a obytné účely	Miestnosti v obytných budovách a rodinných domoch; lôžkové izby a nemocničné oddelenia (sály) v nemocniciach; lôžkové izby v hoteloch, kuchyne a sociálne zariadenia v ubytovniach.
B	Administratívne plochy	Miestnosti kancelárií v administratívach a iných budovách
C	Plochy, kde sa môžu ľudia zhromažďovať (s výnimkou tých plôch, ktoré sú začlenené v kategóriách A, B, a D)	C1: Plochy so stolmi atď., napr. plochy v školách, kaviarňach, reštauráciách, jedálňach, čítárňach, recepciách
		C2: Plochy s upravenými sedadlami, napr. plochy v kostoloch, divadlách alebo kinách, konferenčné miestnosti, prednáškové sály, zhromažďovacie haly, čakárne, železničné čakárne
		C3: Plochy bez prekážok pohybu ľudí (bezbariérové plochy), napr. plochy v múzeách, výstavné miestnosti atď. a prístupové plochy vo verejných a administratívnych budovách, hoteloch, nemocniciach a haly (predstaničné priestory) železničných staníc
		C4: Plochy s možnosťou fyzických aktivít, napr. tanečné sály, telocvične, pódia (javiská)
		C5: Plochy náchylné na tlačenie, napr. v budovách na verejné podujatia, ako sú koncertné sály, športové haly vrátane tribún, terasy, vchodové priestory a železničné nástupištia.

Pre náhodné a klimatické zaťaženia bola použitá norma STN EN 1991-1 a STN 1991-3:

$q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$ pre objekty kategórie C5: zhromažďovacie plochy

Zaťaženia snehom

$s_k = 1,05 \text{ kN/m}^2$ pre II. snehovú oblasť (Bratislava)

Zaťaženie vetrom

$w_k = 26 \text{ m/s}$ (Bratislava)

Vnútorne sily - MSÚ

Ned,x	Ved,y	Ved,z	Med,x	Med,y
35,13	0	67,46	0	44,85

Návrh prierezu

profil	$\emptyset =$	HEB 200	[-]
oceľ	tř =	S 235	[-]
počet	n =	1	[ks]
dĺžka prútu	L =	3600	[mm]

trieda prierezu	<u>tlak</u>	1	- teória plasticity
	<u>ohyb</u>	1	- teória plasticity

Charakteristiky materiálu

medza klzu	$f_y =$	235	[MPa]
medza pevnosti	$f_u =$	360	[MPa]
modul pružnosti	E =	210000	[MPa]
modul pružnosti, šmyk	G =	80700	[MPa]

Vlastnosti prierezu

šírka	b =	200	[mm]
výška	h =	200	[mm]
hrúbka stojiny	tw =	9	[mm]
hrúbka pásnice	tf =	15	[mm]
vlastná tiaž	G =	61,294	[kg/m']

Charakteristiky prierezu

plocha prierezu	A =	7808,12	[mm ²]
	Avz,y =	3000,00	[mm ²]
	Avz,z =	2483,12	[mm ²]
moment zotrvačnosti y	Iy =	56961700	[mm ⁴]
prierezový modul el,y	Wel,y =	569617	[mm ³]
prierezový modul pl,y	Wpl,y =	642547,31	[mm ³]
polomer zotrvačnosti y	iy =	85,41	[mm]
moment zotrvačnosti z	Iz =	20033671	[mm ⁴]
prierezový modul el,z	Wel,z =	200336,71	[mm ³]
prierezový modul pl,z	Wpl,z =	305812,29	[mm ³]
polomer zotrvačnosti z	iz =	50,65	[mm]
	Iw =	1,711E+11	[mm ⁶]
	It =	592811,29	[mm ⁴]

Posúdenie ohybovej únosnosti prierezu - MSÚ

ohyb okolo osy Y

	Med,y =	44,85	[kNm]
	Mrd,y =	151,00	[kNm]
podmienka	Med,y/Mrd,y < 1,0		

prierez vyhovuje na ohyb (Y)

ohyb okolo osy Z

	Med,z =	0	[kNm]
	Mrd,z =	71,87	[kNm]
podmienka	Med,z/Mrd,z < 1,0		

prierez vyhovuje na ohyb (Z)

Posúdenie šmykovej únosnosti prierezu - MSÚ

šmyk rovnobežne s osou Y

	Ved,y =	0	[kN]
	Vrd,y =	407,03	[kN]
podmienka	Ved,y/Vrd,y < 1,0		

prierez vyhovuje na šmyk (Y)

šmyk rovnobežne s osou Z

	Ved,z =	67,46	[kN]
	Vrd,z =	407,03	[kN]
podmienka	Ved,y/Vrd,y < 1,0		

prierez vyhovuje na šmyk (Z)

Posúdenie ťahovej únosnosti prierezu - MSÚ

ťah neoslabeného prierezu

	Ned,x =	35,13 [kN]
	Nrd,x =	1834,91 [kN]
podmienka	Ned,x/Nrd,x < 1,0	
	prierez vyhovuje na ťah	
	ROZHODUJE!!!	

ťah oslabeného prierezu

plocha oslabenia	Aosl =	0 [mm ²]
oslabená plocha	Anet =	7808,12 [mm ²]
	Ned,x =	35,13 [kN]
	Nrd,net,x =	1651,42 [kN]
podmienka	Ned,x/Nrd,net,x < 1,0	
	prierez vyhovuje na ťah	
!!rozhoduje ťahová únosnosť NEOSL. prierezu!!		

Posúdenie na vzperný tlak - MSÚ

dĺžka prútu	L =	3600 [mm]
súč. vzper. dĺžky (Y)	ky =	1,0 [-]
súč. vzper. dĺžky (Z)	kz =	1,0 [-]
vzperná dĺžka (Y)	Lcr,y =	3600 [mm]
vzperná dĺžka (Z)	Lcr,z =	3600 [mm]
štíhlosť (Y)	λy =	42,149 [-]
štíhlosť (Z)	λz =	71,072 [-]
	λ1 =	93,913 [-]
pomerná štíhlosť (Y)	λ'y =	0,449 [-]
pomerná štíhlosť (Z)	λ'z =	0,757 [-]

Krivka vzpernej pevnosti

Vybočenie kolmo k ose (Y-Y)	a	[-]
Vybočenie kolmo k ose (Z-Z)	b	[-]
súčiniteľ imperfekcie (Y-Y)	0,21	[-]
súčiniteľ imperfekcie (Z-Z)	0,34	[-]

	Øy =	0,627 [-]
	Øz =	0,881 [-]
	χy =	0,939 [-]
	χz =	0,751 [-]
	χ =	0,751 [-]
	Ned,x =	0 [kN]
	Nrd,x =	1377,48 [kN]
podmínka	Ned,x/Nrd,x < 1,0	
	prút vyhovuje na vzperný tlak	

Posúdenie klopenia - MSÚ

max klopiaci ohyb mom	Med,y,LT,max	=	44,85 [kNm]
-----------------------	--------------	---	-------------

kritický moment pre ohyb v ose (Y-Y)

dĺžka prútu	L =	3600	[mm]
súč. vzp. dĺžky	kw =	1,0	[-]
parameter krútenia	kwt =	0,756	[-]
vzdial. od zaťaženia ku G	za =	100	[mm]
vzdial. od stredu šmyku ku G	zs =	0	[mm]
vzdial. od stredu šmyku k zať.	zg =	100	[mm]
m.set.hr.pás.k ose menšej tuh.	lfc =	10000000	[mm ⁴]
m.set.ťah.pás.k ose menšej tuh.	lft =	10000000	[mm ⁴]
parameter nesymetrie	ψf =	0	[-]
vzdial.medzi stredmi pásnic	hf =	185	[mm]
	zj =	0	[mm]
parameter pos.zať.voči str.šmyku	ζg =	0,818	[-]
parameter nesymetrie prierezu	ζi =	0,000	[-]

súč.vplyvu zať. a podopretia	C1,0 =	1,13	[-]
súč.vplyvu zať. a podopretia	C1,1 =	1,13	[-]
súč.vplyvu zať. a podopretia	C1 =	1,13	[-]
súč.vplyvu zať. a podopretia	C2 =	0,46	[-]
súč.vplyvu zať. a podopretia	C3 =	0,53	[-]

bezrozmerný krit.moment	μcr =	1,054	[-]
kritický moment	Mcr =	412,60662	[kNm]
pomerná štíhlosť pri klopení	λ'lt =	0,605	[-]
	h/b =	1	[-]

krivka klopenia	b	[-]
súčiniteľ imperfekcie αlt	0,21	[-]

	λ'it,0 =	0,4	[-]
	β =	0,75	[-]
	φlt =	0,659	[-]
	χlt =	0,945	[-]
	≤	1,0	[-]
	≤	2,7	[-]
súčiniteľ klopenia	χlt =	0,9	[-]
opravný súčiniteľ	kc =	0,94	[-]
		0,972	[-]
	≤	1,0	[-]
	f =	1,0	[-]
mod.súčiniteľ klopenia	χlt,mod =	1,0	[-]
moment únosnosti na klopenie	Mrd,y =	146,774	[kNm]
	Med,y,LT,max		
max klopiaci ohyb mom	=	44,85	[kNm]
podmienka	Med,y,LT,max/Mrd,y ≤ 1,0		
	prút vyhovuje na klopenie		

Kombinácia vzperného tlaku a ohybu - MSÚ

		0,950 [-]
	≤	0,950 [-]
	kyy =	0,950 [-]
STN EN 1993-1	kyz =	0,570 [-]
	kzy =	0,570 [-]
		0,950 [-]
	≤	0,950 [-]
	kzz =	0,950 [-]
STN EN 1993-1	cmy =	0,950 [-]
	cmz =	0,950 [-]
	Ned =	0 [kN]
	Med,y =	44,85 [kNm]
	Med,z =	0 [kNm]

	podm. 1	podm. 2
a)	0,0000	0,0000 [-]
b)	0,1742	0,2903 [-]
c)	0,0000	0,0000 [-]
Σ(a:c)	0,1742	0,2903 [-]

Najväčšia kombinácia tlaku a ohybu

podmienka 1

$$\begin{aligned} & Ned \cdot \gamma_{M1} / \chi_z \cdot A \cdot f_y + \\ & k_{zy} \cdot Med,y \cdot \gamma_{M1} / \chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y + \\ & k_{zz} \cdot Med,z \cdot \gamma_{M1} / W_{pl,z} \cdot f_y \leq 1,0 \end{aligned}$$

prút vyhovuje kombinácii tlaku a ohybu

podmienka 2

$$\begin{aligned} & Ned \cdot \gamma_{M1} / \chi_y \cdot A \cdot f_y + \\ & k_{yy} \cdot Med,y \cdot \gamma_{M1} / \chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y + \\ & k_{yz} \cdot Med,z \cdot \gamma_{M1} / W_{pl,z} \cdot f_y \leq 1,0 \end{aligned}$$

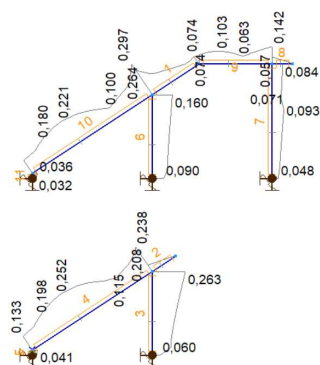
prút vyhovuje kombinácii tlaku a ohybu

Posúdenie pretvorenia - priehyb - MSP

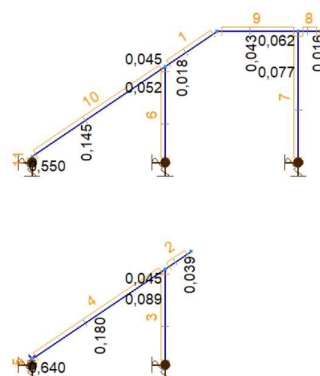
max. dovolená deformácia
dĺžka prútu
max. dovolená deformácia
výsledná deformácia
podmienka

δ _{max} - L/	400 [mm]
L =	3600 [mm]
δ _{max} =	9,000 [mm]
δ =	1,0000 [mm]
δ ≤ δ _{max}	

prút vyhovuje na priehyb



jednotkový posudok MSU



jednotkový posudok MSP

Posúdenie únosnosti základovej škáry 1.MS - základová päťka

stredová

Zjednodušený návrh

Geometria základové konštrukcie

A	1,2	m
B	1,2	m
D	0	m
v	1	m

Návrhová únosnosť

Rd 150 kPa/m'

Napätí v základovej spáre pro návrhové hodnoty

σ_d 121,21 kPa/m'

G + N_{ed} 174,54 kN/m'

N_{ed} 144,54

M_d 0 kNm/m'

A_{eff} 1,44 m²/m'

e 0 m ≤ 0,333*B 0,4 OK

Posouzení

σ_d ≤ Rd → OK 81%

Posúdenie únosnosti základovej škáry 1.MS - základová päťka

okrajová

Zjednodušený návrh

Geometria základové konstrukce

A	1	m
B	1	m
D	0	m
v	1	m

Návrhová únosnost

Rd 150 kPa/m'

Napětí v základové spáře pro návrhové hodnoty

σ_d 121,30 kPa/m'

G + Ned 121,30 kN/m'

Ned 96,30

Md 0 kNm/m'

Aeff 1 m²/m'

e 0 m ≤ 0,333*B 0,333333 OK

Posouzení

σ_d ≤ Rd → OK 81%

SO01-11 Rampa

Vnútorné sily - MSÚ

Ned,x	Ved,y	Ved,z	Med,x	Med,y	Med,z
0	0	24,5	0	24,57	0

Návrh prierezu

profil	Ø =	HEB 160	[-]
oceľ	tř =	S 235	[-]
počet	n =	1	[ks]
dĺžka prútu	L =	6350	[mm]

trieda prierezu	tlak	1	- teória plasticity
	ohyb	1	- teória plasticity

Charakteristiky materiálu

medza klzu	fy =	235	[MPa]
medza pevnosti	fu =	360	[MPa]
modul pružnosti	E =	210000	[MPa]
modul pružnosti, šmyk	G =	80700	[MPa]

Vlastnosti prierezu

šírka	b =	160	[mm]
výška	h =	160	[mm]
hrúbka stojiny	tw =	8	[mm]
hrúbka pásnice	tf =	13	[mm]
vlastná tiaž	G =	42,587	[kg/m']

Charakteristiky prierezu

plocha prierezu	A =	5425,14	[mm ²]
	Avz,y =	2080,00	[mm ²]
	Avz,z =	1759,14	[mm ²]
moment zotrvačnosti y	Iy =	24919983	[mm ⁴]
prierezový modul el,y	Wel,y =	311499,78	[mm ³]
prierezový modul pl,y	Wpl,y =	353965,37	[mm ³]
polomer zotrvačnosti y	iy =	67,77	[mm]
moment zotrvačnosti z	Iz =	8892339,5	[mm ⁴]
prierezový modul el,z	Wel,z =	111154,24	[mm ³]
prierezový modul pl,z	Wpl,z =	169963,69	[mm ³]
polomer zotrvačnosti z	iz =	40,49	[mm]
	Iw =	4,794E+10	[mm ⁶]
	It =	312374,00	[mm ⁴]

Posúdenie ohybovej únosnosti prierezu - MSÚohyb okolo osy Y

	Med,y =	24,57	[kNm]
	Mrd,y =	83,18	[kNm]
podmienka	Med,y/Mrd,y < 1,0		

prierez vyhovuje na ohyb (Y)

ohyb okolo osy Z

	Med,z =	0	[kNm]
	Mrd,z =	39,94	[kNm]
podmienka	Med,z/Mrd,z < 1,0		

prierez vyhovuje na ohyb (Z)

Posúdenie šmykovej únosnosti prierezu - MSÚšmyk rovnobežne s osou Y

	Ved,y =	0	[kN]
	Vrd,y =	282,21	[kN]
podmienka	Ved,y/Vrd,y < 1,0		

prierez vyhovuje na šmyk (Y)

šmyk rovnobežne s osou Z

	Ved,z =	24,5	[kN]
	Vrd,z =	282,21	[kN]
podmienka	Ved,y/Vrd,y < 1,0		

prierez vyhovuje na šmyk (Z)

Posúdenie ťahovej únosnosti prierezu - MSÚ

ťah neoslabeného prierezu

$$N_{ed,x} = 0 \text{ [kN]}$$

$$N_{rd,x} = 1274,91 \text{ [kN]}$$

podmienka

$$N_{ed,x}/N_{rd,x} < 1,0$$

prierez vyhovuje na ťah

ROZHODUJE!!!

ťah oslabeného prierezu

plocha oslabenia

$$A_{osl} = 0 \text{ [mm}^2\text{]}$$

oslabená plocha

$$A_{net} = 5425,14 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$N_{ed,x} = 0 \text{ [kN]}$$

$$N_{rd,net,x} = 1147,42 \text{ [kN]}$$

podmienka

$$N_{ed,x}/N_{rd,net,x} < 1,0$$

prierez vyhovuje na ťah

!!rozhoduje ťahová únosnosť NEOSL. prierezu!!

Posúdenie na vzperný tlak - MSÚ

dĺžka prútu

$$L = 6350 \text{ [mm]}$$

súč. vzper. dĺžky (Y)

$$k_y = 1,0 \text{ [-]}$$

súč. vzper. dĺžky (Z)

$$k_z = 1,0 \text{ [-]}$$

vzperná dĺžka (Y)

$$L_{cr,y} = 6350 \text{ [mm]}$$

vzperná dĺžka (Z)

$$L_{cr,z} = 6350 \text{ [mm]}$$

štíhlosť (Y)

$$\lambda_y = 93,693 \text{ [-]}$$

štíhlosť (Z)

$$\lambda_z = 156,845 \text{ [-]}$$

$$\lambda_1 = 93,913 \text{ [-]}$$

pomerná štíhlosť (Y)

$$\lambda'_y = 0,998 \text{ [-]}$$

pomerná štíhlosť (Z)

$$\lambda'_z = 1,670 \text{ [-]}$$

Krivka vzpernej pevnosti

Vybočenie kolmo k ose (Y-Y)	a	[-]
Vybočenie kolmo k ose (Z-Z)	b	[-]
súčiniteľ imperfekcie (Y-Y)	0,21	[-]
súčiniteľ imperfekcie (Z-Z)	0,34	[-]

$$\phi_y = 1,081 \text{ [-]}$$

$$\phi_z = 2,145 \text{ [-]}$$

$$\chi_y = 0,667 \text{ [-]}$$

$$\chi_z = 0,287 \text{ [-]}$$

$$\chi = 0,287 \text{ [-]}$$

$$N_{ed,x} = 0 \text{ [kN]}$$

$$N_{rd,x} = 365,32 \text{ [kN]}$$

podmínka

$$N_{ed,x}/N_{rd,x} < 1,0$$

prút vyhovuje na vzperný tlak

Posúdenie klopenia - MSÚ

max klopiaci ohyb mom $Med,y,LT,max = 24,57$ [kNm]

kritický moment pre ohyb v ose (Y-Y)

dĺžka prútu $L = 6350$ [mm]
súč. vzp. dĺžky $k_w = 1,0$ [-]
parameter krútenia $k_{wt} = 0,313$ [-]
vzdial. od zaťaženia ku G $z_a = 80$ [mm]
vzdial. od stredu šmyku ku G $z_s = 0$ [mm]
vzdial. od stredu šmyku k zať. $z_g = 80$ [mm]
m.set.hr.pás.k ose menšej tuh. $I_{fc} = 4437333,3$ [mm⁴]
m.set.ťah.pás.k ose menšej tuh. $I_{ft} = 4437333,3$ [mm⁴]
parameter nesymetrie $\psi_f = 0$ [-]
vzdial.medzi stredmi pásnic $h_f = 147$ [mm]
 $z_j = 0$ [mm]
parameter pos.zať.voči str.šmyku $\zeta_g = 0,341$ [-]
parameter nesymetrie prierezu $\zeta_i = 0,000$ [-]

súč.vplyvu zať. a podopretia	$C1,0 =$	1,13	[-]
súč.vplyvu zať. a podopretia	$C1,1 =$	1,13	[-]
súč.vplyvu zať. a podopretia	$C1 =$	1,13	[-]
súč.vplyvu zať. a podopretia	$C2 =$	0,46	[-]
súč.vplyvu zať. a podopretia	$C3 =$	0,53	[-]

bezrozmerný krit.moment $\mu_{cr} = 1,020$ [-]
kritický moment $M_{cr} = 109,49304$ [kNm]
pomerná štíhlosť pri klopení $\lambda'_{lt} = 0,872$ [-]
 $h/b = 1$ [-]

krivka klopenia	b	[-]
súčiniteľ imperfekcie α_{lt}	0,21	[-]

$\lambda'_{it,0} = 0,4$ [-]
 $\beta = 0,75$ [-]
 $\phi_{lt} = 0,834$ [-]
 $\chi_{lt} = 0,840$ [-]
 $\leq 1,0$ [-]
 $\leq 1,3$ [-]
súčiniteľ klopenia $\chi_{lt} = 0,8$ [-]
opravný súčiniteľ $k_c = 0,94$ [-]
 $0,970$ [-]
 $\leq 1,0$ [-]
 $f = 1,0$ [-]
mod.súčiniteľ klopenia $\chi_{lt,mod} = 0,9$ [-]
moment únosnosti na klopenie $M_{rd,y} = 72,039$ [kNm]
 Med,y,LT,max
max klopiaci ohyb mom $= 24,57$ [kNm]

podmienka

$$Med,y,LT,max/Mrd,y \leq 1,0$$

prút vyhovuje na klopenie

Kombinácia vzperného tlaku a ohybu - MSÚ

		0,950 [-]
	$\leq$	0,950 [-]
	$k_{yy} =$	0,950 [-]
STN EN 1993-1	$k_{yz} =$	0,570 [-]
	$k_{zy} =$	0,570 [-]
		0,950 [-]
	$\leq$	0,950 [-]
	$k_{zz} =$	0,950 [-]
STN EN 1993-1	$c_{my} =$	0,950 [-]
	$c_{mz} =$	0,950 [-]
	$N_{ed} =$	0 [kN]
	$Med,y =$	24,57 [kNm]
	$Med,z =$	0 [kNm]

	podm. 1	podm. 2
a)	0,0000	0,0000 [-]
b)	0,1944	0,3240 [-]
c)	0,0000	0,0000 [-]
$\Sigma(a:c)$	0,1944	0,3240 [-]

Najväčšia kombinácia tlaku a ohybu

podmienka 1

$$N_{ed} \cdot \gamma M1 / \chi_z \cdot A \cdot f_y + k_{zy} \cdot Med,y \cdot \gamma M1 / \chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y + k_{zz} \cdot Med,z \cdot \gamma M1 / W_{pl,z} \cdot f_y \leq 1,0$$

prút vyhovuje kombinácii tlaku a ohybu

podmienka 2

$$N_{ed} \cdot \gamma M1 / \chi_y \cdot A \cdot f_y + k_{yy} \cdot Med,y \cdot \gamma M1 / \chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y + k_{yz} \cdot Med,z \cdot \gamma M1 / W_{pl,z} \cdot f_y \leq 1,0$$

prút vyhovuje kombinácii tlaku a ohybu

Posúdenie pretvorenia - priehyb - MSP

max. dovolená deformácia dĺžka prútu
max. dovolená deformácia výsledná deformácia
podmienka

$\delta_{max} - L/$	400 [mm]
$L =$	6350 [mm]
$\delta_{max} =$	15,875 [mm]
$\delta =$	14,8400 [mm]
$\delta \leq \delta_{max}$	

prút vyhovuje na priehyb

D 1.2.d ZÁVER

Statický výpočet overil návrhové parametre vybraných hlavných konštrukčných prvkov stavby I. ETAPY. Ide o jednoduchú stavbu, ktorá nemá náročné požiadavky na nosné konštrukcie. Je dôležité realizovať stavbu podľa platných STN a v súlade s harmonizovanými predpismi.

Realizácia stavby a jej následné používanie nebude mať negatívny vplyv na statiku navrhovaného objektu a nedôjde k jeho poškodeniu, zrúteniu ani k nadmernej deformácii všetkých konštrukčných častí alebo konštrukcie ako celku. Vplyv stavby z pohľadu statiky navrhovaného objektu na okolité pozemky a stavby je zanedbateľný. Statický návrh konštrukcie je v súlade s platnými STN a právnymi predpismi.