

GYMNÁZIUM ŽDÁR NAD SÁZAVOU ALTÁN **PRO VÝUKU, PARC. Č. 3388**

Místo: k.ú.Město Žďár (795232), parc.č. 3388, Žďár nad Sázavou,
kraj Vysočina

Investor: Kraj Vysočina, Žižkova 1882/57, Jihlava 586 01

Stupeň PD: Projektová dokumentace pro společné povolení

Požárně bezpečnostní řešení

Žďár nad Sázavou
červen 2020

Vypracoval
V. Machatka

Úvod

Požárně bezpečnostní řešení se provádí na novostavbu altánu pro výuku na pozemku parc.č. 3388 v katastrálním území Město Žďár. Jedná se o vnitřní dvůr ohraničený budovou gymnázia.

Funkční uspořádání, dispozice

Předmětem dokumentace je novostavba altánu pro výuku na pozemku parc.č. 3388 v katastrálním území Město Žďár. Předmětný pozemek je nezastavěný, zatravněný a nachází se v zast. území obce Žďár nad Sázavou. Jedná se o vnitřní dvůr ohraničený budovou gymnázia. Navrhovaný objekt bude připojen na rozvody elektro, vodovodu a kanalizace (1x umyvadlo). Jedná se o napojení na stávající vnitřní rozvody objektu gymnázia. Objekt bude dopravně dostupný stávající vnitřní areálovou komunikací (jedná se o dopravní dostupnost především v průběhu výstavby, provoz objektu svým charakterem nevyžaduje dopravní dostupnost).

Účel užívání stavby

Záměrem je novostavba altánu, který bude sloužit k příležitostné sezónní výuce v exteriéru pro potřeby gymnázia.

Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení
Novostavba altánu pro výuku je umístěna ve vnitřním dvoře ohraničeném stávajícími budovami gymnázia resp. Střední průmyslové školy, na pozemku parc.č. 3388 v katastrálním území Město Žďár. Navrhovaný záměr splňuje požadavky regulativů funkčního využití. Stávající dvůr je nezastavěný, zatravněný a nachází se v zastavěném území obce Žďár nad Sázavou.

Snahou návrhu je vytvořit přesvědčivé architektonické řešení odpovídající provozním požadavkům. Základní hmota obdélníkového půdorysu o rozměrech 9.0x7.1M je umístěna excentricky v severozápadní části dvora.

Umístěním altánu je prostor dvora rozčleněn na podružné prostory rozdílného charakteru umožňující další využití jako prostory pro sezení, odpočinek a výhledově plánovaný geopark. Altán je umístěn na zpevněné ploše o rozměrech 11.0x9.1M z kamenných kostek. Zpevněná plocha je napojena novým chodníkem šíře 1.5M na stávající chodník v severní části dvora. Hlavní hmota zastřešená plochou střechou s pohledově výraznou atikou má půdorysně zkosené nároží a vytváří tak vnitřní prostor tvaru nepravidelného osmiúhelníku. Fasády zkosených částí jsou tvořeny dřevěným laťováním s mezerami. Ostatní fasády včetně atiky tvoří fasádní vláknocementový deskový obklad v tmavě šedé barvě. Uvnitř altánu jsou po obvodu umístěny dřevěné stupňovité lavice na sezení. Ve střední části je umístěn pult s dřezem, úložnými prostory a nezbytným zázemím pro audiovizuální didaktickou techniku. Na obvodové stěně za pultem je umístěno promítací plátno.

Celkové provozní řešení, technologie výroby

Jedná se o novostavbu venkovního altánu pro výuku. V objektu není umístěna žádná výroba.

Výčet technických a technologických zařízení

Objekt bude vybaven jedním umyvadlem a vnitřní elektroinstalací stávající z osvětlení a přípravy pro audiovizuální didaktickou techniku. Altán bude nevytápěný a nemá žádné další technické a technologické vybavení.

Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

Novostavba altánu tvoří jeden prostor s místem pro sezení cca 35 osob, jedním pultem s vestavěným umyvadlem.

zastavěná plocha	63,9 m ²
obestavěný prostor	195 m ³
užitná plocha	45,4 m ²

Stavební řešení, stavební úpravy

Zemní práce a základové konstrukce

Předpokládají se jednoduché základové poměry.

Nosné konstrukce

Nosný systém objektu je tvořen dřevěnou sloupkovou konstrukcí. Do jednotlivých patek budou osazeny ocelové kotevní patky pro kotvení zakládacích trámů (160x160MM) a nárožních nosných trámů (160x160MM). Na obvodové sloupy v podélných fasádách budou uloženy vaznice (160x160MM). Vaznice jsou osazeny s výškovým rozdílem 100MM a vytvářejí tak spád pro konstrukci zastřešení. Hlavní plné obvodové stěny budou ztuženy fasádním deskovým obkladem na pomocném nosném rastru. Detaily konstrukce viz výkresová část.

Střešní konstrukce

Zastřešení objektu tvoří pultová střecha se sklonem cca 1°. Konstrukce je tvořena krokviemi (160x240MM) uloženými na vaznice. Na krokve bude proveden pohledový prkenný záklop a následně hydroizolační PVC-P fólie na separační vrstvě. Ukončení atikové hrany a návaznost na okapový žlab bude řešena systémovými ukončovacími prvky. Odvod dešťových vod je řešen okapovým žlabem napojeným na 2x dešťový svod.

Vnější úpravy povrchů

Obvodové stěny a atika objektu bude oboustranně opláštěna fasádními vláknocementovými deskami kotvenými na pomocný dřevěný rošt. Nárožní zkosené stěny budou doplněny dřevěným laťováním s mezerami (latě 60x40MM na svislo – pohledově 40MM, mezera 60MM). V dřevěném laťování jsou umístěny dvojce vstupní dveře. Viditelné dřevěné prvky (dřevěné laťování, nárožní sloupy, krokve a prkenný záklop) budou opatřeny nátěrem bezbarvým olejem.

Vnitřní vybavení

Interiér bude tvořen dřevěnými stupňovitými lavicemi po obvodě vnitřního osmiúhelníku. Nosná konstrukce lavic je dřevěná, povrch je tvořen masivními dřevěnými prkny.

Dalším prvkem interiéru je nábytkový prvek – pult umístěný při středu dispozice. Zde je umístěno umyvadlo, rozvaděč rozvodů elektro a úložné prostory. Materiál a detaily provedení nábytkového prvku bude upřesněn v dalším stupni projektové dokumentace.

Požární posouzení

SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ.

- 1) Projektová dokumentace
- 2) Zákon ČNR č. 133/85 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- 3) Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- 4) Vyhláška Ministerstva vnitra č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění
- 5) Vyhláška Ministerstva vnitra č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- 6) ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (květen 2009)+ Z3 (2020)
- 7) ČSN 73 0810 Požární bezp. staveb – Spol. ustanovení (červenec 2016)
- 8) ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami (červenec 1997)
- 9) ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou (červen 2003)

Požární posouzení se provádí dle ČSN 73 0802 (květen 2009) ČSN 73 0810 (duben 2009) a Vyhlášky č. 23/2008 Sb. se změnou č. 268/2011 Sb.

Rozdělení na požární úseky:

- požární úsek N 1.1 – venkovní altán - učebna

Konstrukční systém objektu venkovní učebny - hořlavý (ČSN 73 0802, čl. 7.2.8c).

Altán pro výuku je samostatně stojící, jednopodlažní, nepodsklepený, výška $h = 0$ m

Hlavní hmota zastřešená plochou střechou s pohledově výraznou atikou má půdorysně zkosené nároží a vytváří tak vnitřní prostor tvaru nepravidelného osmiúhelníku.

Obvodové stěny a atika objektu bude oboustranně oplášťena fasádními vláknocementovými deskami kotvenými na pomocný dřevěný rošt. Nárožní zkosené stěny budou doplněny dřevěným laťováním s mezerami (latě 60x40MM na svislo – pohledově 40MM, mezera 60MM). V dřevěném laťování jsou umístěny dvojce vstupní dveře.

POŽÁRNÍ ÚSEK N 1.1

Venkovní altán - učebna (odborná učebna s dřevěnou nosnou konstrukcí)

Výpočtové požární zatížení:

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c; \quad p = p_n + p_s$$

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{S} = \frac{35.56,4 + 25.9,6}{66,0} = 33,5 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$p_n = 35 \text{ kg.m}^{-2}; \quad p_s = 5 \text{ kg.m}^{-2}; \quad p = 40 \text{ kg.m}^{-2}; \quad S = 45,4 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} = 0,9$$

$$a = 0,9$$

Součinitel b – čtyři šikmé stěny s dřevěným laťováním a mezerami š. 60 mm

$$b = \frac{S \cdot k}{S_o \cdot \sqrt{h_o}}; \quad S = 45,4 \text{ m}^2; \quad S_o = 31,4 \text{ m}^2; \quad \frac{S_o}{S} = 0,69; \quad h_o = 2,5 \text{ m}; \quad h_s = 2,9;$$

$$\frac{h_o}{h_s} = 0,86; \quad n = 0,64; \quad k = 0,262$$

$$b = \frac{45,4 \cdot 0,262}{31,4 \cdot \sqrt{2,5}} = \frac{11,89}{49,65} = 0,24 = 0,5$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 40 \cdot 0,9 \cdot 0,5 \cdot 1,0 = 18 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$p_v = 18 \text{ kg.m}^{-2}$$

Stupeň požární bezpečnosti

Dle tab. 8 je požární úsek zařazen do I. SPB (konstrukční systém hořlavý, výška objektu $h = 0$ m)

Velikost PÚ - mezní velikost požárního úseku je 66x46 m, skutečné rozměry pož. úseku jsou 9 x 7,1 m.

Stavební konstrukce

Stavební konstrukce

pož. odol. pro
I. SPB

skutečná
odolnost

3a) obvod. stěny zajišťující stabilitu objektu

pol. 3 - nosné sloupky 160/160 mm s průvlaky – vaznice 160/160 mm REW 15 REW 15, 30
Rámové opláštění - 100% otevřené plochy

4) Nosné konstrukce střech

- nosné krokve (160x240MM)

R 15

R 30

6) Nosné konstrukce vně objektu – nemusí vykazovat požární odolnost

11) Střešní plášť

Není požadavek - dle ČSN 73 0810:červenec 2016, čl. 8.4 střešní plášť, který není v pož. nebezpečném prostoru musí mít klasifikaci B_{ROOF} (t1) pro požadovaný sklon, v případě, že nejsou druhu DP1, musí být členěny požárními pásy do ploch menších než 1500 m² – skutečná plocha S = 63,9 m² - hydroizolační PVC-P fólie na separační vrstvě má klasifikaci B_{ROOF} (t1) podle ČSN EN 13501-5+A1 což je vyhovující

Požární pásy - lze od nich upustit.

Únikové cesty

Z venkovní učebny vedou 2x dveře na volné prostranství š. 1570 mm (otevíravé jednokřídlové rámové dveře s laťováním) – únik se vzhledem k umístění dveří hodnotí pro jednu únikovou cestu.

Jedna únik. cesta je možná dle tab. 17, pokud mezní počet unikajících osob nepřesáhne 100 osob.

Počet osob v objektu venkovní učebny (ČSN 73 0818) - 35 osob

Délka únikových cest

- jedna úniková cesta - dle tab. 18 je mezní délka 30 m,

- skutečná délka při použití čl. 9.10.2 je 0 m < 30 m (na volné prostranství)

Šířka únikových cest

- více únikových cest po rovině

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{35}{70} \cdot 1,0 = 0,5 - 1 \text{ pruh,}$$

Dle skutečného stavu otevíravé jednokřídlové rámové dveře s laťováním – 2x 1570 mm (2x 2,5 pruhu) vyhoví.

Dle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., Vyhl. č. 268/2011 Sb., § 10, pol.4 - úniková cesta musí být vybavena bezpečnostními značkami, tabulkami (bezpečnostním označením), které se umísťují tam, kde se mění směr úniku, křížení komunikací a při změně výškové úrovně.

Odstupy

Stěny šikmé severozápadní, jihovýchodní, severovýchodní a jihozápadní otevřené

$h_u = 2,9 \text{ m}$; $l = 3,3 \text{ m}$; $p_v = 18+15 = 33 \text{ kg.m}^{-2}$; % pož. ot. pl. 100 %

$o = 3,5 \text{ m}$

V pož. nebezp. prostoru jsou přístřešky se sloupy stejného pož. úseku - vyhoví, pož. nebezp. prostor nepřesahuje hranici stavební parcely.

Stěny severní, jižní s obkladem – 100% otevřené plochy

$h_u = 2,9 \text{ m}$; $l = 3 \text{ m}$; $p_v = 33 \text{ kg.m}^{-2}$; % pož. ot. pl. 100 %

$o = 3,3 \text{ m}$

V pož. nebezp. prostoru není žádný objekt, pož. nebezp. prostor nepřesahuje hranici stavební parcely.

Stěny východní, západní s obkladem – 100% otevřené plochy

$h_u = 2,9 \text{ m}$; $l = 2,6 \text{ m}$; $p_v = 33 \text{ kg.m}^{-2}$; % pož. ot. pl. 100 %

$o = 3,1 \text{ m}$

V pož. nebezp. prostoru není žádný objekt, pož. nebezp. prostor nepřesahuje hranici stavební parcely.

Střešní konstrukce - dle ČSN 73 0802, čl. 8.15.4b, pol.1 se střecha nepovažuje za požárně otevřenou plochu.

Okolní zástavba

Ve vzdálenosti 9 m západním směrem je třípodlažní objekt Gymnázia – odborné učebny – podélná stěna s okny (cca 50% otevřené plochy) – odstup stěny je 4 m což je vyhovující.

Ostatní budovy – jižním směrem objekt Gymnázia – správní budova ve vzdálenosti 18 m a východním směrem objekt Gymnázia – základní učebny ve vzdálenosti 17 m – odstupy navzájem vyhoví.

Zásobování vodou –**Vnější odběrní místa**

Dle tab. 1, pol. 1 je mezní vzdálenost vnějších hydrantů 200 m, mezi hydranty max. 400 m, vodní tok nebo nádrž ve vzdál. max. 600 m; dle tab. 2, pol. 1 je průměr potrubí DN 80, odběr $Q = 4 \text{ l.s}^{-1}$, přetlak min. 0,2 MPa, obsah nádrže min. 14 m^3 .

Vnitřní odběrní místa

Součin $S.p = 1816 < 9000$ - v přístavbě (požárním úseku) se neosazují.

Přenosné hasicí přístroje

V nové přístavbě se osadí 1 ks práškový s hasicí schopností 21A.

Technická zařízení

Prostupy rozvodů a instalací, technologických zařízení a elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi se neprovádí.

Vzduchotechnická zařízení

Prostor altánu bude větrán přirozeně (otevřené stěny)

Vytápění - Prostor učebny - altánu je bez vytápění

Ochrana před bleskem

Ochrana před bleskem nebude navržena

Elektroinstalace

Připojení na stávající vnitřní rozvody objektu gymnázia – vedeno v zemi – AYKY 4x16MM² v chrániče Kopoflex, délka 21M.

Z hlediska ČSN 73 0802 nejsou na elektroinstalaci kladeny zvláštní požadavky. Ke kolaudaci bude předložena revize elektro, bude označen hlavní vypínač.

Zařízení pro protipožární zásah

Příjezd pož. vozidel po dvopruhovém komunikaci ulice Neumannova, ze které je odbočka jednopruhovému průjezdné komunikace do dvorního prostoru - splňuje požadavek ČSN 73 0802, čl. 12.2.1.

Nástupní plochy - nezřizují se.

Zásahové cesty - vnitřní ani vnější se nezřizují.

Zásobování vodou

Vnější odběrní místa

V požadované vzdálenosti 160 m od objektu je podzemní hydrant na potrubí DN 100, tlak 0,2 MPa zajištěn.

Dalším zdrojem požární vody je vodní plocha (Gottlerův rybník) ve vzdálenosti 320 m po komunikaci s čerp. stanovištěm tvořící komunikace u rybníka, objem vyhoví ČSN 73 0873 - cca 2200 m³.

Přístup. komunikace ke zdrojům vody a čerp. stanoviště vyhovují ČSN 73 0873 a ČSN 75 2411.

Vnitřní požární voda - viz pož. úsek, nezřizují se

Přenosné hasicí přístroje

Viz požární úsek - v nové přístavbě se osadí 1 ks práškový s hasicí schopností 21A.