

SPORTOVNÍ GYMNAZIUM L. DAŇKA, BRNO, BOTANICKÁ 70

AREÁL SPORTOVNÍCH NADĚJÍ V BRNĚ A JMK

STUDIE PROVEDITELNOSTI

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Obsah průvodní zprávy

- 1 – Identifikační údaje
- 2 – Předmět studie
- 3 – Navržené architektonické a dispoziční řešení
- 4 – Navržené kapacity a objemy
- 5 – Stavební řešení – konstrukční část
- 6 – ZTI, kanalizace, vodovod, plynovod
- 7 – Ústřední vytápění
- 8 – VZT
- 9 – Elektroinstalace

Brno, duben 2017

Vypracoval a sestavil:

Ing. arch. Zdeněk Tihelka

Ing. arch. Mikuláš Starycha

1. – IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: **AREÁL SPORTOVNÍCH NADĚJÍ V BRNĚ A JMK**

Místo stavby : BRNO, BOTANICKÁ 70

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE VLASTNÍKA

Objednatel: SPORTOVNÍ GYMNÁZIUM LUDVÍKA DAŇKA,
BRNO, BOTANICKÁ 70, p.o.

zastoupené: Mgr. Radek Klimeš, ředitel

IČ IČ: 00567582

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZPRACOVATELE DOKUMENTACE

Zpracovatel studie Architekti Tihelka - Starycha s.r.o.
Garguláková 32
614 00 Brno

IČ : 27718131
DIČ : CZ27718131
E-mail: architekti@tihelka-starycha.cz

Autoři návrhu Ing. arch. Zdeněk Tihelka
Ing. arch. Mikuláš Starycha

Spolupracující profese:

Statika	Ing. V. Přikryl
Zdravotně technické instalace	Ing. Jan Flídr
Vytápění, vzduchotechnika	Ing. Antonín Čermák
Elektroinstalace silnoproudé	Vyplašil Pavel
Slaboproudé elektroinstalace	Bc. Petr Vítek
Požárně bezpeč. řešení stavby	Ing. Miroslav Fabián
Propočet nákladů	Milan Huk

2. – PŘEDMĚT STUDIE

Popis návrhu

Nový objekt je navržen na místě stávající zastaralé obloukové haly. Navržená budova sestává z víceúčelové haly (zaměřené především na atletiku, tělesnou výchovu a všestrannou sportovní přípravu) a gymnastické haly (zaměřené především na gymnastiku, tělesnou výchovu a všestrannou sportovní přípravu). Objekt je s navazujícími budovami školy provozně propojen, má také samostatný vstup z ul. Ptašinského. Budova gymnastické a atletické haly má dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží.

Objemové řešení budovy gymnastické a atletické haly vychází ze skladby hmot potřebných pro jednotlivé funkční celky: v gymnastické hale je navržena světlá výška po spodní líc nosných rámu 6,0m, v atletické hale je požadována světlá výška 7,0m po spodní hranu střešních vazníků. V atletické hale je dále požadavek na 4 běžecké dráhy dlouhé 60m. Zastropení je uvažováno v gymnastické hale monolitickými železobetonovými rámy, v atletické hale dřevěnými obloukovými vazníky.

Studie je zpracována na základě požadavku investora dle programu výstavby zpracovaného objednatelem ve spolupráci se zpracovatelem studie.

Stávající stav

Současná hala funguje v omezeném rozsahu pro atletický trénink studentů SGLD i žáků ZŠ Botanická, a to ve spolupráci s partnerskými kluby gymnázia, a také pro kondiční přípravu studentů gymnázia jiných sportovních zaměření.

Současný tréninkový areál pro atletické disciplíny a celkovou sportovní přípravu již kapacitně nestačí, a právě z důvodu vysoké vytiženosti, náročné údržby a omezeného prostoru je nezbytné ho zmodernizovat a zvětšit. (Nynější areál je provozuschopný jen díky mimořádné péči a údržbě). Základní fakta:

- Stávající oblouková hala byla ostavena již v roce 1983, v roce 1995 došlo pouze k jejímu přepláštění
- Nedostatečné zateplení
- Nutnost celodenního svícení
- Neefektivní a špatné vytápění - hala je vytápěna dvěma konvektory
- Zatékání ze střechy
- Neodpovídá požadavkům kvalitního atletického tréninku

Zdůvodnění výstavby nového areálu

Výstavbou nového areálu se výrazně zlepší podmínky pro obor sportovní trénink, který je součástí Rámcového vzdělávacího programu pro sportovní gymnázia a je řádným vyučovacím předmětem. Atletika i sportovní gymnastika jsou kmenové sporty v oboru gymnázium se sportovním zaměřením. Obě sportovní odvětví jsou zakládajícími sporty školy. Mají velkou tradici nejen ve škole, ale i v Brně i celém Jihomoravském kraji. Pro tyto sporty nejsou odpovídající podmínky nejen ve škole, ale ani v městě Brně a celém Jihomoravském kraji.

Atletika i gymnastika jsou zásadními všeobecnými sporty pro rozvoj všestrannosti dětí a mládeže. Sportovní areál bude tedy velmi využíván i jinými sporty, včetně oboru gymnázia, který studují žáci nekmenových sportů kteří mají v rámci ŠVP rozšířenou výuku tělesné výchovy.

V současné době sportovní gymnasté ze SGLD docházejí na tréninky do gymnastické haly na Kounicově ulici, která je jediná v Brně i v JMK. Tato tělocvična přeplněná jinými sportovci, a tím pádem je trénink gymnastů SGLD velmi komplikovaný a ztrácí na efektivitě. Ostatní studenti SGLD nemají možnost provozovat sportovní tréninku tohoto druhu, i když je sportovní gymnastika nejdůležitější přípravou pro všeobecnou přípravu ve všech sportech. Z důvodu nevyhovujících prostor je v současné době velmi složité sestavit rozvrh pro sportovní trénink i rozšířenou tělesnou výchovu studentů. Výstavbou areálu by se ještě zlepšila spolupráce s nově vznikajícím Dětským centrem na Sokole Brno I.

Sportovní gymnázium Ludvíka Daňka je jedinou střední školou svého druhu v Brně i v celém Jihomoravském kraji. O jeho úspěšnosti svědčí zisk 5929 medailí (2222 zlatých, 1761 stříbrných, 1946 bronzových) z mistrovských soutěží. Patnáct absolventů gymnázia se zúčastnilo olympijských her (například atletka Šárka Kašpárková, gymnastka Kristýna Pálešová či plavkyně Hana Černá-Netrefová). Každým rokem zde studuje přibližně 95 reprezentantů České republiky různých sportovních odvětví. Do současné doby všichni studenti úspěšně vykonali maturitní zkoušky. Oba studijní obory jsou dlouhodobě naplněny. Neméně důležité je i to, že úspěšnost přijetí našich studentů na vysoké školy se dlouhodobě pohybuje mezi 80-90 %.

Nový sportovní areál zajistí, že mladí úspěšní sportovci, často reprezentanti ČR v různých sportech v mládežnických kategoriích, budou mít díky modernímu sportovnímu zázemí ideální podmínky pro svůj trénink a díky návaznosti ZŠ – SGLD – VŠ, tudíž nebude Brno, potažmo celý Jihomoravský kraj, muset čelit odlivu těchto mladých talentů.

3. – NAVRŽENÉ ARCHITEKTONICKÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Hlavní výrazové prvky, které charakterizují objekt, jsou zejména dlouhá fasáda do ul. Ptašinského se zešíkmenými čely, která navenek odráží prostor běžeckých drah a dále střecha ve tvaru vlny, která kryje prostor atletické haly ve 2. podlaží a reflektuje požadavky na některé atletické disciplíny, např. skok o tyči.

- Dispoziční řešení:
- V suterénu (1.pp) se nachází tyto prostory:
- gymnastická hala (výškově zasahuje i do 1.np)
 - posilovna
 - šatny sportovců, sprchy, wc, vše dělené na M a Ž
 - schodiště
 - výtah

- V přízemí (1.np) jsou tyto prostory:
- vstup do budovy, vstupní hala
 - chodba
 - místnost trenérů gymnastiky vč. hyg. zázemí
 - kabinet tenis-triatlon
 - kabinet atletika
 - kabinet tělocvik
 - kabinet plavání
 - hygienické zázemí pro trenéry

- pohotovostní wc pro atlet. halu
- schodiště
- výtah

- V 2.np se nachází tyto prostory:
- atletická hala
 - běžecké dráhy 60m (4x)
 - schodiště
 - výtah

4. – NAVRŽENÉ KAPACITY A OBJEMY

Zastavěná plocha :	1.135 m ²
Obestavěný prostor:	16.210 m ³

Bilance osob:

počet sportovců	40-50
počet trenérů	15
celkem	55 - 65

5. – STAVEBNÍ ŘEŠENÍ – KONSTRUKČNÍ ČÁST

VSTUPNÍ ÚDAJE

Nosná konstrukce novostavby tělocvičny se skládá z monolitických rámců v pravidelném rastru, které vynáší železobetonové stropní desky. Sloupy rámců pokračují do nadzemního patra a vynáší dřevěné lepené vazníky střechy. Zázemí tělocvičny doplňuje dvoupodlažní zděný objekt s monolitickými stropy, který částečně přiléhá ke stávající budově školy.

Objekty jsou v rámci prvního patra zasazeny cca 2,5m pod upravený terén. Stěny zatížené zemním tlakem budou železobetonové monolitické.

Objekt tělocvičny má obdelníkový tvar s vnějšími rozměry cca 42,0 x 23,0m a s výškou 14,0m na upravený terén. Objekt zázemní má členitý tvar s vnějšími rozměry cca 22,0 x 6,5m a s výškou 9,0m na upravený terén.

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce:

Místo stavby:	Brno ul. Botanická
Pro návrh prvků byly uvažovány tyto hodnoty zatížení:	
Klimatické	- sníh pro II. sněhovou oblast - vítr pro II. větrnou oblast, III. kat. terénu
Užitné v tělocvičně	sk = 1,0 kN/m ² v _{b,0} = 25 m/s 5,0 kN/m ²
Užitné v zázemí	3,0 kN/m ²

POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Založení

Stavba bude založena na pilotách. Piloty jsou zakončeny monolitickými železobetonovými hlavicemi pro vetknutí sloupů. Jednotlivé hlavice budou propojeny železobetonovými pasy.

Základové konstrukce u stávajícího objektu budou provedeny s ohledem na stávající založení. Stávající základové konstrukce nesmí být podkopány ani jinak ohroženy.

Svislé konstrukce

V objektu tělocvičny tvoří svislé nosné konstrukce železobetonové monolitické sloupy doplněné ztužujícími železobetonovými stěnami. U sloupů se předpokládá se použití betonů C 40/50. Štíty tělocvičny budou zděné se ztužujícími věnci. Stěny zatížené zemním tlakem budou železobetonové monolitické.

Vodorovné konstrukce

Vodorovné stropní konstrukce tvoří železobetonové monolitické desky s rovným spodním lícem, lokálně posílené žebry. Předpokládá se použití betonů C 25/30.

Střecha

Střecha je navržena nad tělocvičnou z dřevěných lepených vazníků s lehkou skladbou. Základní tvar vazníků je obloukový do vlny. Nad zázemím je navržena jako monolitická železobetonová deska.

Schodiště

Veškerá vnitřní schodiště jsou uvažována jako monolitická železobetonová. Venkovní únikové schodiště bude ocelové. Výtahová šachta bude ocelová.

Ztužení

Ztužení objektu je zajištěno pomocí vetknutých železobetonových sloupů a ztužujících stěn.

Dilatace

Nová budova bude oddilátována od stávajícího objektu školy. Samotný objekt tělocvičny nemusí být vzhledem ke svým rozměrům a konstrukčnímu uspořádání dilatován

6. – ZTI - kanalizace, vodovod, plynovod

Studie řeší zdravotně technické instalace a plynová zařízení pro novostavbu objektu sportovní haly v areálu sportovního gymnázia Ludvíka Daňka v Brně.

Stávající stav

Stávající objekt školy včetně přilehlých zpevněných ploch před školou je odkanalizován do stávající jednotné areálové kanalizace, která je vedena podél školy a zaústěna do

stoky v ulici Kabátníkova. Zpevněné plochy ve vnitrobloku včetně atletického hřiště a kuchyně jsou odkanalizováni samostatnou větví areálové dešťové kanalizace napojené taktéž do stoky v ulici Kabátníkova. Část zpevněné plochy ve vnitrobloku podél atletického hřiště je odkanalizován povrchovým žlabem do vsakovací studny.

Nově navržená hala bude postavena na místě stávající sportovní haly, objektu bývalé kotelny, přístavby haly s hygienickým zázemím a nezpevněné zelené plochy. Stávající sportovní hala je nepodsklepená s obloukovou střechou, kotelna s plochou střechou. Dešťové vody ze stávající haly a kotelny jsou likvidovány na pozemku, nejsou napojeny na areálovou kanalizaci. Splaškové vody z přístavby haly z hygienických zařízení jsou odvedeny areálovou kanalizací zaústěnou do stoky v ulici Kabátníkova. Vnitřní vodovod haly je napojen ze stávajícího objektu školy, ohřev teplé vody je ve výměňkové stanici v objektu školy. Na fasádě stávající haly v nice s HUP a plynoměrem je ukončena přípojka STL plynu pro kuchyni školy. Vnitřní rozvod je veden přes halu do kuchyně. V kiosku v oplocení vedle stávající haly je ukončena přípojka STL plynu pro školu, vnitřní plynovod je veden dále v zemi k objektu školy kde ve sklepe je osazen fakturační plynoměr.

Navrhovaný stav

Nově navržená hala bude postavena na místě stávající sportovní haly(p.č.254/2), objektu bývalé kotelny (p.č.254/3), přístavby haly s hygienickým zázemím (p.č.253) a nezpevněné zelené plochy (p.č.256) . Nová hala bude trojpodlažní (1.NP, 2.NP) s podsklepením(1.PP). Kryta bude obloukovou a plochou střechou. V 1.PP bude umístěna gymnastická tělocvična zasahující výškově do 1.NP, v 1.PP bude hygienické zázemí gymnastické haly, v 1.NP budou umístěny kabinety učitelů s hygienický zázemím. V 2.NP bude atletická tělocvična.

Splašková kanalizace

Objekt bude napojen novou přípojkou splaškové kanalizace na veřejnou stoku jednotné kanalizace DN 600KAM vedenou v ulici Ptašínského. Materiál potrubí přípojky bude navržen z kameniny-DN200. Délka cca 6,0m. Vnitřní systém kanalizace bude oddílný. Materiálem bude plastový systém PP-HT, PVC-KG. Odvedení splaškových vod z 1.PP bude přečerpáním. Tlaková kanalizace bude vyvedena nad úroveň vzduť veřejné kanalizace a bude napojena na vnitřní splaškovou kanalizaci. Materiálem tlakové kanalizace bude plastové potrubí PPr spojované svařováním.

Bilance splaškových vod

Odpovídá potřebám vody, viz níže.

Dešťová kanalizace

Nová hala bude napojena novou přípojkou dešťové kanalizace na veřejnou stoku jednotné kanalizace DN600KAM vedenou v ulici Ptašínského. Materiál potrubí přípojky bude navržen z kameniny-DN200. Délka cca 6,0m.

Dešťové vody ze střechy objektu budou vypouštěny regulovaným odtokem s koeficientem odtoku 0,4. Na odtoku bude zřízena retenční nádrž s objemem 13,57m³ pro povolený regulovaný odtok Q_o=9,41 l/s. Rozměry nádrže 4,8x 3,6 x1,0m. Retenční nádrž bude tvořena plastovými voštinovými bloky. Odtok bude zaústěn do plastbetonové odtokové šachty DN1000, kde bude osazen regulační prvek-škrťací kapacitní otvor na potrubí. Odtoková šachta bude vybavena havarijním přepadem, v úrovni hladiny havarijního přepadu bude osazen hladinoměr se signalizací havarijního přepadu (dodávka MaR).

Střechy objektu budou odvodněny pomocí vnějších a vnitřních svodných potrubí, v úrovni terénu budou na vnějších potrubích osazeny lapače splavenin. Vnější dešťová kanalizace bude vedena podél objektu, bude napojena na retenční zařízení. Na trase budou na-

vrženy revizní šachty. Materiál potrubí bude navržen z PVC-U-SN8. Revizní šachty budou navrženy betonové prefabrikované pr. 1000 mm, poklopy litinové třídy A125.

Bilance dešťových vod

Odtok z areálu do stoky v ulici Kabátníkova
intenzita návrhového deště (n=0,5,
T=15)

i=	0,0161	l/s.m ²	dle Trupla
----	--------	--------------------	------------

typ povrchu

A (m2)	i (l/s.m ²)	□	Qr (l/s)	
parcela 256-zeleň (-113m2)*	3392	0,0161	0,1	5,46
parcela 256-zpev.plocha	459	0,0161	0,7	5,17
parcela 255-zpev.plocha	1051	0,0161	0,7	11,84
parcela 255-zpev.plocha(do vsaku)	409	0,0161	0	0
parcela 255-tartan	2349	0,0161	0,3	11,35
parcela 255-zeleň	2025	0,0161	0,1	3,26
parcela 255-střecha	220	0,0161	1	3,54
parcela 254/1-zeleň (-103m2)*	288	0,0161	0,1	0,46
parcela 254/1-střecha	141	0,0161	1	2,27
parcela 253-střecha (-130m2)*	2184	0,0161	1	35,16
Qr= A . i. □□□l/s□	12			
celkem	518	m ²	Qr=	78,52 l/s

* zmenšená o plochu části střechy nové haly odkanalizované do stoky v ulici Ptašínského

Množství dešťových vod z nové haly

Qr= A . i. □□□l/s□

intenzita návrhového deště (n=0,5;
T=15min)

i=	0,0161	l/s.m2	dle Trupla
----	--------	--------	------------

typ povrchu

A (m2)	i (l/s.m2)	□	Qr (l/s)	
střecha objektu –plochá	430	0,0161	1	6,92
střecha objektu –oblouková	706	0,0161	1	11,37
Qr= A . i. □□□l/s□				
celkem	1136	m2	Qr=	18,29 l/s

Výpočet max. povoleného odtokové množství odpadních vod

Součinitel odtoku dle správce kanaliza-

ce	c=	0,4
plocha pozemku celkem	F=	13654 m ²
z toho parcela 256		3964 m ²
z toho parcela 255		6054 m ²
z toho parcela 254/1		532 m ²
z toho parcela 254/2		743 m ²
z toho parcela 254/3		47 m ²
z toho parcela 253		2314 m ²

Povolené odp.vod	max.odtokové množství	Q _{max} = A.c.i=	13654 x	0,4 x	0,0161
		Q _{max} =	87,93	l/s	

Regulovaný odtok dešťových vod z nové haly do nové přípojky do ulice Ptašínského je Qo = 87,93-78,52=9,41 l/s.

Návrh retenční nádrže dle ČSN 75 6760

lokalita objektu	Brno		
periodicita	0,1		
odvodňovaná plocha	A (m ²):	součinitel odtoku □	redukováná plocha A _{red} (m ²)
střecha objektu –plochá	430,00	1	430
střecha objektu –oblouková	706,00	1	706
celkem			1136
			m2
regulovaný odtok Q _o =	9,41	l/s	
součinitel stoletých srážek w=	1,00		
retenční objem nádrže	V _r =w.h _d .(A _{red} -A _r)/1000-Q _o .t _c .60/1000 = 13,57m3		
vypočteno pro T=	15	min	
doba prázdnění RN	1442	sec =	24 min

Doba trvání srážky	t _c	min	5	10	15	20	30	40	60	120
Návrhový úhrn srážek	h _d	mm	11,1	15,7	19,4	21,6	25,1	28,2	31	38,9
Retenční objem	V _r	m ³	9,79	12,19	13,57	13,25	11,58	9,45	1,34	23,56
Doba trvání srážky	t _c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48
Návrhový úhrn srážek	h _d	mm	43,8	47,3	48,6	49,3	50	52,2	53,8	63,9
Retenční objem	V _r	m ³	-	-	-	-	-	-	-	-

Vodovod

Vnitřní vodovod bude napojen ze stávajícího objektu školy, ohřev teplé vody bude stávající ve výměňkové stanici v objektu školy. Hlavní ležaté rozvody budou vedeny pod stropem v 1.PP. Z hlavního rozvodu jsou navrženy stoupací potrubí s odbočkami k odběrným místům. Na stupačkách a odbočkách budou osazeny uzavírací armatury. Rozvody studené vody budou provedeny z plastového potrubí PPr PN16. Rozvody TUV a cirkulace budou provedeny z plastového vícevrstvého potrubí se sníženou délkovou roztažností. Veškeré potrubí bude opatřeno tepelnou izolací.

Požární vodovod

V objektu bude proveden kombinovaný rozvod požární vody. Potrubí bude trvale zavodněné, bude napojeno na rozvod studené vody. Požární vodovod bude od rozvodu pitné studené vody oddělen uzávěrem, vzorkovacím ventilem a zpětnou klapkou. Typy a umístění vnitřních hydrantů budou specifikovány dle požadavku zpracovatele PBR.

Bilance potřeby vody:

Roční potřeby vody dle přílohy č.12 k vyhlášce č. 120/2011 Sb.

PO	
Učitelé	15 osob
Žáci	50 osob
SPV	
Školy	

Na 1 učitele (v denním průměru 200 prac. dnů za rok) - 5 m3/rok = 25 l/den
Tělocvična
Na 1 žáka (v denním průměru 200 prac. dnů za rok) - 20 m3/rok = 100 l/den

Denní potřeba vody $Q_d = \Sigma(PO \cdot SPV) = 15 \cdot 25 + 50 \cdot 100 = 5375$ l/den
Maximální denní potřeba $Q_m = Q_{den} \cdot k_d = 5375 \cdot 1,25 = 6718,75$ l/den
Max.hodinová potřeba $Q_h = Q_m \cdot k_h / 24 = 6718,75 \cdot 1,8 / 24 = 503$ l/h
Roční potřeba vody $Q_{rok} = 5375 \cdot 200 = 1075$ m3/rok

Zařizovací předměty

Zařizovací předměty jsou navrženy v běžném standardu, záchody závěsné s předstěnovou instalací, umyvadla keramická bílá s baterií chromovou pákovou s keramickou vložkou. Výlevky stojící s plastovou mřížkou, splachovací nádržkou a baterií nástěnnou, sprchy s podlahovou vpustí, resp. sprchové vanička se zástěnou, sprchová tlačná baterie. Napojení veškerých předmětů bude provedeno přes zápachové uzávěrky. Zařizovací předměty určené pro invalidy musí splnit vyhlášku 369/2001 Sb. - o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Výrobky, které jsou v projektové dokumentaci navrženy, musí vyhovovat zákonu č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům (nařízením vlády)!

Plynovod

Stavba nové haly vyvolá přeložky dvou stávajících přípojek STL plynovodu a výstavbu nových vnitřních rozvodů NTL plynu vedených přes půdorys novostavby sportovní haly pro stávající kuchyni a školu. Na fasádě stávající haly je ukončena přípojka STL plynu pro kuchyni školy. HUP, regulátor a fakturační plynoměr jsou osazeny v nise na fasádě. Vnitřní rozvod je veden přes halu do kuchyně. Stávající přípojka bude zaslepena 1m od objektu. Po provedení stavby nové haly bude stávající přípojka propojena s novou částí a v nise ve fasádě haly bude osazen HUP, regulátor a fakturační plynoměr. Nový vnitřní plynovod bude veden přes nový objekt a napojí se na stávající rozvod plynu pro kuchyni. V kiosku v oplocení vedle stávající haly je ukončena přípojka STL plynu pro školu, v kiosku je umístěn HUP a regulátor, vnitřní plynovod je veden dále v zemi k objektu školy. Stávající přípojka bude zaslepena 1m od objektu. Potrubí vedené v zemi do školy bude demontováno. Po provedení stavby nové haly bude stávající přípojka propojena s novou částí a v nise ve fasádě haly bude osazen HUP, regulátor a fakturační plynoměr. Nový vnitřní plynovod bude veden přes nový objekt a napojí se na stávající rozvod plynu pro školu. Variantně zejm. s ohledem na zajištění plynulého provozu školní kuchyně budou v předstihu obě přípojky přeloženy do nové trasy mimo půdorys nové haly.

7 – Ústřední vytápění

ÚVOD

Ve studii je řešen projekt vytápění nového objektu gymnastické a atletické haly se zázemím. Zdrojem tepla bude vlastní předávací horkovodní stanice tepla umístěná v suterénu v navazující hlavní budově. Tato předávací stanice bude revidována a bude kapacitně navýšena na požadovaný výkon, úpravu předávající stanice zajistí dodavatel

tepla. Podkladem pro zpracování projektu byly výkresy studie a požadavky jednotlivých specialistů.

KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Podle ČSN EN 12 831 - Výpočet tepelných výkonů budov při ústředním vytápění, leží areál v oblasti nejnižších venkovních teplot $t_e = -15^\circ\text{C}$, krajina s intenzivními větry, s rychlostí větru $v = 8,0$ m/s, B 12, budova osaměle stojí.

- venkovní výpočtová teplota	-15,0 °C
- rychlost větru	12,0 m/s
- průměrná teplota nejnižší v topném období	-0,9 °C
- průměrná teplota v topném období	+4,0 °C
- průměrná teplota roční	+9,0 °C
- počet topných dnů	232

Stavební konstrukce bude vyhovovat čs. normám řady ČSN 73 0540 : 2007 - TEPELNÁ OCHRANA BUDOV.

POTŘEBA TEPLA

Objekt gymnastické a atletické haly se zázemím

Otopnou vodou bude zajišťována potřeba tepla pro vytápění, vzduchotechnika, ohřev teplé vody je řešen centrálně ve stávající předávací stanici tepla.

vytápění QTOP

celková tepelná ztráta $Q_c =$	93,0 kW
vzduchotechnika	55 kW
ohřev teplé užitkové vody(TUV)	50,0kW
celkem.....	615,2 kW (teplovodně)

Stanovení přípojného tepelného výkonu

Jedná se o vytápěný objekt s přerušovaným větráním

$Q_{PRIP} = 0,7 Q_{TOP} + 0,7 Q_{VET} = 0,7 \cdot 93 + 0,7 \cdot 55 = 103,6$ kW

Bude uvažováno s navýšením výkonu předávací stanice min o 110,0kW.

ZDROJ TEPLA

Objekt gymnastické a atletické haly se zázemím

Zásobování teplem uvažovaného objektu bude zajištěno z vlastní předávací horkovodní stanice tepla umístěné v navazující hlavní budově.

Sekundární otopný systém veden z vlastní předávací stanice bude mít 3 větve. Pro vytápění bude sloužit ekvitermně upravovaná voda dle venkovní teploty(okruh otopných těles).

Pro vzduchotechniku se bude pracovat v novém okruhu s teplotou danou základním okruhem t.j. s konstantním tepelným spádem 80/60 °C v přechodovém období klouzavě upravovanou. Ohřev teplé užitkové vody bude zajištěn centrálně ve vlastní předávací stanici.

Všechny větve budou měřeny i měřičem spotřeby tepla.

Zdroj tepla bude provozován s kvalitativní regulací pro ÚT s nižší provozní teplotou s vybavením pro potřebný komfort dle druhu provozu.

Teplovodní vytápěcí systém bude s nuceným oběhem. Na rozdělovači a sběrači umístěném v předávací stanici bude nově vysazeny 3 větve, ty budou řízeny novou regulací, která bude navazovat na stávající regulaci, případně bude celá regulace obnovena.

větev č. 1 – Vytápění haly (nový okruh s otopnými tělesy)

větev č. 2 – Vytápění zázemí (nový okruh s otopnými tělesy)

větev č. 3 - Vytápění vzduchotechniky (nový okruh)

Pro větve č. 1 a č.2 bude rozváděna ekvitermně řízená otopná voda o teplotním spádu 75/60 °C.

Pro větev č.3 bude rozváděna neregulovaná otopná voda o teplotním spádu 80/60 °C.

OTOPNÁ TĚLESA

Nová otopná tělesa budou provedena z ocelových otopných deskových těles RADIK VENTIL KLASIK, NEBO KOMPAKT. Výška otopných těles bude 600 a 900 mm.

Každé nové vytápěcí těleso RADIK VENTIL KOMPAKT je již z výroby opatřeno radiátorovým ventilem, který bude ovládán termostatickou hlavicí Heimeier s ochranou proti odcizení. Pro připojení na potrubní rozvod bude na každém otopném tělese RADIK VENTIL KOMPAKT instalován dvojitý kulový kohout Vekolux. Každé vytápěcí těleso RADIK KLASIK bude opatřeno radiátorovým dvojitě regulačním vysokoodporovým ventilem s termostatickou hlavicí. Součástí dodávky každého otopného tělesa budou odvzdušňovací ventily.

Otopná tělesa budou osazena na konzolách a držácích do zdí a přiček. Dle potřeby budou osazena na nožičkách.

MĚŘENÍ A REGULACE

U všech regulovaných zařízení a dálkově ovládaných okruhů(týká se vzduchotechniky) se předpokládá ovládání z panelu M+R s možností místního a dálkového ovládání. Porucha zařízení bude kromě před. stanice tepla signalizována v místě údržby.

POTRUBÍ A ARMATURY

Rozvodné potrubí pro otopná tělesa v jednotlivých podlažích budou provedena z oceli. Ocelové potrubí bude vedeno v podlaze, eventuálně v drážkách ve zdivu.

8 – Vzduchotechnika

Navržené vzduchotechnické zařízení zajišťuje hygienické podmínky mikroklimatu všech nových prostor objektu, slouží k jejich větrání .

Podkladem pro vypracování projektu byly výkresy stavebního řešení objektu a konzultace se zpracovatelem stavebního projektu.

Použité předpisy a obecné technické normy:

- Sbírka zákonů č.258/2000 Zákon ze dne 14.července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

- Nařízení vlády č.148/2006 Sbírky , o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.272/2011 Sbírky , o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

V řešených prostorech nejsou žádné zdroje škodlivin , pachů a tepla .

Prostory , které nejsou větrány nuceně , jsou větrány přirozeně otevíratelnými okny s mikroventilací .

Popis zařízení

1.PP

- šatny a sprchy budou nuceně větrány společnou rekuperační vzduchotechnickou jednotkou , vzduchový výkon cca 3700 m³/h , výměna vzduchu až 16x/h
- sociální zařízení budou nuceně odsávány malými ventilátory s výtlačkem mimo objekt
- gymnastická hala bude nuceně větrána rekuperační vzduchotechnickou jednotkou , vzduchový výkon cca 9400 m³/h , výměna vzduchu až 1,5x/h

1.NP

- sociální zařízení budou nuceně odsávány malými ventilátory s výtlačkem mimo objekt

2.NP

- atletická hala bude nuceně větrána rekuperační vzduchotechnickou jednotkou , vzduchový výkon cca 6100 m³/h , výměna vzduchu až 1,5x/h
- sociální zařízení budou nuceně odsávány malými ventilátory s výtlačkem mimo objekt

Hygienické limity hluku činí v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro vnější chráněný prostor v denní (6.00 – 22.00) 50dB , v nočních hodinách (22.00 – 06.00) 45dB . Pro vnitřní chráněný prostor (obytné místnosti) v denní dobu 40dB , v noční dobu 35dB .

Požadavky na energie

- elektrická energie , celkový instalovaný výkon.....37,0 kW
- tepelná energie t.v. 70/50°C , celkový instalovaný výkon.....55,0 kW

9 – Elektroinstalace

Dokumentace řeší studii řešení gymnastické a atletické haly, která bude řešena jako přístavba ke stávajícímu objektu sportovního gymnázia na místě stávající, bourané haly.

Hlavní technické údaje

Distribuční soustava:	3 PEN AC 50 Hz 400 V / TN-C
Rozvodná soustava:	3 NPE AC 50 Hz 400 V / TN-S
Ochrana proti nadproudům:	dle ČSN 33 2000-4-43 provedena jistíci prvky.
Ochrana před úrazem el proudem:	dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 automatické odpojení od zdroje (čl. 411), dvojitá nebo zesílená izolace (čl. 412), proudové chrániče (415.1), doplňující ochranné pospojování (čl. 415.2).
Uzemnění:	stávající
Stupeň dodávky el. energie:	č. 3
	č. 1-nouzové osvětlení

Obchodní měření el. energie:	v samostatném rozvaděči měření
Umělé osvětlení:	Osvětlení pracovních prostorů dle ČSN EN 12464-1
Nouzové osvětlení:	Nouzové osvětlení dle ČSN EN 1838 (360453-9/2000), ČSN EN 50-171 a ČSN EN 50-172
Pospojování:	dle ČSN 332000-4-41 ed. 2
Ochrana proti přepětí:	Nový rozvaděč bude vybaven přepětovou ochranou
Obchodní měření:	Stávající v hlavním rozvaděči školy.

Ochrana před bleskem bude provedena dle souboru norem ČSN EN 62305-1 až 4 ed.2.

Energetická bilance – pouze nová část

	Pi [kW]	β	Pp [kW]
umělé osvětlení	28kW	0,7	19
umělé osvětlení odpočet stávající hala			10
Ostatní spotřebiče	12	0,35	4
Vzduchotechnika	37	0,9	33
Chlazení	20	0,9	18
CELKEM			64

Vypočtené soudobé proudové zatížení je 181A a navržený současný jistič je 200A. Přírůstek pro 64kW je 94A. Součet je 275A. Současný hlavní jistič lze nastavit MAX. na 250A, což je nedostačující. Bude tedy nutné provést rekonstrukci hlavního rozvaděče školy vč. přívodu od přípojkové skříně.

Popis elektroinstalace

Objekt sportovní haly bude mít vlastní rozvaděč pro celou část, který bude připojen do hlavního rozvaděče školy. V rozvaděči bude rovněž umístěno podružné měření pro měření spotřeby el. energie v hale. Energetická bilance je spočítána podle odhadovaných spotřeb v této fázi PD.

Elektroinstalace

Elektroinstalace bude provedena dle platných předpisů ČSN a požadavků uživatele a dle požadavků zpracovatelů ostatních profesí. Je potřeba brát zřetel na el. obvody, které prochází stávající bouranou halou, a které musí zůstat v provozu.

Osvětlení

Umělé osvětlení je řešené s ohledem na ČSN EN 12464-1. Jsou uvažována svítidla převážně zářivková, částečně potom i LED svítidla. Ve všech těchto prostorách je nutno dbát na provedení elektroinstalace a umístění svítidel s ohledem na ČSN 33 2130 ed.2. Svítidla musí mít patřičné provedení a krytí i v případě jejich umístění ve venkovním prostoru.

Ochrana před bleskem

Tato bude navržena a provedena dle souboru norem ČSN EN 62305. Dle ČSN EN 62305-2 Ochrana před bleskem-Část 2: Řízení rizika, bude stanovena hladina ochrany před bleskem LPL. Dle této rozvahy bude volena vhodná ochranná opatření pro snížení

rizika na přípustnou mez. Systém ochrany před bleskem LPS bude proveden dle ČSN EN 62305-3 Ochrana před bleskem-Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života. Dle ČSN EN 62305-1 Ochrana před bleskem-Část 1: Obecné principy, je určena třída LPS II dle LPL II. Vnější systém ochrany LPS bude tvořen jímací soustavou, svody a uzemněním. Jímací soustava bude tvořena z mřížového vodiče doplněného o tyčové jímače.

Závěr

Elektroinstalace musí být provedeny dle platných předpisů ČSN a ESČ. Pro realizaci je třeba používat pouze přístroje a elektroinstalační materiál schválený EZÚ. Základním předpokladem uvedení do provozu bude řádné provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-61 ed. 2, která bude dokladována protokolem o revizi.