

# **STAVEBNÍ ÚPRAVY a PŘÍSTAVBA** **KRYTÉHO BAZÉNU ve STUDÉNCE**

**Budovatelská 769, STUDÉNKA - BUTOVICE**

**Investor : MĚSTO STUDÉNKA, Nám. Republiky 762 - Studénka**

**DPS**

**D.1.4.c - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB / VYTÁPĚNÍ**  
**D.1.4.d - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB / VZDUCHOTECHNIKA**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**



# **ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ**

## **Popis zdroje tepla pro vytápění a popis otopné soustavy**

Bazénová hala a nově i její přístavba zůstane napojena na přivedenou topnou větev z výměňkové stanice CZT umístěné v technické místnosti na zimním stadionu ve Studénce.

Tato topná větev je v současnosti přivedena do místnosti č.003 v 1.PP objektu ke stávajícímu rozdělovači/sběrači, který bude při rekonstrukci kompletně demontován – včetně jeho vyzbrojení.

Dále je do stejné místnosti objektu přivedena předvolovaným potrubím i topná větev z využití odpadního tepla zimního stadionu, která je v současnosti využívána pro ohřev bazénové vody a pro tento účel bude využívána i nadále.

Nově bude kombinovaný rozdělovač/sběrač přesunutý do místnosti strojovny vzduchotechniky č.148 v 1.NP přístavby objektu.

Z tohoto rozdělovače/sběrače budou vyvedené 4 topné větve:

- » směšovaná topná větev pro napojení stávajících otopných těles v zázemí bazénové haly
- » směšovaná topná větev pro napojení nových otopných těles v nově rekonstruované části bazénové haly
- » směšovaná topná větev pro napojení podlahového vytápění v bazénové hale
- » přímá větev pro napojení směšovacího uzlu ohřevu vzduchotechniky

Směšované topné větve budou vybaveny trojcestnými směšovacími ventily a elektronickými oběhovými čerpadly – přímá větev pak pouze elektronickým oběhovým čerpadlem.

Pro hydraulické oddělení nabíjecího okruhu z výměňkové stanice zimního stadionu bude před nový rozdělovač/sběrač vytápění osazen anuloid HVDT (hydraulická výhybka).

Dále bude do místnosti strojovny vzduchotechniky č.148 v 1.NP přístavby objektu umístěn ještě malý rozdělovač/sběrač pro 2 topné větve ohřevu bazénu a whirlpoolu.

Na těchto větvích budou osazeny pouze trojcestné přepínací ventily (s pohony otevřeno/zavřeno) s plným využitím tlaku čerpadel přivedené větve odpadního tepla ze zimního stadionu.

Na přívodní větví za vstupem do objektu z předvolovaného potrubí využití odpadního tepla ze zemního stadionu bude umístěno čidlo teploty, které bude v případě nízké teploty (z využití odpadního tepla) nebo při prvotním nahřívání bazénu přepínat ohřev bazénové vody přívodem z topného potrubí vytápění.

Jelikož se jedná o oddělené okruhy – budou pro přepínání a oddělení okruhů obou okruhů použity uzavírací kulové kohouty s elektropohonem otevřeno/zavřeno (nejdříve se zavře jeden okruh a teprve potom se otevře druhý).

Dopojení na topnou větev přívodu topné vody z výměňkové stanice (z 1.PP objektu) a dopojení na topnou větev z předvolovaného potrubí využití odpadního tepla zimního stadionu (z 1.PP objektu) bude provedeno za použití svařovatelných ocelových trubek bezešvých.

Po provedení příslušných nátěrů budou tyto opatřeny tepelnou izolací z kamenné vlny, kašírované Al-fólií.

Jako materiál nových potrubních rozvodů za novými kombinovanými rozdělovači/sběrači je navržena měděné potrubí za použití příslušných typizovaných tvarovek

(mimo dopojení otopných těles doporučuji tvarovky lisovací).

Tyto budou vedeny dle výkresové dokumentace.

Pro kompenzaci délkové roztažnosti potrubí bude užito přirozených kompenzátorů vedených podél příček.

U-kompenzátoři budou přednostně naohýbány.

Pro přenos topného výkonu budou použita ocelová desková otopná tělesa se zabudovaným termoregulačním ventilem a spodním připojením a v prostorách bazénové haly pak designová otopná tělesa s keramickým opláštěním.

Všechna tělesa jsou standardně vybavena odvzdušněním.

Napojení všech otopných těles bude v rohovém provedení přes kapsu ve stěně a bude provedeno měděným potrubím 2x Ø15x1.

Vytápění prostorů bazénové haly a její přístavby bude přednostně řešeno teplovodním podlahovým vytápěním.

Smyčky podlahového vytápění budou kladeny do podložek s výstupky.

Jedná se o uzavřenou otopnou soustavu s nuceným oběhem a expanzomatem.

### **Technické parametry a výpočty**

Topná voda v prostorách bazénové haly bude o následujících parametrech :

- jmenovitý tlak	PN 6
- výpočtový teplotní spád topné větve z PVS	70/55 °C
- výpočtový teplotní spád ohřevu VZT	70/55 °C
- výpočtový teplotní spád okruhů s otopnými tělesy	60/45 °C
- výpočtový teplotní spád okruhů podlahového vytápění	43/35 °C
- tepelné ztráty rekonstruovaných prostor při -15 °C	12 618 W
- roční potřeba energie na vytápění	29 577 kWh = 106,5 GJ
- tepelný výkon pro ohřev VZT (ohřev vzduchu na 35 °C)	22 900 W
- tepelný výkon pro stávající okruh vytápění tělesy	60 000 W
- tepelný výkon pro ohřev bazénu (náběhový/provozní)	40000 / 17000 W
- tepelný výkon pro ohřev whirlpool (náběhový/provozní)	15000 / 8000 W

### **Regulace otopné soustavy**

Regulace jednotlivých topných okruhů i přepínání či zavírání ventilů bude součástí projektu MaR. Do dodávky MaR budou začleněny i elektropohony instalovaných ventilů a kohoutů.

Podklady předané MaR:

Vzduchotechnika (pouze výstupní informace – dle dohody s technikem VJ)

- » chod přívodního ventilátoru / údaj o množství vzduchu
- » chod odtahového ventilátoru / údaj o množství vzduchu
- » teplota vzduchu na přívodu do bazénové haly
- » informace o zanesení filtru na přívodu vzduchu
- » informace o zanesení filtru na odvodu vzduchu
- » hlášení jakékoli poruchy VJ

Hlavní rozdělovač/sběrač

- » směšovací uzel Č1, SM1 s vazbou na ekvitermní regulaci (stávající tělesa)
- » směšovací uzel Č2, SM2 (s vazbou na nastavitelnou výstupní teplotu a časové relé dle provozních hodin v bazénové hale) – tělesa v bazénové hale
- » směšovací uzel Č3, SM3 pro podlahovku v bazénové hale (s vazbou na programovatelný termostát s týdenním programem s možným nastavováním teploty v prostoru bazénové haly a min.max teploty podlahy
- » čerpadlo Č4 s vazbou na otevření ventilu směšovacího uzlu VZT

Malý rozdělovač/sběrač

- » směšovací ventil s rozdělovací funkcí (otevřeno/zavřeno) s vazbou na potřebu ohřevu bazénové vody
- » směšovací ventil s rozdělovací funkcí (otevřeno/zavřeno) s vazbou na potřebu ohřevu vody ve whirlpool

Uzavírací ventily (otevřeno/zavřeno) ve vazbě na čidlo teploty na potrubí před ventily + možnost ručního přepnutí jedné nebo druhé trasy.

### **Příprava teplé užitkové vody**

Není předmětem této části projektové dokumentace.

## **Potrubí**

Dopojení na topnou větev přívodu topné vody z výměňkové stanice (z 1.PP objektu) a dopojení na topnou větev z předvolovaného potrubí využití odpadního tepla zimního stadionu (z 1.PP objektu) bude provedeno za použití svařovatelných ocelových trubek bezešvých.

Po provedení příslušných nátěrů budou tyto opatřeny tepelnou izolací z kamenné vlny, kašírované Al-fólií.

Minimální vzdálenost podpěr ocelového potrubí :

dn-80	3,0 m
dn-65	2,7 m
dn-40	2,2 m

Jako materiál hlavního potrubního rozvodu je navržena měď s použitím příslušných typizovaných tvarovek.

Jednotlivé horizontální rozvody v objektu budou vedeny dle výkresové dokumentace a budou izolovány.

Pro kompenzaci délkové roztažnosti potrubí bude užito přirozených kompenzátorů vedených podél příček.

U-kompenzátory budou přednostně nachýbány.

Hlavní rozvod potrubí bude proveden potrubím z měděných trubek,

které se vyrábějí z fosforově dezoxidované, kyslíku prosté mědi.

Vnitřní povrchy trubek jsou prosté uhlíku a zvláštním zpracováním jsou chráněny proti korozním účinkům.

Tato potrubí vyhovují normám DIN 1786, resp. ÖNORM 3548.

Montáž potrubí musí být provedena v souladu s:

» vyhláškou ČÚBP a ČBÚ č.363/ 2005 Sb., o bezpečnosti práce a tech. zařízení při stavebních pracích ve znění vyhlášky 601/2006 Sb.

Potrubí musí být montováno tak, aby bylo možno provést jeho odvzdušnění přes automatické odvzdušňovače na nejvyšších místech otopné soustavy.

Vypouštění bude prováděno na vyznačených místech a na nejnižších místech otopné soustavy.

Jako potrubí podlahového vytápění bude použito sendvičové potrubí PEX-AL-PEX s kyslíkovou bariérou.

Všechna potrubí podlahového vytápění budou kladena v rozteči dle výkresové dokumentace do izolačních podložek s výstupky.

## **Otopná tělesa**

V místnostech bazénové haly č.101 a č.146 budou designová otopná tělesa s keramickým opláštěním.

Do místností č.001 a č.148 budou osazena ocelová desková otopná tělesa VK se zabudovaným termoregulačním ventilem a spodním připojením.

Všechna otopná tělesa jsou standardně z výroby vybavena ručními odvzdušňovači a budou napojena měděným potrubím 2x Ø15x1 a připojovací armaturou v rohovém provedení.

## **Podlahové vytápění**

Vytápění prostorů bazénové haly a její přístavby bude přednostně řešeno teplovodním podlahovým vytápěním.

Smyčky podlahového vytápění budou kladeny do podložek s výstupky.

Budou vyvedeny ze 2 rozdělovačů podlahového vytápění s průtokoměry (bez namíchávání)

Smyčky podlahového vytápění budou na rozdělovači podlahovky zaregulovány ručně.

Dilatační pásy a případné plastifikátory do betonu nejsou součástí dodávky vytápění.

Přechody potrubí přes případnou dilatační spáru budou prováděny v chráničkách.

Jako potrubí podlahového vytápění bude použito sendvičové potrubí PEX-AL-PEX s kyslíkovou bariérou, které bude kladeno v rozteči dle výkresové dokumentace do izolačních podložek s výstupky.

Výška roznášecí vrstvy nad horní hranou potrubí podlahovky (po nášlapnou vrstvu) je min. 45 mm při použití betonu s plastifikátorem a min. 35 mm při použití Anhydridu.

Při použití speciálního anhydridu ANHYLEVEL THERMIO je možno snížit tloušťku roznášecí vrstvy anhydridu nad horní hranou potrubí podlahovky (po nášlapnou vrstvu) na pouhých 20 mm.

Tloušťka izolace podložky bude při stavbě odečtena od původně uvažované tloušťky izolace podlahy.

U podlahovky se doporučuje před položením nášlapné betonové vrstvy u místností s podlahovým vytápěním nebo topnými hady » 24 hodinová tlaková zkouška potrubí 1,5-ti násobkem provozního tlaku s použitím studené vody. První uvedení do provozu by pak mělo být pozvolné

(3 °C za 24 hodin » aby se plastová trubka měla možnost formovat » počáteční teplota 25 °C).

Potrubí podlahového vytápění bude do připravených podložek s výstupky kladeno až po zarovnání a zaizolování podlahy.

### **Zabezpečovací zařízení:**

Zabezpečovací zařízení a expanzomat jsou součástí stávající výměňkové stanice umístěné v technické místnosti na zimním stadionu.

### **Izolace a nátěry**

Ocelové potrubí bude před zaizolováním opatřeno nátěrem 1x základ + 2x email vrchní.

Izolovat se budou veškeré ocelové i měděné rozvody potrubí vedené v podlaze, ve stěně nebo po stěně.

Izolačním materiálem budou návlekové tepelně izolační trubice z kamenné vlny s Al-polepem.

Překrytí zhuštěného tepelného toku u rozdělovače podlahovky bude provedeno kaučukovou tepelnou izolací

» z desek Ace v tloušťce 6 mm.

### **Stavební konstrukce:**

Stavební konstrukce byly konfrontovány s ČSN 730540-2, která stanoví požadované hodnoty součinitelů prostupu tepla příslušných stavebních konstrukcí.

Dle skutečných hodnot stavebních konstrukcí byly vypočítány tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

» a následně navržen systém vytápění.

### **Související normy a předpisy:**

ČSN EN 12831

- Výpočet tepelných ztrát budov

ČSN 06 0310

- Ústřední vytápění

ČSN 06 0320

- Ohřívání užitkové vody - navrhování a projektování

ČSN 06 0830

- Zabezpečovací zařízení pro ÚT a ohřev TUV

ČSN 73 0540 - 1, 2, 3, 4

- Tepelná ochrana budov

### **Použité podklady**

Dokumentace byla zpracována na základě požadavků investora v souladu s příslušnými předpisy a ČSN.

### **Úkony, které se musí provádět po ukončení montáže a během provozu:**

- zkoušky ÚT dle ČSN 060830:

- těsnosti

- provozní dilatační

- provozní topné

# **ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY**

## **Základní údaje**

Lokalita

STUDÉNKA (okr. Nový Jičín)

Venkovní výpočtová teplota

-15 °C

## **Použité podklady**

Dokumentace byla zpracována na základě požadavků investora a podkladů předaných generálním projektantem .

Stavba musí být navržena a provedena tak, aby splnila základní požadavky v souladu s Nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Stavba musí splňovat požadavky při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu předpokládané existence.

Podle všeobecných požadavků na ochranu zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby neohrožovala život, zdraví, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí nad limity obsažené ve zvláštních předpisech

(např. nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací), zejména následkem nedostatečných tepelně izolačních a zvukoizolačních vlastností.

Návrh všech činitelů ovlivňujících kvalitu prostředí ve vnitřních prostorech budov, zejména denního, umělého, případně sdruženého osvětlení, proslunění, vytápění, chlazení, větrání, a ochrany proti hluku, se musí posuzovat ve vzájemných souvislostech včetně případného vlivu na stávající zástavbu, s cílem dosažení podmínek pohody vnitřního prostředí v souladu s normovými hodnotami s co nejmenšími nároky na spotřebu energií.

Samotná ochrana proti hluku je specifikována v nařízení vlády č. 272/2011 Sb., kde je uvedeno, že:

» Stavba musí odolávat škodlivému působení vlivu hluku a vibrací. Stavba musí zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na lidi a zvířata byly na takové úrovni, která neohrožuje zdraví, zaručí noční klid a je vyhovující pro prostředí s pobytem lidí (např. obytné, pracovní), a to i na sousedících pozemcích a stavbách.

» Nejvyšší hodnoty hluku a vibrací pro jednotlivé druhy staveb stanoví zvláštní předpis, kterým je Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

» Při zajišťování ochrany staveb proti vnějšímu hluku, zejména od dopravy, se musí přednostně uplatňovat opatření urbanistická před opatřeními chránícími jednotlivé stavby.

» Všechna zabudovaná technická zařízení působící hluk a vibrace (například výtahy, čerpadla, spínače, shozy odpadů, vzduchotechnická zařízení, výměňkové stanice, trafostanice apod.) musí být v budovách s obytnými a pobytovými místnostmi umístěna a instalována tak, aby byl omezen přenos hluku a vibrací do stavební konstrukce a jejich šíření (Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací). Zejména do akusticky chráněných místností (například obytných místností, pracoven, nemocničních pokojů, čítáren). Požadavky zvláštního předpisu tím nejsou dotčeny. (Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví)

» Instalační potrubí (vodovodní, plynovodní, vzduchotechnická, kanalizační, parovodní, teplovodní, horkovodní) se musí vést a připevnit tak, aby nepřenášela do akusticky chráněných místností hluk způsobený při jejich používání ani zachycený hluk cizí.

**Požadavky na kvalitu vnitřního prostředí vycházejí z našich platných předpisů:**

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,

Zákon č.262/2006 Sb. - zákoník práce

Ačkoli existuje jediný pojem "vnitřní prostředí budov", záleží vždy na činnosti, kterou člověk v budovách vykonává. Na jednotlivé typy činnosti, příp. podle nich stanovené typy vnitřních prostor, jsou potom zaměřeny konkrétní požadavky na mikroklimatické parametry vnitřního prostředí budov, uvedené v prováděcích předpisech k uvedeným zákonům.

Nařízení vlády č. 467/2020 Sb. ,kterým se stanoví podmínky

ochrany zdraví při práci

Vyhláška č.568/2020 Sb. , kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb.

"Touto vyhláškou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností staveb zařízení pro výchovu a vzdělávání, vysokých škol, škol v přírodě, staveb pro zotavovací akce, staveb zdravotnických zařízení léčebně preventivní péče, ústavů sociální péče, ubytovacích zařízení, staveb pro obchod a staveb pro shromažďování většího počtu osob." Vysvětlení pojmu "obytné místnosti" o obecných technických požadavcích na výstavbu, kde je uvedeno: "Obytná místnost je místnost nebo prostor, která svou polohou, velikostí a stavebním uspořádáním splňuje požadavky k tomu, aby se v ní zdržovaly osoby (například kanceláře, dílny, ordinace, výukové prostory, pokoje zdravotnických zařízení, hotelů a ubytoven, halové prostory různého účelu, sály kin, divadel a kulturních zařízení, místnosti ve stavbách pro individuální rekreaci apod.)".

Vyhláška č. 238/2011 Sb., kterým se stanoví požadavky na větrání a parametry mikroklimatických podmínek a stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny ...

Výměna vzduchu v bazénové hala min. 2x/hod.

**Množství větracího vzduchu**

Minimální množství větracího vzduchu na osobu stanovené na základě produkce CO<sub>2</sub> je 15 - 25 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup> v závislosti na aktivitě člověka. To je skutečně hygienické minimum, pod které by se nemělo jít.

Pro potřebnou tepelně vlhkostní i oděrovou pohodu bychom se často měli dostat i na hodnotu vyšší.

Z těchto důvodů musíme dodržet přívod minimálně 25 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup> větracího vzduchu na osobu.

**Konstrukce hygienických limitů hluku v nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**

Hygienickým limitům hluku dává co do jejich konstrukce, výpočtů a také měření konkrétní náplň nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nařízení vlády stanoví nejvyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací pro pracoviště a především pro chráněný venkovní prostor, chráněné vnitřní prostory staveb a chráněné venkovní prostory staveb, vedle toho se zabývá i způsoby měření a hodnocení těchto ukazatelů. Hygienický limit je v tomto předpisu chápán jako nejvyšší přípustná hodnota hluku nebo vibrací stanovená pro místa pobytu osob z hlediska ochrany jejich zdraví před nepříznivými účinky hluku nebo vibrací.

**Vnitřní prostor staveb**

Konstrukci nejvyšší přípustné hodnoty hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb zavádí § 10 nařízení vlády. Hodnoty hluku se pro vnitřní prostory staveb vyjadřují jako

ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  a

maximální hladina akustického tlaku  $A_{L_{pAmax}}$ .

V denní době se hodnoty hluku stanoví pro osm souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin, v noční době jen pro nejhlučnější hodinu.

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$  se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí součtem základní hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,T} = 40$  dB a

korekcí přihlížejících k využití prostorů a denní době podle přílohy č. 2 k nařízení vlády.

Dále platí, že obsahuje-li hluk výrazné tónové složky nebo má-li výrazný informační charakter, jako například elektroakusticky zesilovaná řeč, přičítá se další korekce - 5 dB.

Podobně pro hluky šířící se ze zdrojů uvnitř budovy se nejvyšší přípustná maximální hladina akustického tlaku  $A$  stanoví součtem

základní maximální hladiny hluku  $L_{pAmax} = 40$  dB a

korekcí přihlížejících k využití prostoru a denní době podle přílohy č. 2 k nařízení vlády.

Obsahuje-li hluk výrazné tónové složky nebo má výrazně informativní charakter, jako například elektroakusticky zesilovaná řeč, přičítá se opět další korekce - 5 dB. Za hluk ze zdrojů uvnitř budovy se pokládá i hluk ze zdrojů, umístěných mimo posuzovaný objekt, který proniká do těchto objektů jiným způsobem než vzduchem, to znamená konstrukcemi nebo podlahami.

Korekce pro stanovení nejvyšších přípustných hodnot hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb je stanovena v příloze č. 2 nařízení vlády. Jde o tabulku, která k druhu chráněné místnosti přiřazuje (případně v závislosti na denní a noční době) korekci, tedy číslo, které je nutné přičíst k základní maximální hladině. Způsob užívání stavby je dán kolaudačním rozhodnutím. Nejpraktičtějším příkladem je zřejmě řádek č. 4 tabulky, obytné místnosti: v době od 6 00 do 22 00 je korekce 0 nebo, v případě že jde o místo v okolí hlavních komunikací, kde je hluk z těchto komunikací převažující, a v ochranném pásmu drah, připočte se korekce + 5. Výsledkem je pak limit 45 dB. V době od 22.00 do 6.00 h se odečítá korekce - 10, v případě že jde ale o místo v sousedství hlavních komunikací jak bylo uvedeno výše, přičte se opět korekce + 5 dB.

**Vnější prostor a vnější prostor staveb**

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku v chráněném venkovním prostoru a v chráněných venkovních prostorech staveb stanoví § 11 nařízení vlády.

Hodnoty hluku se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$ , přičemž se

v denní době stanoví pro osm souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin,

v noční době pro nejhlučnější hodinu, pro hluk z dopravy na veřejných komunikacích a pro hluk z leteckého provozu se stanoví pro celou denní a noční dobu.

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$  (s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku) se stanoví součtem

**základní hladiny hluku  $L_{Aeq,T} = 50$  dB (denní provoz)** a

příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo podle přílohy č. 3 k nařízení vlády.

Pro vysoce impulsní hluk se připočte další korekce -12 dB. Obsahuje-li hluk výrazné tónové složky nebo má-li výrazný informační charakter, jako např. elektroakusticky zesilovaná řeč, přičítá se další korekce -5 dB.

Příloha č. 3 nařízení vlády má obdobnou konstrukci jako tabulka výše uvedená. Rozlišují se v ní nemocnice a lázně (přesněji chráněné venkovní prostory staveb nemocnic a lázní a chráněný venkovní prostor nemocnic a lázní) a ostatní stavby (chráněný venkovní prostor ostatních staveb a spolu s ním ostatní chráněný venkovní prostor). Svisle jsou uvedeny čtyři typy korekcí, přitom platí, že korekce uvedené v tabulce se nesčítají. Pro noční dobu se použije další korekce - 10 dB s výjimkou hluku z železniční dráhy, kde se použije korekce - 5 dB.

Pro náš případ bude po započtení příslušné korekce **pro noční dobu** nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku  **$L_{Aeq,T} = 40$  dB**.



## **Popis a funkce vzduchotechnických zařízení**

### Větrání bazénové haly se přístavbou (místnosti č.101 a č.146)

Pro větrání bazénové haly krytého bazénu bude použita bazénová vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla a odvlhčením » např. typ CAIR Fricostar CAT035VUKS (VJ – 2754 m<sup>3</sup>/hod)

» s ohřevem topnou vodou přes směšovací uzel, která bude umístěna do místnosti č.148 v 1.NP přístavby.

Sání přírodního vzduchu bude provedeno z venkovního prostoru přes stěnu přístavby objektu.

Odvod znehodnoceného vzduchu bude proveden nad střechu přístavby objektu.

Jako distribuční elementy budou na straně přívodu vzduchu sloužit 3 dýzy z dlouhým dosahem a nerezové komfortní výústky do kruhového potrubí. Na straně odvodu vzduchu pak budou do kruhového potrubí osazeny komfortní výústky v nerezovém provedení. Nerezové potrubí vzduchotechniky bude v prostorách bazénové haly i její přístavby vedeno příznáno pod stropem místností.

Přívodní i odtahové potrubí VJ (směrem k venkovnímu prostoru) bude opatřeno potrubními tlumiči hluku.

Jednotka bude vybavena komplexní vlastní regulací s výstupy pro nadřazený regulační systém MaR.

### Odvětrání místnosti suterénu č.001 a č.003

Pro jednorázové odvětrání těchto místností bude použit malý plastový diagonální ventilátor do potrubí

» TD–350/125 T IP 44 (VE - 330 m<sup>3</sup>/hod). Tento ventilátor je vybaven zabudovaným nastavitelným doběhem.

Bude napojen na potrubí přes pružné manžety a dovybaven zpětnou klapkou RSK na výtlačku.

Ventilátor bude společně s odtahovým potrubím umístěn v podhledu místnosti č.126

» a bude spínán hydrostatem s termostatem (HYG 7001) umístěným v místnosti č.003.

Jako distribuční element v místnosti č.003 bude osazen odvodní plastový talířový ventil VEF.

Odtahové potrubí ventilátoru VE bude vyvedeno přes obvodovou stěnu, kde bude na fasádě zakončeno samotížnou plastovou žaluzií PER.

Přívod vzduchu bude zajištěn přes přívodní prvek čerstvého vzduchu PPA, umístěný před neregulované otopné těleso v místnosti č.001.

### Obecné

Jako vzduchotechnického potrubí směrem k bazénové hale bude použito neizolované nerezové spiro-potrubí a neizolované nerezové čtyřhranné potrubí.

Pro změny směru a vyvedení odboček budou použity nerezové vzduchotechnické tvarovky.

Vzduchotechnická jednotka VJ bude opatřena odvodem kondenzátu.

Jako vzduchotechnického potrubí směrem k venkovnímu prostoru bude použito izolované pozinkované spiro-potrubí a izolované čtyřhranné potrubí z pozinkovaného plechu.

Pro změny směru a vyvedení odboček na tomto potrubí bude použito pozinkovaných vzt-tvarovek.

K izolaci potrubí propojených s venkovním prostorem proti rosení bude použita samolepící kaučuková tepelná izolace kaširovaná Al-fólií, která bude na potrubí kladena ve dvou vrstvách.

Pro upevnění vzt-potrubí bude použito typizovaných závěsových prvků a objímek.

## **Požadavky na energie a přehled výkonů**

Tabulka požadavků na energie:

Název		elektrické napětí		výkon
Rekuperační bazén, jednotka VJ	CAIR Fricostar CAT035VUKS	(1 ks)	~ 3x 400V	7000 W
Ventilátor diagonální potrubní VE	TD–350/125 T - IP 44	(1 ks)	~ 230 V	26 W

## **Bilance spotřeby energií**

Předpokládaná spotřeba elektrické energie

25 294 kWh / rok

## **Distribuční elementy**

Jako distribuční elementy budou použity typizované talířové ventily, žaluzie, vyústky a dýzy.

### **Potrubí vzduchotechniky**

Jako vzduchotechnického potrubí směrem k bazénové hale bude použito neizolované nerezové spiro-potrubí a neizolované nerezové čtyřhranné potrubí.

Pro změny směru a vyvedení odboček budou použity nerezové vzduchotechnické tvarovky.

Jako vzduchotechnického potrubí směrem k venkovnímu prostoru bude použito izolované pozinkované spiro-potrubí a izolované čtyřhranné potrubí z pozinkovaného plechu.

Pro změny směru a vyvedení odboček na tomto potrubí bude použito pozinkovaných vzt-tvarovek.

K izolaci potrubí propojených s venkovním prostorem proti rosení bude použita samolepicí kaučuková tepelná izolace kaširovaná Al-fólií, která bude na potrubí kladena ve dvou vrstvách.

Pro upevnění vzt-potrubí bude použito typizovaných závěsových prvků a objímek.

Veškeré zavěšené potrubí musí být uchyceno na protihlukové závěsy a dvojdielné objímky s gumovou výstelkou.

Při montáži vzduchotechnického zařízení musejí být dodrženy všechny technické a kvalitativní požadavky výrobce na montáž vzduchotechnického zařízení.

Dodavatelská firma zajistí revizi.

### **Návrh ochrany zdraví**

Všechna zabudovaná vzduchotechnická zařízení působící hluk a vibrace budou v budově umístěna a instalována tak, aby byl omezen přenos hluku a vibrací do stavební konstrukce a jejich šíření, zejména do akusticky chráněných obytných místností.

Vzduchotechnické potrubí bude vedeno tak, aby nepřenášelo hluk do akusticky chráněných místností

» a to hluk způsobený při jejich používání ani zachycený hluk cizí.

### **Ochrana proti hluku a vibracím**

Tabulka hodnot hluku jednotlivých vzduchotechnických prvků:

Rekuperační bazén, jednotka VJ	CAIR Fricostar CAT035VUKS	61,0	dB (A)
Ventilátor diagonální potrubní	TD-350/125 T - IP 44 (VE)	33,0	dB (A)

Limity hluku dle sbírky zákonů 272/2011 Sb. » o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

» stanoví maximální hladinu hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

dle § 10 pro hygienické limity hluku: základní hladina akustického tlaku  $L_{Aeq,8h N} = 40.00$  dB ( A )

Vzhledem k tomu, že veškeré ventilátory nejsou umístěny přímo v obytných místech a v návaznosti na korekční limity, dojde k útlumu hladiny akustického tlaku pod požadovanou  $L_{Aeq,8h N} = 40.00$  dB ( A ).

Veškeré zavěšené potrubí musí být uchyceno na protihlukové závěsy a dvojdielné objímky s gumovou výstelkou.

### **Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení**

Vzduchotechnické potrubí průřezů větších než 40000 mm<sup>2</sup> neprochází mezi jednotlivými požárními úseky

» není tedy nutná instalace požárních klapek do potrubí vzduchotechniky.

### **Způsob ochrany životního prostředí**

Projektovaná vzduchotechnická zařízení nemají žádný negativní dopad vliv na životní prostředí.

### **Zajištění bezpečnosti při realizaci a následném provozu zařízení**

Vzduchotechnické zařízení smí realizovat jen realizační firma mající na tuto činnost oprávnění.

Musí být proškolená od dodavatelích společností.

Kopii dokladů o oprávnění a proškolení, musí dodavatelská firma před realizací předat investorovi.

Obsluha vzduchotechnických zařízení musí být proškolená o provozu vzduchotechnických zařízení,

» včetně ochrany před úrazem elektrickým proudem.

O tomto proškolení musí být proveden písemný zápis.