

Gymnázium Blovice

Družstevní 650, 336 13 Blovice

okres Plzeň-jih

Zlepšení výukového prostředí na Gymnáziu Blovice prostřednictvím optimalizace vnitřního klimatu ve třídách

Navrhni projekt 2019/2020

Autoři: Kateřina Sochorová, Martina Škudrnová

Pedagog: Mgr. Hana Tlapová

Region: ROP Jihozápad

Shrnutí

Hlavní aktivitou tohoto projektu je zakoupení a instalace větrací jednotky včetně rozvodného potrubního systému, díky kterému se sníží podíl oxidu uhličitého a jiných nežádoucích látek ve vzduchu v jednotlivých třídách. Tím se nejenlepší zdravotní stav studentů (ve třídách se nebude muset větrat konvenčně, a tím se dramaticky sníží množství pylových a prachových částic ve vzduchu), ale také komfort (nekolísání teplot) a soustředěnost studentů při výuce, neboť určitá hodnota oxidu uhličitého má dle několika světových studií pozitivní vliv na studijní výsledky.

Klíčová slova: škola, efektivita učení, Gymnázium Blovice, oxid uhličitý

Chtěla bych poděkovat Mgr. Haně Tlapové za zaštitění tohoto projektu z pedagogického hlediska, pracovníci Eurocentra Mgr. Jandové za konzultaci vhodného finančního toku pro tento projekt a Jakubu Sochorovi, studentovi ČVUT, s konzultací technické problematiky.

Obsah

1	Popis výchozího stavu	3
2	Cíle projektu	4
3	Příjemce podpory	5
4	Aktivity projektu	5
5	Zdroj financování.....	6
6	Časový harmonogram.....	7
6.1	Průzkum trhu (prosinec 2020).....	7
6.2	Zpracování projektu a příprava zakázek (prosinec 2020 – leden 2021).....	8
6.3	Podání a schválení projektu (únor - květen 2021)	8
6.4	Vyhlášení veř. zakázek a výběr dodavatele (duben - červen 2021).....	8
6.5	Realizace zakázek (červenec - srpen 2021).....	9
6.6	Udržitelnost projektu (září 2021 – září 2026)	9
7	Rozpočet projektu	10
7.1	Cenový průzkum	10
7.2	Položkový rozpočet.....	10
8	SWOT analýza.....	11
8.1	Silné stránky.....	11
8.2	Slabé stránky.....	12
8.3	Příležitosti.....	12
8.4	Rizika.....	12
9	Přílohy	13

1 Popis výchozího stavu

Gymnázium v Blovicích je v současné době jediným gymnáziem v okrese Plzeň-jih. Škola vznikla jako Střední všeobecně vzdělávací škola v roce 1962 v prostorech nové školní budovy, patřící tedy Základní devítileté škole Marie Škardové¹. Roku 1995 se střední škola přesunula do nových budov vystavěných právě vedle základní školy. V roce 2006 bylo vystavěno nové víceúčelové hřiště a v roce 2018 byla v areálu školy zmodernizována běžecká dráha, která je využívána také žáky základní školy, se kterou je gymnázium propojeno nepoužívanou spojovací chodbou.

V prostorách školy probíhají kromě prezenční výuky středoškoláků také přípravné kurzy na přijímací zkoušky, kurzy cizích jazyků, zájmové kroužky a v tělocvičně probíhají sportovní tréninky a zápasy.

Ředitelkou školy je od roku 2002 Mgr. Marcela Šustrová, její zástupkyní je od roku 2018 Mgr. Lada Kotlanová. Celkem je na škole 30 pedagogických (včetně dvou kariérních poradců, metodika primární prevence, metodika ICT a výchovného poradce) pracovníků a 6 nepedagogických.

Třídy v budově jsou vybaveny několikerými řadami oken dvou velikostí. Žáci mají možnost otevírat pouze řadu malých oken. Toto opatření škola navrhla kvůli bezpečnosti žáků. V přítomnosti učitele – při hodinách – je možné větrat i druhou řadou velkých oken. V letních měsících je však klima ve třídách nepříznivé, větrání příliš nepomáhá a navíc při otevřených oknech dochází k rušení výuky vnějšími vlivy (blízkost exponované železniční tratě z Plzně do Českých Budějovic č. 191, blízkost silnice druhé třídy číslo 178^{2,3}, sekání travních porostů zaměstnanci města), mimo to dochází k pronikání pylových zrn a dalších nečistot do vnitřních prostor, s čímž mají problém někteří citlivější žáci – může dojít k přehnané reakci imunitního systému na tyto látky vrcholící až, v krajních případech, anafylaktickým šokem.

¹ zdroj: kronika města Blovice

² tato silnice je hlavní spojnicí města se silnicí první třídy č. 20, která spojuje Plzeň a Nepomuk

³ dle sčítání z roku 2016 projede po této silnici během vyučování 2086 vozidel, z toho 198 nákladních, což z této silnice dělá významný vnější negativní vliv výuky

2 Cíle projektu

Cílem projektu je zlepšení kvality ovzduší v třídách, kde probíhá výuka žáků čtyřletého a osmiletého gymnázia. Dosažením tohoto cíle nebude jen lepší zdravotní stav žáků a pedagogických pracovníků, ale také větší komfort při vyučování (nebude docházet ke kolísání teplot či vlhkosti vzduchu v průběhu dne, protože přiváděny vzduch bude mít stále stejné parametry).

Mimo to díky lepšímu větrání nebude docházet k případům, že by musela být zastavena výuka kvůli zhoršeným mikroklimatickým podmínkám, kdy teplota v učebně klesne pod 18 °C nebo je vyšší než 30 °C.¹

Avšak pravděpodobně největším benefitem po splnění tohoto cíle je zlepšení studijních výsledků studentů, neboť již mnoha experimenty bylo dokázáno, že dodržováním vhodného mikroklima ve třídě (hlavně hodnoty oxidu uhličitého) se studenti lépe učí, jsou soustředěnější a celkově výuka je tak efektivnější. Pro příklad je níže vypsáno několik těchto studií, na základě kterých došlo k vypracování tohoto projektu:

- AL-AWADI, Layla. Assessment of indoor levels of volatile organic compounds and carbon dioxide in schools in Kuwait. *Journal of the Air & Waste Management Association*. 2018, vol. 68, no. 1, s. 54-72. ISSN 1096-2247
- BRDARIĆ, Dario et al. Indoor carbon dioxide concentrations in Croatian elementary school classrooms during the heating season. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology*. 2019, vol. 70, no. 4, s. 296-302. ISSN 1848-6312.
- CONCEIÇÃO, E. Z. E. a M. M. J. R. LÚCIO. Air Quality Inside a School Building: Air Exchange Monitoring, Evolution of Carbon Dioxide and Assessment of Ventilation Strategies. *International Journal of Ventilation*. 2006, vol. 5, no. 2, s. 259-270. ISSN 1473-3315.
- CORNARO, Cristina, Alessandro PARAVICINI a Annamaria CIMINI. Monitoring Indoor Carbon Dioxide Concentration and Effectiveness of Natural Trickle Ventilation in a Middle School in Rome. *Indoor and Built Environment*. 2013, vol. 22, no. 2, s. 445-455. ISSN 1420-326X.
- GAIHRE, Santosh et al. Classroom Carbon Dioxide Concentration, School Attendance, and Educational Attainment. *Journal of School Health*. 2014, vol. 84, no. 9, s. 569-574. ISSN 0022-4391.
- MAINKA, Anna a Elwira ZAJUSZ-ZUBEK. Indoor Air Quality in Urban and Rural Preschools in Upper Silesia, Poland: Particulate Matter and Carbon Dioxide. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2015, vol. 12, no. 7, s. 7697-7711. ISSN 1660-4601;1661-7827;.
- MENDELL, M. J. et al. Association of classroom ventilation with reduced illness absence: a prospective study in California elementary schools. *Indoor Air*. 2013, vol. 23, no. 6, s. 515-528. ISSN 0905-6947.
- PAFUNDI, JASON. Elementary school room checked for carbon dioxide. *Morning Sentinel* [online]. . 2017.

¹ dle §18 vyhlášky 410/2005 Sb. ze dne 4. října 2005 o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých v aktuálním znění

3 Příjemce podpory

Příjemcem (a veřejným zadavatelem veřejné zakázky malého rozsahu) bude Gymnázium, Blovice, Družstevní 650, příspěvková organizace zřizovaná Plzeňským krajem. Příjemcem podpory je tedy vzdělávací organizace zřizovaná krajem, což je v souladu s podmínkami udělení dotace. Stejně tak bude splněno kritérium cílového území, které se musí nacházet mimo území hlavního města Prahy. Projekt také nezakládá spolupráci mezi více subjekty nacházejících se ve více zemích Evropské unie.

4 Aktivity projektu

Tento projekt zahrnuje zakoupení ventilační jednotky a vytvoření rozvodů vzduchu po všech prostorech gymnázia, kde probíhá výuka (celkem 23 místností). Ventilační jednotka bude umístěna v technické místnosti v přízemí školní budovy – toto rozhodnutí bylo učiněno vzhledem k případné vyšší hladině zvukového projevu stroje.

Zdrojem vzduchu bude venkovní prostředí, ze kterého bude ventilační jednotka čerpat vzduch, který bude proudit přes několik sad filtrů tak, aby se co nejvíce omezil průchod pylových a prachových částic dovnitř budovy. Tento vzduch bude poté dále rozváděn pozinkovanými rozvody do všech místností, ze kterých naopak bude pomocí kompresoru v technické místnosti čerpán vzduch s vyšším množstvím oxidu uhličitého.

Toto množství bude zjišťováno pomocí senzorů, které budou výsledky online přenášet do centrálního počítače, díky čemuž bude možné pomocí ventilů směřovat proud vzduchu v požadovaném množství do jednotlivých místností v závislosti na kvalitě ovzduší. Získaný vzduch s vyšším množstvím oxidu uhličitého bude vypouštěn zpět do ovzduší, neboť se nejedná o nebezpečný plyn vyžadující speciální likvidaci.

Ukazatelem výstupu je kapacita tříd nové nebo modernizované vzdělávací infrastruktury. Vzhledem ke skutečnosti, že se bude jednat o všechny třídy na blovickém gymnáziu, bude mít tento ukazatel hodnotu **630 osob**. Dále jako ukazatel výsledků je v tomto specifickém cíli určen počet uživatelů nové nebo modernizované vzdělávací infrastruktury za rok, což jsou nejen žáci, kteří se na tomto gymnáziu vzdělávají v prezenční formě studia, ale jde také o účastníky různých olympiád nebo soutěží organizovaných na této škole nebo o dospělé, kteří v těchto třídách absolvují různé nejen jazykové kurzy – z toho důvodu je tento ukazatel předpokládán ve výši **450 osob**.

Obsluhou tohoto technického zařízení budou pověřeni nepedagogičtí pracovníky školy, kteří projdou náležitým školením tak, aby systém byl co možná nejefektivnější.

5 Zdroj financování

Zdrojem financování bude **Integrovaný regionální operační program** v programovém období 2021-2027. V současné době nejsou k dispozici přímo jednotlivé výzvy, avšak po konzultaci s pracovníci Eurocentra bylo rozhodnuto, že dojde k použití již vypsánoho specifického cíle a parametry výzvy se použijí z právě proběhlého dotačního období 2014–2020, protože je více než pravděpodobné, že z hlediska technikálií se bude jednat o výzvy velmi podobné.

Specifický cíl 4.1: Zlepšení přístupu k inkluzivním a kvalitním službám v oblasti vzdělávání, odborné přípravy a celoživotního učení pomocí rozvoje infrastruktury

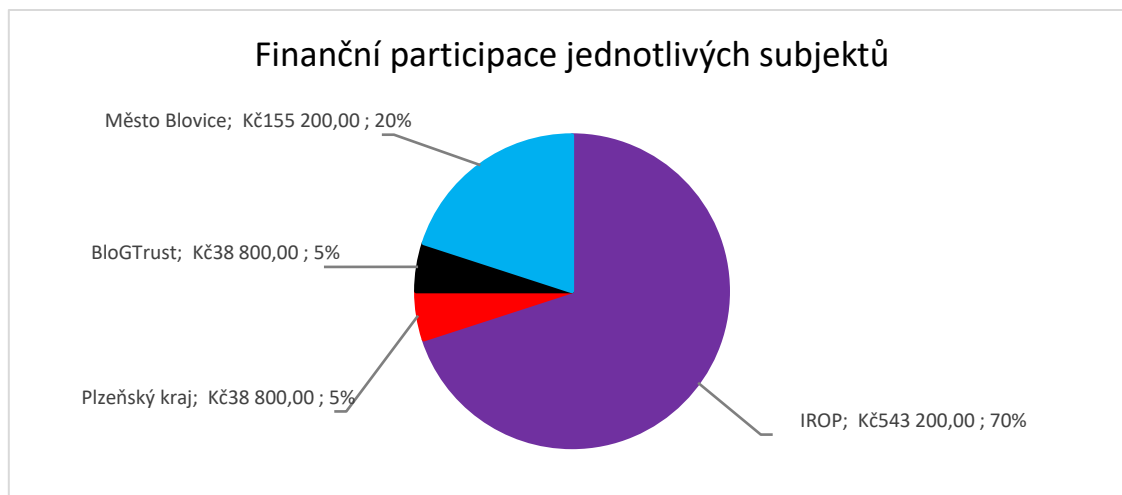
Součástí tohoto specifického cíle je podpora vzdělávací infrastruktury, konkrétně *„stavebně technický stav středních škol („SŠ“) který neodpovídá aktuálním trendům a požadavkům na kvalitní vzdělávání ve vztahu k měnícím se nárokům a požadavkům na vzdělávání“* a *„nedostatečná infrastruktura pro zájmové, neformální vzdělávání a celoživotní učení neodpovídající aktuálním trendům a požadavkům ve vzdělávání“*.

Projekt je v souladu s Regionálním akčním plánem a s Akčním plánem rozvoje vzdělávání. Hlavní cílovou skupinou jsou studenti. Z **IROPu** bude projekt financován ze 70 % (konkrétní parametry poskytnutí dotace zatím nejsou bohužel k dispozici, ale z předchozích podobných výzev byla odvozena tato předpokládaná spoluúčast).

5 % z celkové částky bude poskytnuto od zřizovatele střední školy, tedy od **Plzeňského kraje**. Nižší procento finanční participace je odůvodněno faktem, že Plzeňský kraj bude platit administrativní výdaje včetně vypracování projektu.

Dalších pět procent částky bude pokryto z nadačního fondu **BloG Trust**, který funguje při blovickém gymnáziu a má za cíl zlepšovat podmínky místních studentů.

Zbývajících 20 % bude financováno z rozpočtu **města Blovice**, konkrétně z finančních kapitol školství a investice, jejichž objem je dle střednědobého výhledu rozpočtu města Blovice na rok 2021 6 750 000 Kč, respektive 31 000 000 Kč.



6 Časový harmonogram

6.1 Průzkum trhu (prosinec 2020)

Průzkum trhu bude probíhat pomocí internetové rešerše u českých prodejců ventilačních a rekuperačních jednotek; ty budou nadále osloveny se žádostí o vypracování cenové nabídky. Nejdůležitější parametr jednotky, tedy její výkon, byl vypočten dle následujících parametrů:

Jeden člověk potřebuje vdechnout při fyzicky nenáročné práci zhruba 8 litrů vzduchu za minutu, což odpovídá 480 litrům vzduchu za hodinu. I člověkem vydechovaný vzduch obsahuje jisté množství kyslíku, ovšem zhruba objemovou čtvrtinu spotřebuje a nahradí oxidem uhličitým.¹ Tento vzduch se dá již považovat za vyčerpaný a nevhodný pro „další použití“. Většina tříd je dimenzována pro osazenstvo 35 osob (19 místností), některé pouze pro 20 osob (celkem 4 místnosti). Prostým výpočtem získáme požadovaný parametr – hledané zařízení (případně jejich kombinace) musí mít výkon 357 600 litrů za hodinu. Vzhledem k možným potřebným rozšířením v budoucnosti a nevhodnosti provozu těchto typů technických zařízení na samé hranici výkonosti, byl získaný výkon navýšen o 20 % - požadovaný parametr výkonu je **430 000 litrů za hodinu**. Tento parametr vyhovuje příloze č. 3 vyhlášky 410/2005 Sb. ze dne 4. října 2005 o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých v aktuálním znění.

¹ LOER, Stephan A., Thomas W. L. SCHEEREN a Jorg TARNOW. How Much Oxygen Does the Human Lung Consume? *Anesthesiology* [online]. 1997, **86**(3), 532-537 [cit. 2020-01-25]. DOI: 10.1097/00000542-199703000-00004. ISSN 0003-3022. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00000542-199703000-00004>

6.2 Zpracování projektu a příprava zakázek (prosinec 2020 – leden 2021)

K vypracování samotného projektu a související projektové záležitosti by došlo již v průběhu průzkumu trhu. Na preciznost vypracování této části by byl dán velký důraz, aby se předešlo případným problémům v dalších fázích – z toho důvodu bude pracovní tým v úzkém kontaktu s místně příslušným Eurocentrem.

Veřejné zakázky budou připraveny v průběhu ledna 2021, přičemž hlavním požadavkem na dodavatele bude schopnost pokrytí požadovaného výkonu (viz výše). Vedlejšími parametry budou požadavky na splnění českých, ale i evropských technických norem (hlavně Nařízení Komise (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek), recenze od státních institucí a další.

6.3 Podání a schválení projektu (únor - květen 2021)

V měsících únor až květen bude probíhat podání žádosti a její úspěšné schválení příslušnou institucí. Delší časové období je zvoleno jako časová rezerva pro případ, že by žádost nebyla schválena z důvodu administrativní chyby na straně žadatele.

6.4 Vyhlášení veř. zakázek a výběr dodavatele (duben - červen 2021)

Vyhlášení veřejné zakázky se bude řídit platnými právními předpisy, tedy aktuálním zněním zákona 134/2016 Sb. (*Zákon o zadávání veřejných zakázek*) v novelizaci nálezu 309/2019 Sb. (*Nález Ústavního soudu ze dne 30. října 2019 sp. zn. Pl. ÚS 7/19 ve věci návrhu na zrušení § 259 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek*). Na rozdíl od průzkumu trhu (viz výše) však bude umožněno podat své návrhy i firmám sídlícím mimo území České republiky.

Veřejná zakázka bude klasifikována jako veřejná zakázka malého rozsahu na dodávku, neboť hlavním předmětem této veřejné zakázky bude nákup a instalace vzduchové techniky a stavební práce budou tvořit pouze menší část, přičemž vzduchotechnika se dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2195/2002 ze dne 5. listopadu 2002 o společném slovníku pro veřejné zakázky nepovažuje za stavební práci nebo její část, ale za „*jaderné reaktory, kotle, stroje a mechanická zařízení; jejich části a součásti*“. Jelikož se jedná o dodávku pouze malého rozsahu, není povinné vyhlášení veřejné zakázky, avšak vzhledem k motivaci co možná nejnižší ceny a nejširšího výběru zájemců bude veřejná zakázka vyhlášena, přičemž všechny firmy z fáze jedna (rešerše trhu) budou osloveny se žádostí o účast.

Předpokládaná hodnota veřejné zakázky bude 776 000 Kč. Zadávací podmínky budou zveřejněny v zadávací dokumentaci. Jistota nebude v tomto případě požadována.

6.5 Realizace zakázek (červenec - srpen 2021)

Realizace samotného projektu proběhne během letních prázdnin v roce 2021, aby se tak předešlo případnému narušení výuky. Během realizace se vlivem stavebních úprav¹ předpokládá lokální zvýšení prašnosti a lokální zhoršení pracovních podmínek pedagogických i nepedagogických pracovníků. Pracovní místa zaměstnanců budou tedy dynamicky měněna tak, aby v části s probíhajícími stavebními úpravami nebylo nutné vykonávat pracovní povinnosti zaměstnanců školy.

6.6 Udržitelnost projektu (září 2021 – září 2026)

Udržitelnost projektu je plánovaná minimálně po dobu pěti let od dokončení projektu, tedy do září 2026. Však vzhledem ke skutečnosti, že se v tomto časovém horizontu nepředpokládá výraznější opotřebení větrací jednotky či rozvodové soustavy, je více než pravděpodobné, že udržitelnost projektu bez větších investičních nákladů bude minimálně do roku 2035. Během této fáze bude u hlavního vchodu do objektu školy umístěna tabule s povinnou publicitou projektu (viz přílohy).

Jedinou větší investicí v časovém horizontu povinné udržitelnosti projektu je případná výměna filtrů ventilačního nebo rozvodného zařízení, avšak dle zkušeností s provozem podobných zařízení v technických provozech v okolí bude v tomto horizontu velmi pravděpodobně stačit jejich čištění běžně dostupnými chemikáliemi za cenu v řádech stovek korun.

¹ vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o stavební úpravu menšího rozsahu, postačí pouze ohlášení na místě příslušný stavební úřad (v tomto případě ORP Blovice)

7 Rozpočet projektu

7.1 Cenový průzkum

Cenový průzkum ke zjištění přibližné ceny projektu a vyhlašované veřejné zakázky byl proveden v lednu 2020, a to pomocí veřejné sítě Internet.

7.2 Položkový rozpočet

Nejdůležitější položkou rozpočtu je přirozeně **větrací jednotka**. Jak již bylo psáno výše, hlavním požadavkem je výkon, jehož výpočet je uveden také výše. Cenově se tato položka s požadovanými parametry pohybuje okolo hodnoty **150 000 Kč**.

Vzhledem k rozlehlosti rozvodného systému je potřeba zvýšit natlakování vzduchu proudícího z větrací jednotky, popřípadě ven do ovzduší. Tomu napomohou dva **kompresory** s požadovaným výkonem a celkovou cenou **12 000 Kč**.

Další významnou položkou je **potrubí** sloužící k rozvodu vzduchu a odvodu „znehodnoceného“ vzduchu. Plánovaná délka těchto rozvodů je 700 metrů. Vzhledem ke skutečnosti, že nejvyšší možná hodnota průtoku je 3,5 m/s,¹ je potřeba pozinkovaného potrubí o průřezu 200 cm². Cena jednoho metru potrubí se bude tak pohybovat okolo 120 Kč. K této položce je však nutno připočítat držáky (zhruba 900 kusů po 65 korunách) – sečtením získáme celkovou cenu této části, tedy **142 500 Kč**.

Pro správnou funkci větracího systému a jeho rozvodu je potřeba potrubních **ventilů**, které budou upravovat množství vzduchu proudícího do jednotlivých místností. Je tedy potřeba dva ventily pro každou místnost (celkem 46 kusů) a deset ventilů, které budou umístěny po celé rozvodné soustavě ze servisních důvodů. Jeden ventil se cenově pohybuje okolo 1 150 Kč – celkově tato položka se podílí na celkovém rozpočtu částkou **64 400 Kč**.

Poslední věc související přímo s rozvodem vzduchu je nutnost pořízení **vzduchového filtru** na vstupu vzduchu do větrací jednotky, který odstraní většinu pylových zrn a dalších (například prachových) částic přítomných ve venkovním vzduchu tak, aby nedocházelo k nadměrnému ucpávání nejen samotných rozvodů, ale i rozvodů a menších filtrů uvnitř jednotky. Cena se pohybuje okolo **3 100 Kč**.

¹ HARUN, D, ZULFADHLI a H AKHYAR. Investigation of turbine ventilator performance after added wind cup for room exhaust air applications. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* [online]. 2018, **352** [cit. 2020-01-25]. DOI: 10.1088/1757-899X/352/1/012011. ISSN 1757-8981. Dostupné z: <http://stacks.iop.org/1757-899X/352/i=1/a=012011?key=crossref.e9840e687ec3300fa1db425aa83d9a57>

Stavební práce jsou nejhůře odhadovatelnou položkou tohoto projektového rozpočtu, avšak po konzultaci s případným stavebním dozorem byla tato položka odhadnuta na **175 000 Kč**. Jednotlivými dílčími položkami bude vybourání některých kusů luxferových stěn, přivrtání držáků rozvodné sítě a podobně.

Pro správnou funkci větrací jednotky a celého systému je třeba napojení jednotky na **počítač** a použití vhodného programu. Nábytek pro tuto sestavu bude poskytnut z prostředků gymnázia, stejně jako připojení na internetovou síť. Počítač s programovou licencí má odhadovanou cenu **25 000 Kč**.

Pro správnou funkci větrací jednotky je potřeba online monitoringu množství oxidu uhličitého v jednotlivých místnostech – k tomu budou sloužit **čidla CO₂** schopné online přenášení informací do centrálního počítače včetně zaznamenávání aktuální teploty vzduchu. Je potřeba celkem 32 čidel¹, které se cenově (včetně připojení k systému) pohybují okolo 4 800 Kč – tato položka se tedy cenově pohybuje na hodnotě **154 000 Kč**.

Administrativa související s projektem bude v řádu tisícikorun (například kolkové známky), avšak nebude započítána do nákladů tohoto projektu, neboť tyto výdaje půjdou na vrub zřizovatele školského zařízení, tedy Plzeňského kraje. Stejně tak samotné vypracování projektu nebude možné zafinancovat z poskytnuté dotace, ale bude financován taktéž z Plzeňského kraje.

Celková hodnota projektu je tedy odhadnuta na **776 000 Kč**.

8 SWOT analýza

8.1 Silné stránky

- lepší zdravotní stav žáků i pedagogických pracovníků
- stálá teplota ve třídách, díky čemuž nemusí dojít k případnému zrušení výuky
- zlepšení komfortu studentů při učení (odstraněny venkovní vlivy, jako například silnice, železniční trať, sekání trávy v letních měsících a podobně)
- jako vedlejší silnou stránku můžeme považovat zvýšení celkové prestiže školy díky její modernizaci

¹ čidlo do každé z 23 místností, dále jedno čidlo v místnosti s větrací jednotkou a poté osm jednotek na kontrolu těsnosti rozvodů pravidelně rozmístěné po rozvodné soustavě

8.2 *Slabé stránky*

- lehké stavební úpravy prakticky všech prostor gymnázia
- při stavbě rozvodů krátkodobé zhoršené pracovní podmínky

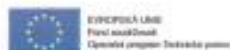
8.3 *Příležitosti*

- zlepšení výukových prostor na okolních školách po vzoru Gymnázia Blovice
- zlepšení studijních výsledků studentů gymnázia (v souladu se studii nalezenými při internetové rešerši)
- větší zájem vycházejících žáků základních škol, nově vystudovaných učitelů i učitelů s delší praxí o studium/práci v tomto školském zařízení

8.4 *Rizika*

- nedisciplinovanost žáků i učitelů, kteří budou stále uplatňovat větrání pomocí otevírání oken a dojde tak k drastickému snížení efektivity celého systému (podle výše zmíněné vyhlášky je však nutno zachovat ve školských zařízeních otevíratelná okna, tudíž jedinou prevencí vzniku tohoto rizika je dostatečné školení zainteresovaných osob)
- porucha na rozvodné síti, případně celkově velká netěsnost rozvodové soustavy (případné opravy by se však vyšplhaly maximálně do několika tisíc korun, které gymnázium může bez problémů poskytnout)

9 Přílohy



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

My, níže podepsaní studenti střední školy

Gymnázium, Blatnice, Družstevní 650, 336 13 Blatnice

tímto čestně prohlašujeme, že jsme autory návrhu projektu

*Zlepšení vyukovacího prostředí na gymnáziu Blatnice praktičtějším
optimalizací vnitřního klimatu ve třídách*

Projekt jsme vypracovali samostatně za pomoci pedagoga pro účely soutěže Navrhni projekt.
Veškeré další zdroje uvádíme v projektovém návrhu.

V *Blatnicích*, dne *27. 01. 2020*

Kontaktní e-mail: *katerina.sochorova@mmr.cz*

JMÉNA A PODPISY ČLENŮ TÝMU

Jméno a příjmení: *KATEŘINA SOCHOROVÁ* Podpis: *Kateřina Sochorová*

Jméno a příjmení: *HARTINA ŠKUPENOVÁ* Podpis: *Hartina Škupenová*

Jméno a příjmení: Podpis:

Jméno a příjmení: Podpis:

Jméno a příjmení pedagoga: *H. ZLADOVÁ* Podpis: *H. Zladová*

Příloha 2: Nástroj povinné publicity

Projekt

ZLEPŠENÍ VÝUKOVÉHO PROSTŘEDÍ NA GYMNÁZIU BLOVICE PROSTŘEDNICTVÍM OPTIMALIZACE VNITŘNÍHO KLIMATU VE TŘÍDÁCH

byl spolufinancován Evropskou unií.

Cílem je zlepšení výukového prostředí a s tím souvisejících studijních výsledků pomocí **optimalizace vnitřního klimatu** ve třídách hlavně co se týče zlepšení složení vzduchu z hlediska minimalizace objemu oxidu uhličitého



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR