



Operační program Životní prostředí

STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ

Modernizace stravovacího provozu při SŠP Kyjov

*Střední škola polytechnická Kyjov, příspěvková organizace, Havlíčkova
1223/17, 697 01 Kyjov*

Plus Projekt s.r.o., třída Kpt. Jaroše 1932/13, 602 00 Brno

Datum zpracování 2/2024



Obsah

1. Identifikace projektu/žadatele	3
2. Identifikační údaje stávající (řešené) budovy, technologie apod. (dle typu projektu)	3
3. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy (novostavby) a jejich konstrukčních částí po realizovaných opatřeních (alternativně technické parametry nové technologie – gastro) (textově výpočtová část)	8
4. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy (novostavby) a jejich konstrukčních částí po realizovaných opatřeních (alternativně technické parametry nové technologie – gastro) (výkresová část)	13
5. Dotační financování	14
6. Navrhovaný harmonogram a finanční plán	15
7. Závěr	17

1. Identifikace projektu/žadatele

Žadatel: Střední škola polytechnická Kyjov, příspěvková organizace, Havlíčkova 1223/17, 697 01 Kyjov

Zřizovatel: Jihomoravský Kraj

Název projektu: Modernizace stravovacího provozu při SŠP Kyjov

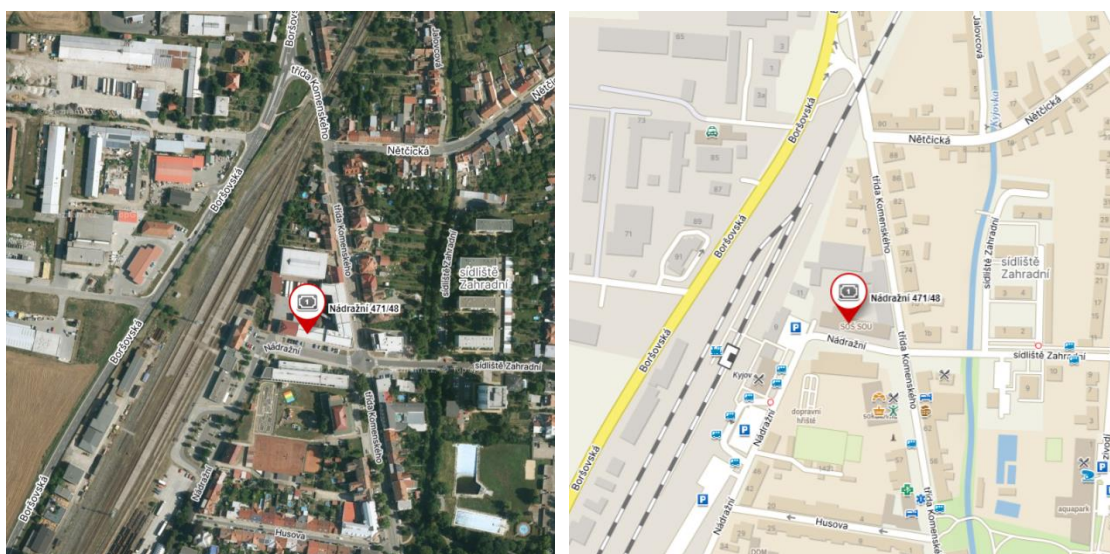
Zpracovatel studie: Plus Projekt s.r.o., třída Kpt. Jaroše 1932/13, 602 00 Brno

2. Identifikační údaje stávající (řešené) budovy, technologie apod. (dle typu projektu)

Předmětem studie je stravovací provoz při SŠP Kyjov, respektive gastrotechnologie využívaná v tomto provozu.

Objekt: SŠP Kyjov, Nádražní 471/48, 697 01 Kyjov

Stravovací provoz se nachází v 1NP objektu školy. Ve stravovacím provozu se v současné době připravuje denně 510 hlavních jídel ve dvou druzích pro žáky školy, zaměstnance a externí strážníky, dále pak 45 porcí snídaní a 50 porcí večeří.



Zdroj: Mapy.cz

Studie navrhuje téměř kompletní obměnu gastrotechnologie s ohledem na maximalizaci úspor spotřebované energie. Součástí studie je dále posouzení, zda jsou navržené technologie úspornější než zařízení, která jsou nahrazována a zda je spotřeba primární energie tohoto provozního souboru nižší alespoň o 30 %, což je jeden z klíčových ukazatelů pro poskytnutí dotace.

Podklady pro vypracování studie:

- Projektová dokumentace PDF.
- Prohlídka provozu.
- Ideové zadání, požadavky na obměnu technologie a řešení dílčích provozních nedostatků.

Zadavatel dodal ke zpracování soubor požadavků na obměnu technologií. Výstup tyto požadavky respektuje a zároveň navrhované řešení doplňuje tak, aby byla splněna základní kritéria vybraného financování – dosažení patřičných energetických úspor.

Stávající stav

Převážná většina instalované varné technologie pochází dle výrobních štítků z roku 1983. Některá zařízení jsou i novějšího data, ale stále jsou z dnešního pohledu již zastaralá a to zejména z důvodů vysoké spotřeby energie v porovnání se soudobými ekvivalenty.

Zdrojem energie v provozu je téměř rovnocenně elektřina a zemní plyn.

Studie podrobně řeší technologický uzel složený z těchto okruhů:

1. Tepelná úprava – technologie varny,
2. Mytí – technologie mytí stolního a provozního nádobí,
3. Chlazení – technologie chladicích a mrazicích zařízení k uskladnění potravin,
4. Ostatní gastrotechnologie,
5. Vzduchotechnika.

Technologie varny

Varna je vybavena převážně klasickou, jednoúčelovou varnou technologií – varnými kotli, pánvemi, sporáky atd. Tato technologie je dnes již technicky i morálně zastaralá, a především nevhodná z hlediska spotřeby energií a výtěžnosti surovin. Instalované jsou také dva elektrické konvektomaty, které jsou sice novějšího data, nicméně ve srovnání s moderními analogy je i jejich spotřeba vysoká a potenciální úspory dosažitelné jejich obměnou značné.

Varná technologie je uspořádána do varného ostrova, část zařízení tvoří samostatný úsek – viz výkresová část projektové dokumentace, stávající stav.

Ozn.	Zařízení	Kapacita		400V [kW]	230V [kW]	Plyn [kW]	ks
410	Fritéza elektrická, stolní	1	vana	2,85			2
454	Sporák plynový s el. troubou	4	hořáky	4		19	2
455	Pánev plynová	80	I			18	1
456	Pánev plynová	60	I			16,8	1
457	Pánev plynová	90	I			19,8	1
502	Varný kotel plynový	80	I			17	1
503	Varný kotel plynový	150	I			23,25	1
505	Varný kotel elektrický	85	I	12			1
507	Konvektomat elektrický	20	GN1/1	38,5			1
508	Konvektomat elektrický	20	GN1/1	37			1
511	Pec elektrická	3	etáže	12			1
604	Stolička plynová	1	zóna			9,3	1
-	Celkem	-	-	113,2	0	142,15	14

Pro varnou technologii byl proveden výpočet spotřeby energie na základě průměrného využití stroje za 1 týden. Výpočet zohledňuje spotřebu a čas nutný k zavaření a samotnou varnou fázi. Denní průměr spotřebované energie stávajícího varného zařízení byl vypočten na 230,78 kWh, z toho 142,95 kWh připadá na elektrickou energii a 87,83 kWh na energii spotřebovanou plynovými spotřebiči. Spotřeba energie na 1 uvařenou porci odpovídá spotřebě u srovnatelně velkých provozů, vybavených spotřebiči obdobného stáří.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektrina	142,95	205	29.304,8
Plyn	87,83	205	18.005,2
Celkem	230,78	-	47.310

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden rok, činí spotřeba energie technologickém okruhu **47.310 kWh**.

Technologie mytí nádobí

Mytí nádobí probíhá ve dvou provozních úsecích. Jedná se o mytí stolního nádobí, které je umýváno v koších, ve kterých je nejdříve předmyto sprchou a následně umyto v průchodzí myčce.

Uvažujeme se spotřebou vody na ohřátí 1 l 0,078 kWh a dále spotřebu vody 7,5 l na umytí/opláchnutí jedné GN. Celkový objem mytého provozního nádobí činí ekvivalent 60 GN1/1, celkový objem umytého stolního nádobí odpovídá 120 košům 500x500mm.

Dále pak úsek provozního nádobí. To se umývá ručně, metodou dvou dřezů. V provozu není instalovaná myčka na provozní nádobí. To přináší vysokou spotřebu vody, energie na její ohřev a pracovního času. Při ručním mytí také není dodržena norma pro sanitaci mytých předmětů, která předpokládá minimální teplotu oplachu 84°C.

Ozn.	Mycí zařízení	Úkon	Spotřeba/den [kWh]	230/400V [kW]	ks
702	Dřez stolní nádobí	120 košů	46,8	x	1
710	Mycí stroj stolní nádobí	120 košů	43,2	7,2	1
753	Dřez provozní nádobí	60GN	35,1	x	2
Celkem	-	-	160,2	7,2	4

Spotřeba energie při mytí nádobí byla spočtena na 160,2 kWh, z toho 43,2 kWh připadá na elektrickou energii spotřebovanou mycím strojem a 117 kWh na energii spotřebovanou na ohřev teplé vody, která se ohřívá pomocí plynového kotle.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektrina	43,2	205	8.856
Plyn	117	205	23.985
Celkem	160,2	-	32.841

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden rok, činí spotřeba energie technologickém okruhu **32.841 kWh**.

Technologie chlazení

Chlazení a mrazení potravin je v provozu zajištěno pomocí solitérního zařízení – ledniček a mrazáků. Chladicí a mrazicí boxy nejsou v provozu zřízeny. Lednice jsou umístěny jednak ve skladovém zázemí, tak v prostorech připraven a varny.

Níže uvedená data a spotřeby jsou štítkovými hodnotami nového zařízení – skutečná spotřeba zařízení bude dnes již vyšší vlivem námrazy, opotřebovaného těsnění a dalších, časem degradujících komponentů.

Ozn.	Zařízení	230V [kW]	Spotřeba/den [kWh] – el. energie	ks
251	Chladicí skříň	0,185	1,918	1
252	Chladicí skříň	0,13	1,87	1
253	Chladicí skříň	0,37	2,2	1
254	Chladicí skříň	0,185	1,918	1
255	Chladicí skříň	1,3	2,246	1
301	Mrazicí pult	0,19	1,53	1
302	Mrazicí pult	0,19	1,53	1
303	Mrazicí skříň	0,185	2,24	2
351	Šokový zchlazovač	0,51	1,53	1
353	Chladicí skříň	0,8	0,29	1
404	Chladicí skříň	0,2	2,5	1
560	Chladicí skříň	0,96	0,85	1
561	Chladicí skříň	0,55	0,321	1
611	Chladicí skříň	0,23	0,38	1
-	Celkem	6,17	23,56	15

Veškerá spotřebovaná energie v tomto technologickém okruhu připadá na energii elektrickou – celkově 23,56 kWh/den. Zařízení jsou v provozu téměř každý den v roce, vyjma krátkého časového úseku o prázdninách.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektrina	23,56	323	7.610,85
Plyn	-	-	-
Celkem	23,56	-	7.610,85

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden rok, činí spotřeba energie v technologickém okruhu **7.610,85 kWh**.

Ostatní technologie

Mezi další osazenou technologii, která se podílí na celkové spotřebě energií, patří zařízení pro mechanické zpracování surovin (roboty, kráječe...), která sic mají jistý instalovaný příkon, nicméně velice malé provozní hodiny – denně jsou v provozu řádově několik jednotek minut. Jejich celková spotřeba energií je tak velice malá.

Dále je osazena výdejní technologie složená z vyhřívaných výdejních vozíků a vyhřívaných tubusových vozíků na talíře.



Ozn.	Zařízení	[kW]	Spotřeba/den [kWh] – el. energie	ks
151	Škrabka brambor a zeleniny	0,55	0,825	1
352	Mikrovlnná trouba	1,4	0,14	1
-	Váha	0,12	0,012	3
553	Kuchyňský robot, univerzální	3	1,5	1
555	Nářezový stroj	0,17	0,085	1
559	Krouhač zeleniny	0,5	0,15	1
-	Vozík vyhřívaný, 3xGN1/1	2,1	2,42	3
616	Vozík vyhřívaný na talíře	2	2,4	1
-	Celkem	14,28	12,396	12

Veškerá spotřebovaná energie v tomto technologickém okruhu připadá na energii elektrickou – celkově 12,396 kWh/den.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektrina	12,396	205	2.541,18
Plyn	-	-	-
Celkem	12,396	-	2.541,18

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden rok, činí spotřeba energie technologickém okruhu **2.541,18 kWh**.

Technologie vzduchotechniky

Současné prostory kuchyně jsou větrány nuceně pomocí dvou ventilátorů (přívod a odvod) bez zpětného získávání tepla. Přívodní vzduch je nasáván z fasády, filtrován, ohříván a následně potrubím distribuován do prostoru varny. Odváděný vzduch je z prostoru nasáván přes digestoř a následně potrubím veden po fasádě na střechu, kde je přes odvodní ventilátor vyfukován do exteriéru. Podle vizuálního posouzení se jedná o systém vzduchotechniky, který je na hraně životnosti a některé prvky musely být opraveny nebo vyměněny, aby byla zajištěna určitá funkčnost. Zároveň tento systém nerespektuje aktuální požadavky na energeticky úsporná a efektivní zařízení.

Z technických podkladů instalovaných zařízení bylo zjištěno, že průtok vzduchu stávajícího zařízení vzduchotechniky je: $V_{\text{stávající}} = 6\,000 \text{ m}^3/\text{h}$.

Toto množství odtahovaného vzduchu je z pohledu dnešních norem a požadavků na odsávání ve velkokuchyních již nevyhovující a ve stavu novém bude muset být navýšeno. Systém je složen z dvojice elektrických ventilátorů o celkovém příkonu cca 7 kW a vodního ohřivače o nominálním topném výkonu 40,3 kW – teplonosným médiem je horká voda, která je ohřívána pomocí plynového kotle.

-	kWh/rok
Elektrická energie na provoz ventilátorů	15.056
Potřeba tepla na ohřev přívodního vzduchu	28.530
Celkem	43.586

Celková roční spotřeba energie vzduchotechniky je odhadovaná na **43.586 kWh**. Výpočet bere v potaz provozní režim VZT v průběhu roku.

3. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy (novostavby) a jejich konstrukčních částí po realizovaných opatřeních (alternativně technické parametry nové technologie – gastro) (textově výpočtová část)

Výměnou technologií za efektivnější a na pokročilé úrovni, lze dosáhnout významných úspor, nejen ve spotřebě energií. Čas vaření, tedy vlastní tepelné úpravy se mnohdy zkrátí až na 1/2 dnešního stavu (např. čas zavaření vody v multifunkci je 21 minut, ve stávajícím kotli 1 hod), což přinese nejen energetické úspory, ale také sníží stres vyvíjený na personál a zbyde více času na přípravu. Některé varné procesy budou plně automatizovány, u nich pak nutnost součinnosti personálu zcela odpadá (např. míchání při vaření mléčných pokrmů). Dále bude možné využívat noční vaření (navržené stroje jsou na to plně certifikovány a pojištěny u výrobců), což znamená ještě více ušetřeného času personálu a energií.

Použitými zdroji energie v provozu zůstávají elektřina a plyn.

Navrženy jsou téměř výhradně multifunkční stroje. Ty generují úsporu až 50 % energie oproti konvenční technologii. Instalovaný příkon přitom vzroste.

Níže jsou definovány technologie, které jsou navrhovány k realizaci a v propočtu jsou proto zahrnuty do posuzovaného technologického uzlu.

Obsahuje-li STS nebo její přílohy konkrétní obchodní názvy či značky, jedná se pouze o vymezení požadovaného standardu a zadavatel umožňuje i jiné techniky a kvalitativně srovnatelné řešení.

Technologie varny

Varná technologie bude nově umístěna do varného ostrova a také podél jedné ze stěn hlavního prostoru kuchyně.

Navržena je dvojice plynových konvektomatů – jeden z konvektomatů je náhradou za stávající zařízení a jeden za stávající třetázovou pec. Zůstane zde jeden stávající elektrický konvektomat, který je z roku 2022. Dále jsou navrženy dvě multifunkční pánve o objemech 150l a 100l, dva varné plynové kotle o objemech 270l a 140l a varný kotel s elektrickým mícháním o objemu 200l pro přípravu kašovitých pokrmů. Pro doplňkové vaření je navržen sporák plynový se čtyřmi hořáky.

Ozn.	Zařízení	Kapacita		400V [kW]	230V [kW]	Plyn [kW]	ks
405	Konvektomat elektrický	20	GN1/1	38,5			1
-	Konvektomat plynový	20	GN1/1			42	2
611	Multifunkční pánev el.	150	I	41			1
614	Multifunkční pánev el.	100	I	27			1
602	Sporák plynový	4	hořáky			25	1
607	Varný kotel plynový	140	I			24	1
604	Varný kotel plynový	270	I			44	1
617	Varný kotel el. s mícháním	200	I	36,5			1
	Celkem	-	-	143	0	177	9

Pro navrženou varnou technologii byl proveden výpočet spotřeby energie na základě průměrného využití stroje za 1 týden, na půdorysu vzorového jídelního lístku. Výpočet

zohledňuje spotřebu a čas nutný k zavaření a samotnou varnou fázi. Denní průměr spotřebované energie nově navrženého varného zařízení byl vypočten na 162,58 kWh, z toho 63,18 kWh připadá na elektrickou energii a 99,4 kWh na energii spotřebovanou plynovými spotřebiči.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektřina	63,18	205	12.951,9
Plyn	99,4	205	20.377
Celkem	162,58	-	33.328,9

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden, činí roční spotřeba energie technologickém okruhu **33.328,9 kWh**.

Technologie mytí nádobí

Mytí nádobí představuje v navrženém stavu zásadní okruh z hlediska energetických úspor. Navrženy jsou výhradně technologie nevyžadující předmytí předmětů – v novém stavu nebude na mytí nádobí spotřebována téměř žádná teplá voda, a tedy ani energie nutná k jejímu ohřevu.

V úseku mytí provozního nádobí je navržen mycí stroj pracující na principu mytí pomocí granulátu, kdy jsou myté předměty o tryskány, čímž je dosaženo odstranění i zapečených a přilnutých nečistot.

A v úseku mytí stolního nádobí navržena nová průchozí myčka na koše s upravenými stoly pro posun košů jako doposud.

Jelikož navržené mycí technologie nevyžadují předmytí, do výpočtu se tak nezapočítávají dřezy.

Ozn.	Mycí zařízení	Úkon	Spotřeba/den [kWh]	400V [kW]	ks
804	Mycí stroj provozní nádobí	60GN	14,027	16,9	1
759	Mycí stroj stolní nádobí	120 košů	33	9,9	1
Celkem	-	-	47,03	26,8	2

Spotřeba energie při mytí nádobí v nově uvažovaném stavu byla spočtena na 47,03 kWh. Veškerá spotřebovaná energie v tomto technologickém okruhu připadá na energii elektrickou.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektřina	47,03	205	9.641,15
Plyn	-	-	-
Celkem	47,03	-	9.641,15

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden, činí roční spotřeba energie technologickém okruhu **9.641,15 kWh**.

Technologie chlazení

Nově navržený stav počítá s částečnou redukcí chladicích zařízení – solitérní chladicí skříně a mrazicí truhly, které budou nově nahrazeny dvěma chladicími a jedním mrazicím boxem z izolačních PUR panelů.



Další chladicí zařízení budou nahrazeny novými, v nejvyšším dostupné energetické třídě pro daný typ zařízení.

Ozn.	Zařízení	230V [kW]	Spotřeba/den [kWh] – el. energie	ks
101	Chladicí skříň na bioodpad	0,3	4,62	1
-	Chladicí box	0,74	2,094	2
305	Mrazicí box	1,65	4,426	1
354	Chladicí skříň	0,055	0,92	2
407	Šokový zchlazovač	2,41	4,82	1
712	Chladicí skříň	0,055	0,92	1
-	Celkem	6,01	20,81	8

Veškerá spotřebovaná energie v tomto technologickém okruhu připadá na energii elektrickou – celkově 20,81 kWh/den.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektrina	20,81	323	6.721,63
Plyn	-	-	-
Celkem	20,81	-	6.721,63

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden, činí roční spotřeba energie technologickém okruhu **6.721,63 kWh**.

Ostatní gastrotechnologie

Ostatní gastrotechnologie, která se bude podílet na celkové spotřebě nově navrženého provozu, se skládá ze zařízení pro mechanické zpracování surovin a technologie výdeje jídel v jídelně.

Ozn.	Zařízení	[kW]	Spotřeba/den [kWh] – el. energie	ks
203	Škrabka kořenové zeleniny	1,1	1,32	1
351	Váha	0,01	0,001	1
-	Váha	0,12	0,012	2
360	Mlýnek na maso	1,1	0,11	1
451	Dělička těsta	0,18	0,054	1
452	Kuchyňský robot, 60l	2,25	1,125	1
502	Krouhač zeleniny	0,55	0,165	1
504	Nářezový stroj	0,21	0,105	1
704	Vozík vyhřívání na talíře	0,7	2,14	3
705	Vozík vyhřívání, 3xGN1/1	2,1	2,42	2
706	Vozík vyhřívání, 15xGN1/1	2,3	0,92	2
-	Celkem	16,54	16,0	16

Veškerá spotřebovaná energie v tomto technologickém okruhu připadá na energii elektrickou – celkově 16 kWh/den.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektrina	16,03	205	3.286,15
Plyn	-	-	-
Celkem	16,03	-	3.286,15

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden, činí roční spotřeba energie technologickém okruhu **3.286,15 kWh**.

Technologie vzduchotechniky

Pro uvažovanou rekonstrukci kuchyně a příslušných prostor se doporučuje větrání pomocí rovnotlakých systémů vzduchotechniky se zpětným získáváním tepla. Podle doby provozu se doporučuje zařízení rozdělit na dva systémy:

- 1) Hlavní velká VZT jednotka pro varnu a "provozní" prostory
- 2) Vedlejší malá VZT jednotka pro sklady.

Pro nově navrženou dispozici byl pomocí výpočtu, zohledňujícího aktuální normové požadavky, spočten požadovaný průtok vyměňovaného vzduchu: **$V_{\text{požadovaný}} = 12000 \text{ m}^3/\text{h}$** .

VZT jednotka pro sklady je násobně menší a bude provozována nepřetržitě na konstantní výkon (výkon cca $500 \text{ m}^3/\text{h}$). Vzhledem k její velikosti bude možná instalace i do vnitřního prostoru, například pod strop skladu.

Velká VZT jednotka pro varnu bude v maximálním výkonu během přípravy a výdeje pokrmů a mimo tuto dobu bude výkon snížen na útlumový (minimální). VZT jednotka pro varnu bude velikosti cca $5,5 \times 2,5 \times 2,2 \text{ m}$ (délka x šířka x výška) a hmotnost zařízení bude cca $2,5 \text{ t}$ (VZT jednotka bez potrubí). Vzhledem k velikosti zařízení se předpokládá umístění na střeše nad řešenou kuchyní. Pro snížení zátěže konstrukce se doporučuje použít potrubí s předizolovanými panelů. Záchyt škodlivin ve varně bude řešen přes odsávací zákryty a čtyřhranné mřížky. Hlavní distribuce vzduchu bude přes velkoplošné textilní výustě.

U VZT jednotek je kladen důraz na energetickou efektivitu a úsporu. V nově navržených zařízeních budou použity úsporné motory s třídou účinnosti IE3 nebo IE4. Účinnost systému zpětného získávání tepla bude **minimálně 73 %**. Jako primární zdroj tepla pro VZT jednotku varny se předpokládá stávající systém teplovodního ohřevu, který by měl mít dostatečnou výkonovou kapacitu. Velice účinně lze také využít systém kompresorového chlazení, který v létě umožňuje chlazení přívodního vzduchu a v zimě lze využívat jako tepelné čerpadlo a do určité venkovní teploty efektivně ohřívat přívodní vzduch. Požadované parametry skříně jednotky pro varnu dle EN1886: faktor tepelných mostů TB3, mechanická stabilita D1, termická izolace T2, netěsnost skříně L2. VZT jednotky budou navrženy v souladu s certifikací Eurovent.

-	kWh/rok
Elektrická energie na provoz ventilátorů	15.169,4
Potřeba tepla na ohřev přívodního vzduchu	16.264,4
Celkem	31.433,8

Celková roční spotřeba energie vzduchotechniky je odhadovaná na **31.433,8 kWh**. Výpočet bere v potaz provozní režim VZT vč. nočního útlumového režimu.

Energetická bilance

Celkové uvažované energetické bilance stávajícího a nově navrženého stavu jsou následující:

Ukazatel	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Úspora
Technologie varny	47,31 MWh/rok	33,23 MWh/rok	29,76 %
Technologie mytí	32,84 MWh/rok	9,64 MWh/rok	70,64 %
Technologie chlazení	7,61 MWh/rok	6,72 MWh/rok	11,69 %
Ostatní	2,54 MWh/rok	3,29 MWh/rok	-29,52 %
Vzduchotechnika	43,59 MWh/rok	31,43 MWh/rok	27,89 %
Celkem	133,89 MWh/rok	84,41 MWh/rok	36,95%

Ve stávajícím stavu činí odhadovaná roční spotřeba technologií, 133,89 MWh. Z toho 63,36 MWh připadá na elektrickou energii a 70,52 MWh na plyn.

V navrhovaném stavu činí odhadovaná roční spotřeba technologií, která nahradí původní zařízení, 84,44 MWh. Z toho 47,77 MWh připadá na elektrickou energii a 36,64 MWh na plyn. Celková absolutní úspora energie na nahrazované technologii je odhadovaná na **36,95 %**.

Úspora spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů

Na základě propočtu koeficientů pro jednotlivé zdroje energie – plyn a elektřinu, byla stanovena předpokládaná úspora spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů. Tato spotřeba původní technologie 235,27 MWh ročně a u technologie v nově navrhovaném stavu 160,84 MWh za rok. Celková odhadovaná úspora primární energie činí v řešeném energetickém uzlu **31,63 %**, čímž se předpokládá splnění jednoho ze základních požadavků zvoleného dotačního financování – úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši alespoň 30 %.

Očekávaný investiční náklad

V rámci zpracování stavebně – technologické studie byl sestaven položkový propočet nákladů na novou gastrotechnologii (viz příloha č. 103) a na základě cenových ukazatelů ve stavebnictví a zkušeností zpracovatele s obdobnými, již realizovanými projekty rekonstrukcí školních zařízení hromadného zpracování byl sestaven odhad nákladů na část VZT a na nutné stavební úpravy řešených prostor.

Položkový propočet gastrotechnologie byl rozdělen na způsobilé a nezpůsobilé výdaje – za způsobilé se považují ty položky, jejichž instalací se dosahuje úspory energií. Ostatní náklady – nová vzduchotechnika a stavební úpravy se považují za způsobilé jako celek, protože jsou nutné k osazení kuchyňské technologie, díky níž bude úspora docílena. Předpokládá se kompletní obnova řešených prostor. Z důvodu osazení nové technologie bude provedena rekonstrukce elektroinstalace, rozvodů plynu, zdravotnických a povrchů – podlahové skladby a obkladů.

Část		Způsobilé náklady	Nezpůsobilé náklady	Celkem za část
Gastrotechnologie	viz příloha č. 103	8 166 tis. Kč	1 325 tis. Kč	9 492 tis. Kč
Vzduchotechnika	VZT jednotka varna	1 900 tis. Kč		
	VZT jednotka sklady	220 tis. Kč		
	Kondenzátory	600 tis. Kč		
	Distribuční prvky	910 tis. Kč		
	Potrubí a izolace	790 tis. Kč		
	Montáž, doprava	280 tis. Kč		4 550 tis. Kč



Stavba	ASŘ	4 050 tis. Kč		
	Elektro	1 420 tis. Kč		
	ZTI	832 tis. Kč		
	ÚT	145 tis. Kč		
	ostatní	210 tis. Kč		6 657 tis. Kč
Celkem bez DPH		19 392 tis. Kč	1 325 tis. Kč	20 717 tis. Kč

4. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy (novostavby) a jejich konstrukčních částí po realizovaných opatřeních (alternativně technické parametry nové technologie – gastro) (výkresová část)

Výkresová část studie viz příloha – stávající a nově navržené dispozice gastrotechnologie.



5. Dotační financování

Jako vhodný dotační titul k financování tohoto záměru byl identifikován Operační program Životní prostředí. Tento operační program se ve svém opatření „1.1.2 Snížení energetické náročnosti/zvýšení účinnosti technologických procesů“ zaměřuje na zvýšení energetické účinnosti v gastro provozech a prádelnách v sektorech zdravotnictví, školství a v sociálních službách. Cílem je podpora ucelených projektů vedoucích ke snížení konečné spotřeby energie a úspoře primární energie z neobnovitelných zdrojů na technologických zařízeních ve veřejných budovách a infrastruktuře.

V rámci tohoto opatření bude vyhlášena 64. výzva, kde žádosti budou přijímány od 1.4.2024 do 3.3.2025, přičemž lze dosáhnout až na 50% dotaci. Nutné je ovšem zohlednit tzv. veřejnou podporu, se kterou je třeba uvažovat např. v případě, kdy je provoz pronajímán.

Parametry dotace

1. Realizaci projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu na řešeném technologickém uzlu, infrastruktuře.
 - a. Pravděpodobně ano – nutné potvrdit energetickým posudkem.
2. Nejsou podporovány spotřebiče pro neprofesionální použití (zařízení pro domácnost) podle nařízení Evropského parlamentu a Rady 2017/1369 ze dne 4. července 2017, kterým se stanoví rámec pro označování energetickými štítky a zrušuje směrnice 2010/30/EU.
 - a. ANO
3. Jsou podporovány pouze spotřebiče splňující nejvyšší dostupnou energetickou třídu dle příslušné legislativy pro daný typ spotřebiče.
 - a. ANO
4. Realizovaný systém nuceného větrání musí být vybaven zpětným získáváním tepla z odváděného vzduchu a systémem regulace průtoku vzduchu zajišťujícím energeticky úsporný provoz.
 - a. ANO.
5. V rámci projektu musí být zajištěno zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.
 - a. Energetický management bude zaveden a realizován dle pravidel OPŽP, a to od ukončení projektu min. po dobu udržitelnosti projektu.

K žádosti o dotaci je nutné, mimo jiné, doložit min. studii stavebně technologického řešení (dle zveřejněného vzoru) nebo projektovou dokumentaci v úrovni pro stavební povolení, případně dokumentaci pro provádění stavby včetně položkového rozpočtu a dále zejména Energetický posudek dle vyhlášky č. 141/2021.



6. Navrhovaný harmonogram a finanční plán

Na základě popisovaného řešení je navrhován modelový harmonogram plnění a finančního plánu. Vývoj projektu a jednotlivé termíny mohou doznat změn v průběhu realizace a to např. v souvislosti s vytížeností poskytovatele dotace. Časový rámec projektu lze ovšem dle potřeby sofistikovaně přenastavit.

Činnost	02/24	03/24	04/24	05/24	06/24	07/24	08/24	09/24	10/24	11/24	12/24	01/25	02/25	03/25	04/25	05/25	06/25	07/25	08/25	09/25	10/25	11/25
Přípravná fáze																						
Stavebně-technologická studie a její projednání																						
Poptávkové řízení na zpracovatele EP a administraci žádosti o dotaci																						
Zpracování energetického posudku																						
Podání žádosti o dotaci																						
Posouzení a schválení žádosti o dotaci																						
Realizační fáze																						
Výběrové řízení na zhotovitele stavby v režimu Design & Build																						
Zpracování jednostupňové DPS																						
Zajištění vyjádření SÚ a DOSS, vydání SP																						
Poptávkové řízení na správce stavby																						
Realizace stavby (včetně dodání technologií)																						
Výkon správce stavby																						
Realizační management žádosti																						
Kolaudace																						
Uvedení do provozu																						

Do harmonogramu samozřejmě vstupují i úkony vůči zřizovateli respektující Zásady vztahů JMK v souvislosti s reprodukcí majetku. Zpracovatel studie doporučuje realizovat výběrové řízení na zhotovitele stavby v režimu Design&Build, který přenáší odpovědnost za projektovou dokumentaci na stranu zhotovitele, přičemž objednatel specifikuje ve svém zadání pouze účel, standardy, rozsah a další například výkonová kritéria plnění. Díky využití této metody lze optimalizovat harmonogram směrem ke kratším termínům projektu.



Níže přiložená tabulka shrnuje celkové náklady akce a jejich rozčlenění na jednotlivé roky, tedy potřebu finančních prostředků v těchto letech.

Činnost	Náklady bez DPH	Náklady s DPH	Financování v roce 2024	Financování v roce 2025
Přípravná fáze				
Stavebně-technologická studie a její projednání	49 000,00 Kč	59 290,00 Kč	59 290,00 Kč	0,00 Kč
Poptávkové řízení na zpracovatele EP a administraci ŽoD	x	x	x	x
Zpracování energetického posudku	80 000,00 Kč	96 800,00 Kč	96 800,00 Kč	0,00 Kč
Podání žádosti o dotaci	180 000,00 Kč	217 800,00 Kč	217 800,00 Kč	0,00 Kč
Posouzení a schválení žádosti o dotaci	x	x	x	x
Realizační fáze				
Výběrové řízení na zhotovitele stavby v režimu Design & Build	90 000,00 Kč	108 900,00 Kč	108 900,00 Kč	0,00 Kč
Zpracování jednostupňové DPS	700 000,00 Kč	847 000,00 Kč	0,00 Kč	847 000,00 Kč
Zajištění vyjádření SÚ a DOSS, vydání SP	x	x	x	x
Poptávkové řízení na správce stavby	x	x	x	x
Realizace stavby	20 717 000,00 Kč	25 067 570,00 Kč	0,00 Kč	25 067 570,00 Kč
Výkon správce stavby	300 000,00 Kč	363 000,00 Kč	0,00 Kč	363 000,00 Kč
Realizační management	250 000,00 Kč	302 500,00 Kč	0,00 Kč	302 500,00 Kč
Kolaudace	x	x	x	x
Uvedení do provozu	x	x	x	x
Celkem	22 366 000,00 Kč	27 062 860,00 Kč	482 790,00 Kč	26 580 070,00 Kč

Na základě aktuálních cenových ukazatelů a odborných odhadů byl proveden propočet možného dotačního financování. Mezi způsobilé výdaje byly zařazeny výdaje na technologie a výdaje na související investice – např. VZT. Projektová příprava spadá v OPŽP pod tzv. „nepřímé náklady“, které jsou vypočteny na základě přímých realizačních způsobilých výdajů (v tomto případě činí nepřímé náklady 821 tis. Kč)

Níže umístěná tabulka shrnuje propočty dotačního financování provedeného na základě dostupných údajů a zpracované studie. Před samotným podáním žádosti o dotaci budou výpočty aktualizovány, případně doplněny o nově vzniklé skutečnosti, tak aby bylo uvažováno s co nejvyšším možným dotačním financováním. Výpočet uvažuje s tím, že investor nebude mít nárok na odpočet DPH.

Celková cena projektu v Kč s DPH	27 062 860,00 Kč
Celkový uvažovaný způsobilý výdaj včetně PP v Kč s DPH	24 285 571,00 Kč
Dotace	12 142 785,50 Kč
Koofinancování celé akce	14 920 074,50 Kč

7. Závěr

Úkolem studie bylo zpracování technologického návrhu modernizace stravovacího provozu Střední školy polytechnické Kyjov, odborné technické posouzení bilance spotřeby energie, energetických úspor a srovnání těchto dat před a po plánované rekonstrukci.

Navrhovaná modernizace přinese značné energetické úspory a vzhledem k tomu, že studie taktéž podrobuje záměr posouzení z hlediska dotačního financování, bylo zjištěno, že záměr aspiruje ke splnění jedné ze zásadních podmínek výzvy a to 30% úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu na řešeném technologickém uzlu. V této souvislosti byly investorovi doporučeny další kroky ve věci podání žádosti o dotaci a realizaci celého záměru.

Závěrem tedy lze tento záměr doporučit k realizaci v rámci Operačního programu Životní prostředí za předpokladu, že energetický posudek potvrdí studií popisované úspory a budou tak splněny základní podmínky vyplývající z pravidel výzvy, zejména pak ona 30% úspora.