



---

# Operační program Životní prostředí

---

## STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ

*Modernizace stravovacího provozu při ZŠ JIH*

*Základní škola JIH, Mariánské Lázně, Komenského 459, příspěvková  
organizace, 353 01 Mariánské Lázně*

*ProKitchen s.r.o., Minská 3104/34, 616 00 Brno-Žabovřesky*

*Datum zpracování 6/2025*



## 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) .....	7
4. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy (novostavby) a jejich konstrukčních částí po realizovaných opatřeních (alternativně technické parametry nové technologie – gastro) (výkresová část) .....	11
5. Očekávaný investiční náklad .....	12



## 1. Identifikace projektu/žadatele

**Žadatel:** Základní škola JIH, Mariánské Lázně, Komenského 459, příspěvková organizace, 353 01 Mariánské Lázně

**Zřizovatel:** Město Mariánské Lázně

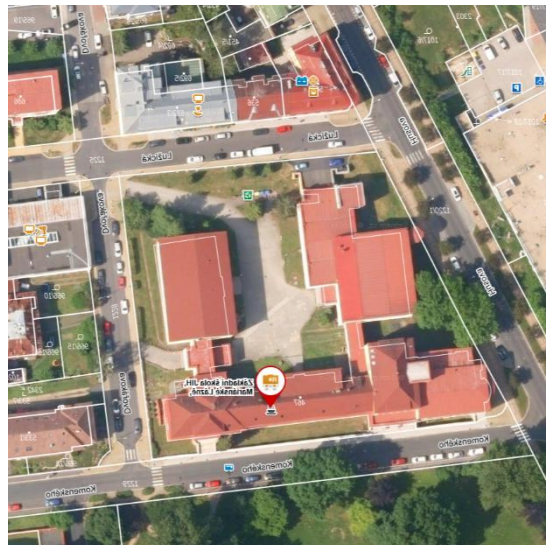
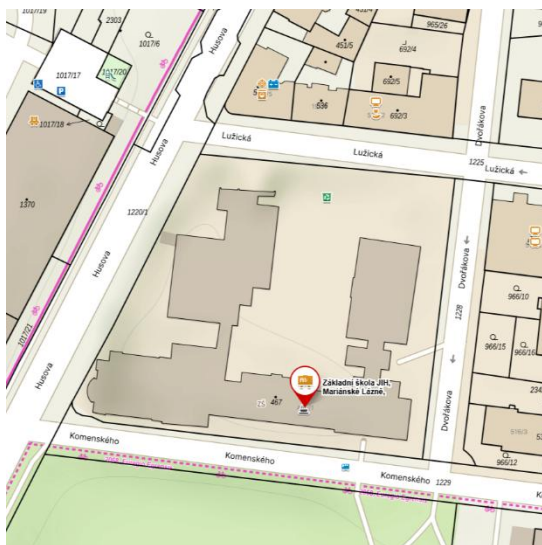
**Název projektu:** Modernizace stravovacího provozu ZŠ JIH

**Zpracovatel studie:** ProKitchen s.r.o., Minská 3104/34, 616 00 Brno-Žabovřesky

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

Předmětem studie je stravovací provoz při ZŠ JIH, respektive gastrotechnologie využívaná v tomto provozu.

**Objekt:** ZŠ JIH, Komenského 459, 353 01 Mariánské Lázně



Zdroj: Mapy.cz

Stravovací provoz je situován v 1NP a 2NP objektu. V 1NP se nachází skladové zázemí a hrubé přípravy – masa, zeleniny, dále zázemí pro zaměstnance, složené z šatny, sprch a toalety s předsiňkou.

Ve 2NP se pak nachází čisté přípravy – masa, zeleniny, těsta, dále hlavní prostor kuchyně s těžkou technologií, výdej a mytí jak provozního, tak stolního nádobí. Dále je zde situovaná kancelář vedoucí kuchyně, společenská místnost a příruční sklad.

Ve stravovacím provozu se v současné době připravuje denně 600 porcí v jednom druhu.

Studie navrhuje 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.

Zdrojem energie v provozu jsou elektřina a plyn.

#### Podklady pro vypracování studie:

- Projektová dokumentace DWG – zpracovatel Musil Gastro s.r.o.
- Místní šetření v provozu
- Zasláná vyúčtování spotřeb energie

#### 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

#### **Technologie varny**

Varna je vybavena převážně klasickou, jednoúčelovou varnou technologií – varnými kotli, pánvemi a sporáky. Tato technologie je dnes již technicky i morálně zastaralá, a především nevhodná z hlediska spotřeby energií a výtěžnosti surovin. Instalovány jsou také dva elektrické konvektomaty, které ale mají ve srovnání s moderními analogy vysokou spotřebu.

Varná technologie je osazena do varných ostrovů v hlavním prostoru kuchyně – viz výkresová část projektové dokumentace, stávající stav.

Ozn.	Zařízení	kapacita		400 V [kW]	230 V [kW]	Plyn [kW]	ks
503	Pánev sklopná elektrická	50	I	6,75			1
504	Konvektomat elektrický	10	GN11	17,5			1
505	Konvektomat elektrický	20	GN11	34,5			1
-	Pánev sklopná elektrická	80	I	2x 15			2
553	Sporák elektrický	4	zóny	16			1
-	Sporák plynový	4	hořáky		2x 4	2x 18	2
-	Varný kotel elektrický	75	I	2x 12			2
-	Varný kotel elektrický	150	I	4x 24			4
607	Varný kotel elektrický	150	I	21,5			1
708	Fritéza elektrická	2x8	I	12			1
-	Stolička elektrická	1	zóna	2x 6			2
-	<b>Celkem</b>	-	-	<b>270,25</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>18</b>

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 173,08 kWh, z toho 169,47 kWh připadá na elektrickou energii a 3,61 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	169,47	205	34.740,95
Plyn	3,61	205	740,05
<b>Celkem</b>	<b>173,08</b>	<b>-</b>	<b>35.481</b>

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden rok, činí spotřeba energie v tomto technologickém okruhu **35.481 kWh**.

### Technologie mytí nádobí

Mytí nádobí probíhá ve dvou provozních úsecích. Jedná se o mytí černého nádobí, pro které je vyhrazena samostatná místnost ve ZNP. Provozní nádobí se umývá ručně, pomocí 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.

Dále pak úsek mytí stolního nádobí. To je umýváno v koších 500x500 mm, ve kterých je nejdříve předmyto sprchou a následně umyto v jedné ze dvou myček. Uvažujeme se spotřebou vody na ohřátí 1l 0,078 kWh a dále spotřebu vody 7,5l na umytí/opláchnutí jedné GN. Celkový objem mytého provozního nádobí činí ekvivalent 100 GN11, celkový objem umytého stolního nádobí odpovídá 178 košům 500x500mm.

Ozn.	Mycí zařízení	Úkon	Spotřeba/den [kWh]	230/400 V [kW]	ks
-	Dřez provozní nádobí	100 GN	2x 67,5	-	2
353	Mycí stroj stolní nádobí	89 košů	30,26	10,2	1
384	Mycí stroj stolní nádobí	89 košů	35,9	12,1	1
-	Dřez stolní nádobí	178 košů	69,42	-	1
<b>Celkem</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>270,58</b>	<b>22,3</b>	<b>5</b>

Spotřeba energie při mytí nádobí byla spočtena na 270,58 kWh, z toho 66,16 kWh připadá na elektrickou energii spotřebovanou myčkami stolního nádobí a 204,42 kWh na energii spotřebovanou na ohřev teplé vody, která se ohřívá pomocí plynového kotle.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektrina	66,16	205	13.563
Plyn	204,42	205	41.906
<b>Celkem</b>	<b>270,58</b>	<b>-</b>	<b>55.469</b>

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden rok, činí spotřeba energie v tomto technologickém okruhu **55.469 kWh**.

### Technologie chlazení

Chlazení a mrazení potravin je v provozu zajištěno pomocí solitérního zařízení – ledniček a mrazáků, které jsou umístěny ve skladu a na výdeji ve ZNP. Dále jsou v provozu dva chladiče a jeden mrazicí box. Ty jsou umístěny v 1NP.

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

Ozn.	Zařízení	230 V [kW]	Spotřeba/den [kWh] – el. energie	ks
001	Mrazicí skříň	0,35	2,24	1
091	Mrazicí box	1,7	11,12	1
-	Chladicí box	1,33	2x 10,32	2
253	Mrazicí skříň	0,17	2,18	1
254	Mrazicí skříň	0,345	1,05	1
255	Mrazicí skříň	0,3	0,44	1
-	Chladicí skříň	0,175	2x 1,33	2
406	Chladicí skříň	0,2	1,1	1
-	<b>Celkem</b>	<b>6,075</b>	<b>41,43</b>	<b>10</b>

Veškerá spotřebovaná energie v tomto technologickém okruhu připadá na energii elektrickou – celkově 18,32 kWh/den.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektřina	41,43	323	13.382
Plyn	-	-	-
<b>Celkem</b>	<b>41,43</b>	<b>-</b>	<b>13.382</b>

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden rok, činí spotřeba energie v tomto technologickém okruhu **13.382 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
-	Škrabka brambor a zeleniny	0,5	2x 0,35	2
-	Kuchyňský robot univerzální	3	3x 1,2	3
204	Kráječ chleba a knedlíků	0,4	0,08	1
404	Odšťavňovač	0,7	0,07	1
-	Vozík vyhřívaný 4xGN11	3	2x 2,4	2
-	Vozík vyhřívaný na talíře	0,7	2x 0,56	2
510	Krouhač zeleniny	0,55	0,275	1
560	Kutr stolní	1,5	0,45	1
705	Nářezový stroj	0,18	0,072	1
706	Mikrovlnná trouba	3	0,3	1
-	<b>Celkem</b>	<b>23,43</b>	<b>11,467</b>	<b>15</b>

Veškerá spotřebovaná energie v tomto technologickém okruhu připadá na energii elektrickou – celkově 11,467 kWh/den.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektřina	11,467	205	2.351
Plyn	-	-	-
<b>Celkem</b>	<b>11,467</b>	<b>-</b>	<b>2.351</b>

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden rok, činí spotřeba energie v tomto technologickém okruhu **2.351 kWh**.

### 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 úpory, 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.

Moderní technologie umožňují dosažení energetických úspor, ale sami o sobě nejsou samospásné – vždy je třeba dbát na správný způsob použití, využívání energeticky efektivních teplotních úprav, optimalizaci vytížení jednotlivých strojů atd. Personál musí být k použití zařízení řádně zaškolen, a to nejen po samotné modernizaci ale i průběžně po záběhu provozu. Spotřeby samotné je třeba průběžně monitorovat, vyhodnocovat a v případě potřeby přijmout opatření k jejich snížení.

Použitými zdroji energie v provozu zůstávají elektřina a plyn.

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 technicky a kvalitativně srovnatelné řešení.

#### **Technologie varny**

Nová varná technologie bude nově osazena do jednoho varného ostrova a u jedné ze stěn hlavního prostoru kuchyně.

Navržena je trojice elektrických konvektomatů o kapacitě 20xGN11, tyto konvektomaty budou osazeny u jedné ze stěn hlavního prostoru kuchyně.

Dále je navržen varný kotel s elektrickým mícháním o objemu 300l, který bude sloužit k přípravě kašovitých pokrmů, plynový kotel o objemu 150l, multifunkční elektrická pánve o objemu 150l a dvojice pánví o objemu 80l a 170l, dále elektrická fritéza. Pro doplňkové vaření je navržen plynový sporák se čtyřmi hořáky.





Ozn.	Zařízení	kapacita		400 V [kW]	230 V [kW]	Plyn [kW]	ks
-	Konvektomat elektrický	20	GN11	37,7			3
7	Kotel plynový	150	I			24	1
12	Pánev plynová	80	I		0,1	21	1
13	Sporák plynový	4	hořáky			28	1
16	Pánev elektrická	170	I	20,6			1
18	Fritéza elektrická	10	I	8			1
19	Multifunkční pánev	150	I	20,9			1
20	Míchací kotel	300	I	52,2			1
	<b>Celkem</b>	-	-	<b>214,8</b>	<b>0,1</b>	<b>73</b>	<b>10</b>

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 123,62 kWh, z toho 71,97 kWh připadá na elektrickou energii a 51,65 kWh na energii spotřebovanou plynovými spotřebiči.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektřina	71,97	205	14.754
Plyn	51,65	205	10.587
<b>Celkem</b>	<b>123,62</b>	<b>-</b>	<b>25.341</b>

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden rok, činí odhadovaná spotřeba energie v tomto technologickém okruhu **25.341 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, proto se do výpočtu nezapočítávají dřezy.

V úseku mytí provozního nádobí je navržena myčka myjící na bázi granulátu, kdy jsou myté předměty o tryskány, čímž je dosaženo odstranění i zapečených a přilnutých nečistot.

A v úseku mytí stolního nádobí je nově navržen tunelový mycí stroj místo dvou myček.

Ozn.	Mycí zařízení	Úkon	Spotřeba/den [kWh]	400 V [kW]	ks
76	Mycí stroj stolní	178 košů	44	31,1	1
101	Mycí stroj provozní nádobí	100 GN	57,75	16,5	1
<b>Celkem</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>101,75</b>	<b>47,6</b>	<b>2</b>

Spotřeba energie při mytí nádobí v nově uvažovaném stavu byla spočtena na 101,75 kWh. Veškerá spotřebovaná energie v tomto technologickém okruhu připadá na energii elektrickou.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektřina	101,75	205	20.859
Plyn	-	-	-





<b>Celkem</b>	101,75	-	<b>20.859</b>
---------------	--------	---	---------------

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden rok, činí odhadovaná spotřeba energie v tomto technologickém okruhu **20.859 kWh**.

### Technologie chlazení

V nově navrženém stavu budou chladicí zařízení nahrazena novými, v nejvyšší dostupné energetické třídě pro daný typ zařízení, stejně tak chladicí boxy.

Ozn.	Zařízení	230 V [kW]	Spotřeba/den [kWh] – el. energie	ks
4	Šoker	4,15	2,15	1
29	Chladicí stůl	0,22	1,5	1
-	Chladicí skříň	0,19	5x 0,82	5
69	Chladicí nástavec	0,125	1,2	1
-	Mrazicí skříň	0,3	3x 3,63	3
136	Chladicí komora	0,285	4,62	1
-	Chladicí box	1,33	2x 7,3	2
159a	Chladnička	0,18	0,82	1
-	<b>Celkem</b>	<b>9,47</b>	<b>39,88</b>	<b>15</b>

Veškerá spotřebovaná energie v tomto technologickém okruhu připadá na energii elektrickou – celkově 39,88 kWh/den.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektřina	39,88	323	12.881
Plyn	-	-	-
<b>Celkem</b>	<b>39,88</b>	<b>-</b>	<b>12.881</b>

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden rok, činí odhadovaná spotřeba energie v tomto technologickém okruhu **12.881 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
25a	Kráječ chleba a knedlíků	0,4	0,08	1
28a	Nářezový stroj	0,21	0,084	1
35	Krouhač zeleniny	0,55	0,275	1
-	Kuchyňský robot univerzální	2,2	3x 0,88	3
-	Vodní lázeň 4xGN11	2,8	3x 1,4	3
-	Zásobník na talíře	0,7	3x 0,35	3
-	Zásobník na misky	0,7	2x 0,35	2
56a	Filtr káva	9,24	0,924	1
-	Vozík ohřevný 11xGN11	2,2	2x 0,66	2
70	Čajovar	4	0,4	1



119	Kutr	1,1	0,33	1
-	Škrabka brambor a zeleniny	0,35	2x 0,35	2
155	Ohřívací lázeň	3	2,4	1
-	<b>Celkem</b>	<b>42,1</b>	<b>15,31</b>	<b>22</b>

Veškerá spotřebovaná energie v tomto technologickém okruhu připadá na energii elektrickou – celkově 15,31 kWh/den.

-	kWh/den	Počet dní v provozu	kWh/rok
Elektrina	15,31	205	3.139
Plyn	-	-	-
<b>Celkem</b>	<b>15,31</b>	<b>-</b>	<b>3.139</b>

Vezmeme-li v úvahu počet dní spotřebičů v provozu za jeden rok, činí odhadovaná spotřeba energie v tomto technologickém okruhu **3.139 kWh**.

### Energetická bilance

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

Ukazatel	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Úspora
Technologie varny	35,48 MWh/rok	25,34 MWh/rok	28,58 %
Technologie mytí	55,47 MWh/rok	20,86 MWh/rok	62,40 %
Technologie chlazení	13,38 MWh/rok	12,88 MWh/rok	3,74 %
Ostatní	2,35 MWh/rok	3,14 MWh/rok	-33,54 %
<b>Celkem</b>	<b>106,68 MWh/rok</b>	<b>62,22 MWh/rok</b>	<b>43,98 %</b>

Ve stávajícím stavu činí odhadovaná roční spotřeba technologií, 106,68 MWh. Z toho 64,03 MWh připadá na elektrickou energii a 42,65 MWh na plyn.

V navrhovaném stavu činí odhadovaná roční spotřeba technologií, která nahradí původní zařízení, 62,22 MWh. Z toho 51,63 MWh připadá na elektrickou energii a 10,59 MWh na plyn. Celková absolutní úspora energie na nahrazované technologii je odhadovaná na **43,98 %**.

### 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 činí 209,14 MWh ročně a u technologie v nově navrhovaném stavu 144,83 MWh za rok. Celková odhadovaná úspora primární energie činí v řešeném energetickém uzlu **30,75 %**, čímž je splněn jeden ze základních požadavků zvoleného dotačního financování – úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši alespoň 30 %.



#### 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.

##### Parametry dotace

1. Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu na řešeném technologickém uzlu, infrastruktuře.
  - a. ANO.
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. tuto 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.



## 5. Očekávaný investiční náklad

V rámci zpracování stavebně – technologické studie byl sestaven položkový propočet nákladů na novou gastrotechnologii (viz. příloha).

Položkový propočet nově pořizované gastrotechnologie byl rozdělen na způsobilé a nezpůsobilé výdaje – za způsobilé se považují ty položky, jejichž instalací se dosahuje úspory energií. Nezpůsobilé jsou ostatní položky – nerezový nábytek, dřezy, baterie, regály atd. Ceny jsou bez DPH.

Část		Způsobilé náklady	Nezpůsobilé náklady	Celkem za část
Gastrotechnologie		11 173 tis. Kč	3 087tis. Kč	14 261 tis. Kč