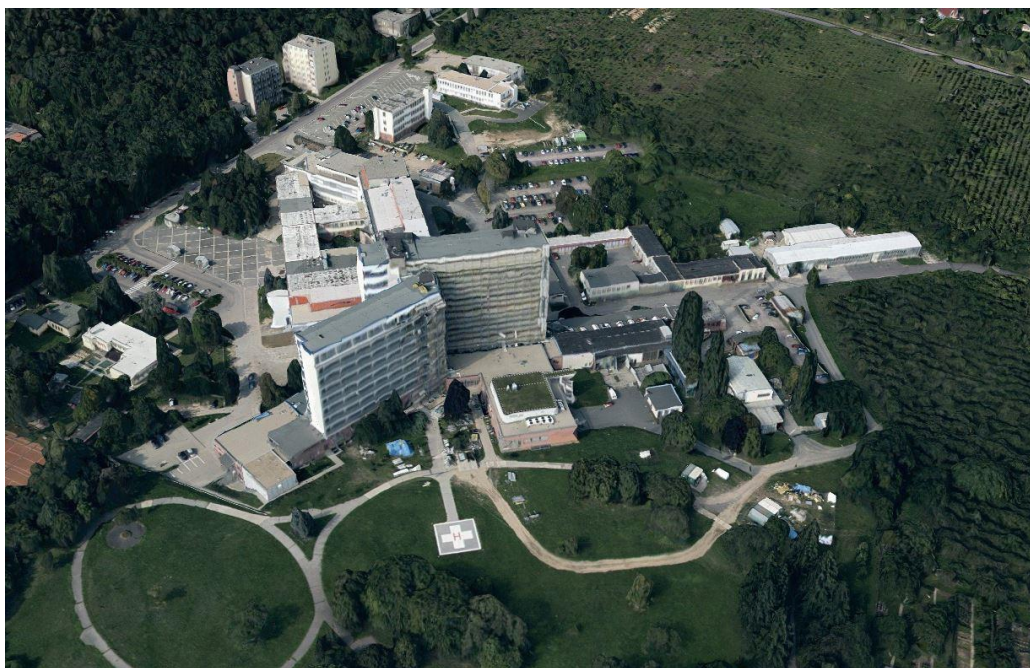


**Stavba:** Stravovací provoz při nemocnici Znojmo, pavilon „S“  
**Místo stavby:** Nemocnice Znojmo, p.o., MUDr. Jana Janského 11, 669 02 Znojmo

## **STUDIE PROVEDITELNOSTI MODERNIZACE STRAVOVACÍHO PROVOZU NEMOCNICE ZNOJMO, P.O.**



**Datum:** 10/2024  
**Vypracoval:** Ing. Václav Nevřiva  
ProKitchen s.r.o., Minská 34, Brno – Žabovřesky

# OBSAH

1. Úvod a zadání
2. Stávající stav
3. Návrh řešení
4. Provizorium
5. Odhad investičních nákladů

## 1. Úvod a zadání

Studie proveditelnosti řeší návrh modernizace stravovacího provozu při nemocnici Znojmo, situovaném objektu „S“ v areálu Nemocnice Znojmo, p.o., MUDr. Jana Janského 11, 669 02 Znojmo. Jedná se o rekonstrukci stávajícímu objektu, samostatnou provozní jednotku, s odbytem do několika pavilonů v rámci areálu nemocnice. Cílem studie je stanovit rozsah modernizace, navrhnout nové technologické řešení a stanovit odhad nákladů.

### Přílohy studie

- 101 – Dispozice 1PP – stávající stav
- 102 – Dispozice 1PP – navrhovaný stav
- 103 – Dispozice 1PP – vymezení stavebního rozsahu
- 201 – Dispozice 1NP – stávající stav
- 202 – Dispozice 1NP – navrhovaný stav
- 203 – Dispozice 1NP – vymezení stavebního rozsahu
- 301 – Odhad investičních nákladů

### Základní parametry stravovacího provozu

Počet připravovaných pokrmů:	350 – porcí snídaní pro pacienty 750 – porcí teplých jídel (obědy) <ul style="list-style-type: none"><li>- 150 porcí dietních pokrmů</li><li>- 200 porcí běžná strava pro pacienty</li><li>- 400 porcí zaměstnanci</li></ul> 350 – porcí večeří pro pacienty
Použité energie:	elektrina, pára
Druhy připravovaných pokrmů:	teplé a studené pokrmy české a mezinárodní kuchyně ze základních surovin

### Bližší specifikace vydávaných pokrmů

Obvykle jsou připravovány dva druhy polévky, 3 teplá hlavní jídla a speciální dietní pokrmy. Dále jednoduché pokrmy studené kuchyně, obložené zeleninové talíře, těstovinové saláty, apod.. Snídaně pro pacienty jsou studené, teplé večeře se připravují 2x týdně.

Kuchyně je vybavena oddělenou přípravou pro dietní stravu. Druhovitost jídel je dána běžným jídelním lístkem, a tak aby splňoval požadavky na kvalitu, pestrost, vyváženost stravy a požadavky dietní sestry. Připravené hotové pokrmy jsou před výdejem uloženy ve vodních lázních a následně vydávány. Pro zaměstnance je vyčleněna samostatná jídelna. Pro pacienty nemocnice se jídlo vydává pomocí tabletovacího systému.

## 2. Stávající stav

Stravovací pavilon a jeho vybavení je od výstavby v roce 2007 bez zásadních změn. V 1 PP objektu je situováno skladové zázemí, prostory hrubé přípravy, zázemí pro zaměstnance a mycí centrum v kterém se umývají pacientské tablety a vozíky k jejich distribuci. V 1NP jsou situovány prostory čisté přípravy, příručního sladování, tabletování pacientské stravy a navazující jídelna pro zaměstnance nemocnice.

Gastrotechnologii v provozu lze rozdělit do následujících okruhů:

### Varná technologie

Technologie tepelné úpravy pokrmů, osazená v místnostech varny, varny diet a pečení moučníků. V provozu jsou osazena následující zařízení:

<i>Zařízení</i>	<i>kapacita</i>	<i>počet [ks]</i>
Varný kotel s parním ohřevem	400l	4
Multifunkční pánve elektrická	100l	3
Multifunkční varné zařízení	100l	1
Sporák plynový	6 hořáků	1
Konvektomat elektrický	20xGN11	5
Konvektomat elektrický	10xGN11	2
Vařidlo elektrické	4 zóny	3
Pánev sklopná	30l	1
Kotlík varný	20l	2

### Technologie mytí nádobí

V provozu je vyhrazený úsek mytí černého (provozního) nádobí v 1NP, kde je osazen mycí stroj na černé nádobí. Na jídelnu pro zaměstnance v 1NP navazuje úsek mytí stolního nádobí od strážníků s tunelovým mycím automatem a sběrným pásem na tácy se špinavým nádobím. V 1PP je situováno mycí centrum k mytí systému distribuce jídel pomocí pacientských tabletů. Osazeny jsou dva tunelové mycí automaty a komorová myčka k mytí transportních vozíků. Technologický okruh dále zahrnuje systém likvidace bioodpadu, s kterým je technologicky propojen. Osazeno je podtlakové řešení s dvojicí vstupních modulů v 1NP (v místnostech mytí černého a mytí stolního nádobí) s výstupem v mycím centru v 1PP. Systém distribuuje zbytky z místa vzniku a následně je lisuje a vysušuje do podoby pelet, které se převážejí ke spalení.

### Technologie distribuce jídel

Distribuce jídel pacientům probíhá pomocí tabletovacího systému, případně izolačních termoportů. Strava je tabletována pomocí tabletovacího pásu a následně rozvážena pomocí vozíků na tablety po jednotlivých odděleních nemocnice pacientům. Do systému dále patří množství pomocných

systémových vozíků na uložení umytých částí tabletů a nádobí a dále výdejní vyhřívané vozíky z kterých se pokrmy servírují do tabletů na tabletovacím pásu.

#### Technologie výdeje jídel

Výdej jídel mimo distribuci pacientům probíhá v jídelně pro zaměstnance. Osazena je výdejní linka s jednotlivými úseky výdeje polévky, hlavních jídel, salátů, nápojů a prodeje doplňkového sortimentu.

#### Nerezový program

Ostatní vybavení tvoří nerezový nábytek a inventář – pracovní stoly, police, skříňky, manipulační vozíky, zařízení na mechanické zpracování surovin (mlýnky, krouhače, hnětače) a další pomocné vybavení.

Jednotlivé technologické okruhy postupně zastarávají a po více než 16 letech nepřetržitého provozu vyžadují časté servisní zásahy. Mezi tím, co nerezový nábytek a inventář je stále ve vyhovujícím stavu, strojní vybavení – varné technologie, mycí technika, chlazení a další je již na konci životnosti a současně již neodpovídá dnešním technologickým standardům – především stran spotřeby energií, možností řízení a regulace probíhajících procesů a kontroly kvality dosažených výsledků.

V současném provozu je část klíčového kuchyňského vybavení (4 kapacitní mycí stroje a 4 velkoobjemové varné kotle) napojena na ohřev pomocí páry a připojena na rozvod od generátoru páry umístěného v areálu nemocnice. Tento způsob distribuce tepla a ohřevu je energeticky značně neefektivní a obtížně regulovatelný. Jedním z cílů provedené modernizace bude tedy tento způsob ohřevu zrušit a zařízení nahradit za vybavení na elektrickou energii.

Chladicí a mrazicí boxy v provozu (celkem 25 boxů) jsou napojeny na centrální jednotky chlazení, které jsou osazené na střeše stravovacího objektu. Stěny chladicích boxů jsou na řadě míst zasazeny rzi a dochází k odlupování nátěrů, což vytváří nevhodné hygienické podmínky ke skladování potravin. Vlivem degradace pěnové izolace v PUR panelech již některé z boxů nedokážou držet nastavenou teplotu. Rozvody chladiva od boxů k jednotkám mají již od realizace špatně řešený svod vznikajícího kondenzátu, který stéká na navazující konstrukce podhledů a způsobuje jejich degradaci. Navazující kovové konstrukce jsou zatíženy korozí.

Vzduchotechnika v provozu je složena jednak z rozvodů výměny vzduchu v jednotlivých místnostech, přímého odtahu par od mycích strojů, a především celoplošného odsávacího stropu osazeného v prostorách varny. Strojovna vzduchotechniky je v 2NP. Technologický okruh je v době zpracování studie funkční.

Stran stavebních konstrukcí – povrchů podlah, instalací elektro, ZTI apod. se vyskytují dílčí poruchy způsobené postupným opotřebením. Jako problematická se jeví zátěžová podlaha v prostorech varny, tabletování a části přípraven v 1NP provozu, která je již nutně opotřebovaná, na několika místech lokálně opravovaná s množstvím poruch – především v místě kde dochází ke kontaktu s vařící vodou (napojení podlahových žlabů u varné technologie), případě v místech vysokého mechanického namáhání (místnost mytí černého nádobí).

### 3. Návrh řešení

V rámci zpracování studie byla na základě analýzy stavebně technického stavu a konzultací se zástupci provozu zpracována varianta modernizace, která je doporučena k realizaci. Základními body navrženého řešení jsou:

- Zachování stávajícího provozního řešení – nebude měněn způsob využívání prostor a práce v nich. Nebude měněna dispozice prostor – místnosti a uspořádání provozu zůstane stávající.
- Výměna klíčové technologie – technologie která je na konci životnosti bude vyměněna, technologie a vybavení které je vyhovující bude zachováno stávající.
- Zrušení užití páry jako zdroje tepla v provozu – nová zařízení budou používat el. energii jako zdroj energie na místo páry. Rozvody páry budou zrušeny.
- Řešení konkrétních nedostatků – bude provedena nová zátěžová podlaha v provozu, proběhne kompletní výměna chladicí technologie, která je nevyhovující.

Stran jednotlivých okruhů vybavení kuchyně bylo zvoleno následující řešení:

#### Varná technologie

Technologie tepelné úpravy pokrmů, osazená v místnostech varny, varny diet a pečení moučníků. Varná technologie je navržena ke kompletní obměně vyjma konvektomatů, které byly obměněny v rámci dílčí modernizace v nedávné době. Zařízení na páru budou nahrazena technologií s elektrickým ohřevem. Současná jednoúčelová zařízení budou nahrazena technologií s digitálním řízením a regulací.

Vyjma samotných výrobních zařízení bude v rámci technologického okruhu osazen systém řízení a regulace energetických toků k zajištění energetického managementu a snížením soudobosti odběru el energie na 0,45 instalovaného příkonu. Toto opatření bude částečně kompenzovat zvýšené nároky provozu na el připojení, způsobené zrušením páry jako energetického zdroje.

Pro varnou technologii byl proveden kapacitní výpočet metodou virtuální vaření, na základě kterého byla stanovena následující výrobní skladba:

<i>Zařízení</i>	<i>kapacita</i>	<i>počet [ks]</i>
Multifunkční varné zařízení	300l	2
Multifunkční varné zařízení	200l	2
Multifunkční pánev elektrická	100l	4
Sporák indukční	2 zóny	2
Konvektomat elektrický (stávající)	20xGN11	5
Konvektomat elektrický (stávající)	10xGN11	2
Varný kotel sklopný s mícháním	400l	2
Varný kotel sklopný s mícháním	75l	1
Varný kotel sklopný s mícháním	50l	1
Sporák indukční	4 zóny	3
Multifunkční pánev elektrická	2x17l	1

Umístění technologie je podrobně řešeno ve výkresové části studie.

### Technologie mytí nádobí

Mycí stroj na úseku mytí černého nádobí zůstane stávající – k jeho obměně došlo nedávno před zpracováním této studie.

V mycím centru u zaměstnanecké jídelny bude provedena kompletní obměna zařízení – bude osazen nový sběrný pás, vstupní modul likvidace bioodpadu a tunelový mycí stroj s elektrickým ohřevem. Pro zlepšení prostorových poměrů v pracovním úseku bude osazen stroj s širším zakládacím pásem, což umožní jeho zkrácení při zachování požadované kapacity zařízení. Zařízení bude mít systém rekuperace energie z odpadních par.

V mycím centru mytí distribučního systému – tabletového systému a transportních vozíků bude provedena kompletní obměna zařízení – dvojice tunelových automatů, myčky na vozíky a navazující technologie. Jeden ze dvou mycích automatů umožní automatické zakládání patientských tabletů, díky čemuž bude redukována pracovní zátěž zaměstnanců. Stroje budou mít elektrický ohřev a rekuperaci tepla.

### Technologie distribuce jídel

Distribuční systém pro pacienty bude obměněn v režimu 1 ku 1. Většina zařízení je mobilní – jedná se o systémové, distribuční a výdejní vozíky. Zařízení musí být plně kompatibilní s mycí technologií.

### Technologie výdeje jídel

Výdej jídel v zaměstnanecké jídelně je ve vyhovujícím stavu a jeho výměna se neuvažuje.

### Nerezový program

Ostatní vybavení – nerezový nábytek je ve vyhovujícím stavu a zůstane stávající.

### Stavební část modernizace

V provozu bude provedena rekonstrukce zátěžové podlahy. Rozsah řešení je znázorněn ve výkresové části studie. Nově bude zhotovena bezespárová podlaha z polyuretanbetonu. Drsnost podlahy musí být R11/R12, podlaha musí odolat teplotám min. 100°C, průmyslovým čistícím prostředkům a mechanickému namáhání způsobenému pádem těžkých předmětů, pojíždění vozíků atd. Při realizaci musí být kladen důraz na provedení detailů, především návaznosti na podlahové žlaby, odvodnění a stavební soklíky v provozu.

V rámci stavební části bude provedena rekonstrukce rozvodů elektro a ZTI v dotčených prostorech, vynucená požadavky nově navržené technologie. Z důvodů rušení páry jako zdroje energie lze očekávat navýšení požadavku na elektrické připojení provozu. Po všech úpravách a činnostech bude řešeno patřičné zapravení.

Vzduchotechnika v provozu je vyhovující a předpokládají se pouze dílčí úpravy vzduchotechnických zákrytů, vynucené výměnou mycí technologie.

Chladicí technologie – chladicí a mrazicí boxy bude kompletně obměněna, včetně jednotek. V rámci nového řešení je třeba klást důraz na řešení technických detailů, především svod kondenzátu od vedení chladiva a ochranu plechových stěn boxů před poškozením, které následně způsobuje korozi boxů po narušení lakovaného zákrytu. Plocha řešených boxů je znázorněna ve výkresové části studie.

#### **4. Provizorium**

Za účelem minimalizování dopadů modernizace na chod nemocnice je nutné minimalizovat časovou náročnost prováděných prací a související odstávky kuchyně na nezbytné minimum. Tuto skutečnost je třeba reflektovat při zpracování prováděcího projektu zvolením vhodné etapizace prací a volbou vhodných technologických postupů, která zatíží provoz na nebytné minimum. Současně je třeba dobu odstávky akcentovat při výběru samotného zhotovitele díla.

V čase, kdy proběhne kompletní odstávka kuchyně, bude třeba zajistit dovoz hotové stravy od externího subjektu. Jelikož zaměstnanecká jídelna s navazujícím výdejem nebude rekonstruována přímo dotčena, počítá se s výdejem jídel pro zaměstnance v jídelně po celou dobu rekonstrukce. V době odstávky navazujícího mycího centra je třeba počítat s výdejem jídla do jednorázových obalů.

Tabletování pokrmů pro pacienty bude po dobu rekonstrukce probíhat v provizorních prostorech, k distribuci a tabletování bude využit stávající distribuční systém. Po dokončení modernizace využít systém nový osazený v rekonstruovaných prostorech. V omezených časových úsecích, v kterých bude docházet k výměně strojů určených k mytí tabletovacího systému, je třeba počítat s distribucí jídel pomocí jednorázových obalů.

Konkrétní návrh provizoria bude řešen v rámci navazujícího projekčního stupně, na základě etapizace prací a zvolených technologických postupů při provádění rekonstrukce a jejich časové náročnosti.

#### **5. Odhad investičních nákladů**

Pro jednotlivé řešené technologické okruhy byl proveden odhad investičních nákladů. Gastrotechnologie byla odhadnuta položkovým propočtem referenčních zařízení, stavební část kubickým propočtem korigovaným na základě zkušenosti zpracovatele studie s rekonstrukcí nemocničního stravovacího provozu obdobného rozsahu.

Propočtena byla jak doporučená realizovaná varianta, tak byl stanoven odhad nákladů na části technologie, které k modernizaci doporučeny nejsou k zajištění co nejlepšího podkladu pro rozhodování ohledně vynaložené investice. Současně byl proveden odhad ceny projektové dokumentace pro provedení stavby a výběr dodavatele – 8% z ceny díla. Samotné vyčíslení nákladů je zpracované jako samostatná příloha studie.

V Brně dne 30. 10. 2024