

**Požadavky zadavatele a navrhovaná energeticky úsporná opatření**

k veřejné zakázce

**Poskytování energetických služeb metodou EPC**

**v Domažlické nemocnici, a.s.**

**Obsah**

[1 Obecné požadavky zadavatele 2](#_Toc219726569)

[2 Povinná stavební opatření 4](#_Toc219726570)

[2.1 Objekt SO 03 – Lůžkový pavilon 4](#_Toc219726571)

[3 Povinná technologická opatření 4](#_Toc219726572)

[3.1 Nové plynové kotle a kogenerační jednotka 4](#_Toc219726573)

[3.2 Frekvenční řízení stávajících VZT jednotek 5](#_Toc219726574)

[3.3 Instalace systému pro individuální regulaci teplot (IRC) 6](#_Toc219726575)

[3.4 Modernizace osvětlení 6](#_Toc219726576)

[3.5 Instalace fotovoltaické elektrárny (FVE) 7](#_Toc219726577)

[3.6 Optimalizace systému chlazení a instalace nových zdrojů chladu 7](#_Toc219726578)

[3.7 Doplnění MaR 8](#_Toc219726579)

[4 Požadavky na kvalitu stavební části projektové dokumentace 10](#_Toc219726580)

[5 Požadavek na minimální výši úspor energie dosaženou navrženými opatřeními 10](#_Toc219726581)

[6 Úsporná opatření navržená účastníkem 10](#_Toc219726582)

Zadavatel bude v rámci předmětné veřejné zakázky od účastníků vyžadovat, aby součástí poskytnutých služeb, vymezených touto přílohou a budoucí smlouvou, byly tyto služby, případně dodávky pro jejich zajištění:

# Obecné požadavky zadavatele

1. Nový dohledový a řídicí systém (dále jen „NDŘS“) energetických systémů předmětu výběrového řízení. Systém bude dodán s předplacenou licencí a servisní podporou pro možné bezplatné užívání nejméně po dobu trvání smlouvy EPC. Systém bude umožňovat:

* monitoring a řízení vybraných veličin (datových bodů) a zařízení definovaných zadavatelem přes grafické rozhraní s možností vytvářet časové plány provozu;
* trvalou archivaci stavů vybraných veličin (datových bodů) definovaných zadavatelem na počítači centrálního dispečinku a dalším dohodnutém datovém úložišti s možností jejich libovolného grafického či tabelárního zobrazení a exportu pro další užití;
* správu varovných hlášení a událostí;
* datovou komunikaci mezi datovými body a centrálním dispečinkem (úložištěm dat) za pomoci otevřených komunikačních protokolů (např.: Modbus, BACnet, nebo jakékoliv jiné, rovnocenné řešení;
* centrální dispečerské řízení z pracovní stanice rovněž i zabezpečený vzdálený přístup;

1. Provést nezbytnou výměnu prvků MaR (regulátory, akční členy, senzory atd.) minimálně v rozsahu, s jehož pomocí bude možné spolehlivě a hospodárně ovládat parametry vnitřního vzduchu za pomoci NDŘS.
2. Při návrhu jakéhokoliv nového technologického zařízení zajistit, aby mohlo být trvale monitorováno a řízeno NDŘS z centrálního dispečerského stanoviště; konkrétní tech. podmínky by byly vyjasněny v rámci projekční přípravy.
3. Vyhotovit dokumentaci skutečného provedení všech opatření technické či technologické povahy, která jsou buď požadována zadavatelem anebo která účastník sám navrhne.
4. Implementace energetického managementu.
5. Vyregulování otopné soustavy.
6. Veškeré vnitřní teploty jednotlivých prostor řešených objektů budou dodrženy dle současně platných norem.
7. Rezervovaná kapacita – Snížení rezervované kapacity je implicitně zahrnuto v cenách energií, kterými jsou energetické úspory hodnoceny. V případě, že účastník započte úspory vlivem snížení rezervované kapacity, dojde k duplicitnímu započtení úspor a ty nebudou předmětem hodnocení.
8. Do přílohy ke smlouvě č. 6 budou v rámci verifikace dosažených úspor nákladů zahrnuty také tyto dva postupy:
9. V případě nutnosti ověření vypočtené výše úspor vody (teplé i studené) bude provedeno pilotní měření, a to v každém objektu nejméně na dvou vybraných místech (toalety, sprchy, umývárna atd.). Výběr vhodných reprezentativních měřících míst bude konzultován se zadavatelem. Měření skutečné spotřeby vody v příslušném místě bude probíhat po dobu nejméně 1 měsíc před instalací úsporných prvků a nejméně měsíc po realizaci úsporných opatření. Pilotní úspora se odvodí z rozdílu těchto naměřených spotřeb vody. Verifikace dat proběhne ve vztahu k měření celkové spotřeby vody v objektu, podílu tvořeného piloty a podílu místností, nebo zařízení osazených úspornými technologiemi.
10. Pro ověření vypočtené výše úspor energie výměnou osvětlení bude provedeno pilotní měření, a to v každém objektu v několika reprezentativních prostorách. Výběr vhodných reprezentativních měřících míst bude konzultován se zadavatelem. Preferovány budou prostory, kde se vyskytují ve výrazném počtu často obměňovaná svítidla v daném objektu a jsou typická pro běžný provoz. Rozhodující parametr verifikace bude skutečná současná spotřeba elektřiny na osvětlení před plánovanou rekonstrukcí a její porovnání se spotřebou po rekonstrukci. Zároveň bude zkontrolována osvětlenost prostorů včetně orientačního měření intenzity osvětlení na několika bodech významných z hlediska využívání prostoru a případně bude ověřeno také plnění normových parametrů. V dalším je jeden z možných postupů pro provedení verifikace pilotním měřením:

* Pro každý reprezentativní prostor umístit do rozvaděče k jističům modulový elektroměr na daný reprezentativní světelný okruh.
* Pro každý měřený světelný okruh zapsat všechna svítidla a spotřebiče, které jsou na daném okruhu (počet, typ, výkon, fotodokumentace atd.). Je nutné zapsat i počet nesvítících světelných zdrojů.
* Po instalaci elektroměru zapnout všechna svítidla na měřeném okruhu (pokud jsou na okruhu i další spotřebiče, tak nezapínat) a změřit příkon po stabilizaci světelných zdrojů (tj. eliminovat vliv náběhových proudů. Změřit intenzitu osvětlení ve vybraných bodech.
* Po instalaci úsporných svítidel opakovat výše popsané měření
* Z rozdílu obou hodnot stanovit výši úspor na každém reprezentativním vzorku a pomocí těchto pilotních měření verifikovat vypočtené údaje a celkovou výši úspor. Zároveň alespoň orientačně ověřit, zda nedošlo k významnému snížení osvětlenosti příslušných prostor.

# Povinná stavební opatření

## Objekt SO 03 – Lůžkový pavilon

1. Zadavatel požaduje instalaci venkovních žaluzií pro objekt č. SO 03 na okna orientovaná na jižní fasádě.

# Povinná technologická opatření

## Nové plynové kotle a kogenerační jednotka

1. Zadavatel požaduje instalaci nového hlavního zdroje tepla do stávajícího objektu pavilonu SO 06, který bude zajišťovat výrobu tepla pro vytápění, ohřev teplé vody. Nově navržený zdroj pro vytápění musí být koncipován jako dvoupalivový systém, přičemž primární palivo musí být zálohováno alternativním druhem paliva umožňujícím zajištění provozu i v případě výpadku nebo nedostupnosti primárního zdroje. Zadavatel požaduje instalaci nového kotle na LTO.
2. Současně zadavatel požaduje instalaci nové kogenerační jednotky.

## Frekvenční řízení stávajících VZT jednotek

1. Zadavatel požaduje instalaci frekvenčního řízení na motory ventilátorů stávajících VZT jednotek, včetně nového řízení MaR. VZT jednotky kterých se výše popsaná instalace týká jsou uvedeny v následující tabulce.

## Instalace systému pro individuální regulaci teplot (IRC)

1. Zadavatel požaduje zavedení individuální regulace teploty v místnostech (ordinace a kanceláře) v objektu SO 04 – Vstupní pavilon ovládaného systému (IRC), spolu s vyvážením otopné soustavy. Celkem je uvažováno s instalací 34 kusů hlavic.
2. Zadavatel požaduje instalaci nových termoregulačních ventilů na všechna otopná tělesa, spolu s instalací termoregulačních hlavic na všechna tělesa mimo tělesa nově osazená uvažovaným IRC systémem. Celkem je uvažováno s instalací 639 kusů hlavic.

## Modernizace osvětlení

1. Zadavatel požaduje výměnu vnitřního osvětlení za nové LED technologie (výměna svítidel/ne pouze zdrojů). Výměna osvětlení je požadovaná ve všech objektech v areálu mimo budovu kyslíkové stanice (SO 07). Zadavatel také požaduje, aby po modernizaci vnitřního osvětlení toto plnilo příslušné legislativní a hygienické požadavky. Modernizované osvětlení musí být v souladu s normovými hodnotami, umělé osvětlení nesmí být příčinou oslňování.
2. Zadavatel požaduje výměnu vnějšího osvětlení za nové LED technologie (výměna svítidel/ne pouze zdrojů). Zadavatel také požaduje, aby po modernizaci vnitřního osvětlení toto plnilo příslušné legislativní a hygienické požadavky. Modernizované osvětlení musí být v souladu s normovými hodnotami, umělé osvětlení nesmí být příčinou oslňování. Venkovní veřejné osvětlení doplnit o útlumy v prostorách parku.

Obsah obrázku mapa, Letecké snímkování, Pohled z ptačí perspektivy, Urbánní design

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

1. Doplnění regulace stávajících LED svítidel centrální chodby v 1.NP a 2.NP v závislosti na denním osvětlení, společně s pohybovými čidly. Uvažované prostory chodby jsou vyznačeny červeným tučným ohraničením v přílohách „231204\_CHPP\_D.1.2\_Nemocnice Domažlice\_SO02, SO04\_1.NP“ a „231204\_CHPP\_D.1.3\_Nemocnice Domažlice\_SO02,SO04\_2.NP“.
2. Doplnění podružného měření elektrické energie ve stávajících elektrorozvodnách (viz příloha „Elektrorozvodny“).

## Instalace fotovoltaické elektrárny (FVE)

1. Zadavatel požaduje instalaci fotovoltaické elektrárny na střešní konstrukci budov:

* SO 02 – Pavilon léčebného komplexu
* SO 03 – Lůžkový pavilon
* SO 06 – Dodávková ústředna + Prosektura
* SO 09 – Garáže + sklad LTO

Každoroční plnění závazku bude doloženo v roční průběžné zprávě spolu s vyhodnocením dosažených úspor. V případě realizace obnovitelných zdrojů tepla nebo elektřiny bude zajištěno měření vyrobené energie z OZE.

1. Instalovaná fotovoltaická elektrárna bude navržena a realizována v celkovém instalovaném výkonu 90 kWp. Výkon bude rozdělen mezi jednotlivé objekty dle technických možností jejich střešních konstrukcí a s ohledem na statické, bezpečnostní a provozní požadavky. Součástí řešení bude zajištění vhodné konfigurace měničů, ochranných prvků a připojení k elektrické síti objektu, včetně měření vyrobené elektrické energie.

## Optimalizace systému chlazení a instalace nových zdrojů chladu

1. Zadavatel požaduje kompletní rekonstrukci hydrauliky rozvodů chladu včetně řízení, tak aby došlo k maximalizaci účinnosti výroby chladu a zajištění fixního teplotního spádu na zdrojích ve výši 12/6 °C, případně jiným ekonomicky výhodným teplotním spádem dle modelace, pro zajištění optimalizace provozu chladících jednotek.
2. Zadavatel požaduje instalaci nových zdrojů chladu, které nahradí stávající jednotky (centrální zdroj chladu, lokální zdroj chladu – střecha SO 03).
3. Návrh vybudování nového chlazení pro lůžkovou část (viz příloha „Chlazení lůžkové části“ a „PD“).
4. Zadavatel požaduje návrh řešení systému chlazení objektů, včetně modelace ekonomiky následného provozu pouze pomocí nově instalovanými zdroji chladu, případné spuštění stávajícího absorpčního chlazeni v případech, kdy nadřazený řídící systém vyhodnotí, že jeho spuštění je v danou chvíli ekonomicky výhodné. Absorpční chlazení bude zachováno jako rezervní zdroj chladu.

## Doplnění MaR

Požadujeme rozšíření systému MaR o dohled a monitoring následujících technologických zařízení (viz samostatná excelovská příloha):

* **Medicínské plyny** – sledování a vyhodnocování spotřeby, tlaku, průtoku a dalších relevantních parametrů, včetně nastavení alarmů a archivace dat s cílem optimalizovat provoz a zvýšit bezpečnost. **Technické řešení musí být plně v souladu s požadavky ČSN EN ISO 7396-1.**
* **Kompresory** – připojení kompresorových jednotek k systému MaR za účelem monitoringu provozních stavů, spotřeby energie a prevence poruch.
* **Chladicí jednotky** – začlenění do systému MaR pro kontrolu teplot, provozního režimu a optimalizaci jejich činnosti v návaznosti na ostatní části systému.
* **Řízení čtvrthodinových maxim** – V rámci navrhovaného systému MaR zadavatel požaduje zavedení funkcionality pro řízení čtvrthodinových maxim spotřeby elektrické energie (tzv. řízení 1/4 maxim). Cílem opatření je aktivní omezení špičkových odběrů elektrické energie a tím snížení rezervovaného příkonu a souvisejících nákladů na platbu za kapacitu.

Řízení bude realizováno pomocí prediktivního algoritmu pracujícího s průběžně měřenými daty o aktuální spotřebě, který v případě hrozícího překročení nastaveného limitu provede automatické odpojení nebo omezení vybraných neregulovaných spotřebičů. Součástí nabídky musí být návrh konkrétního technického řešení, seznam řízených technologií a způsob jejich prioritizace (např. časové zpoždění, minimální doba chodu, bezpečnostní limity atd.).

Systém musí umožňovat online dohled, nastavování parametrů ze strany správce a archivaci údajů pro zpětnou analýzu a vyhodnocení účinnosti tohoto opatření. Požaduje se také integrace této funkce do celkového systému energetického managementu EPC projektu.

* **Instalace podružných elektroměrů –** V rámci navrhovaných opatření projektu EPC zadavatel požaduje instalaci celkem 20 ks podružných elektroměrů v rámci celého řešeného areálu. Tyto elektroměry budou sloužit k detailnímu sledování spotřeby elektrické energie na vybraných technologických celcích, objektech nebo odběrných místech a budou zapojeny do systému energetického monitoringu.

Elektroměry musí být kompatibilní s plánovaným systémem měření a regulace (MaR) a umožňovat dálkový přenos dat do centrálního energetického dispečinku nebo platformy pro vyhodnocení úspor. Zadavatel požaduje, aby byl součástí verifikace i návrh umístění měřicích bodů, včetně technického řešení připojení, a zajištění funkční integrace do systému energetického managementu.

# Požadavky na kvalitu stavební části projektové dokumentace

Pro veškeré stavební práce musí účastník před zahájením prací zajistit přípravu projektové dokumentace, pro kterou vybere kvalifikovaného zpracovatele. Odborná způsobilost zpracovatele musí být schválena zadavatelem. Zadavatel osobu schválí, pokud má prokazatelné zkušenostmi s renovacemi okenních výplní a s dodatečným zateplováním obvodových stěn a střech.

Projektová dokumentace musí být zpracována a předána v digitální podobě ve formátu DWG a zároveň v prostředí BIM, v rozsahu odpovídajícímu požadovanému stupni dokumentace a potřebám následné realizace stavby. Zpracovatel je povinen zajistit úplnost, koordinaci a kompatibilitu všech výkresových částí i modelových dat.

# Požadavek na minimální výši úspor energie dosaženou navrženými opatřeními

Není stanoveno.

# Úsporná opatření navržená účastníkem

Energeticky úsporná opatření navržená účastníkem bude možné považovat za odpovídající zadávacím podmínkám pouze tehdy, když budou v souladu s cílem dosáhnout zaručených úspor, přičemž musí být dodrženy níže uvedené požadavky na energeticky úsporná opatření:

* musí vyhovovat příslušným technickým normám a předpisům platným v době realizace prací, tyto jsou zadavatelem považovány za minimální technický standard
* musí být vhodně navržena tak, aby zohledňovala skutečný stav řešených objektů a aktuální podmínky jejich využití a nevedla k potřebě vynaložit nepřiměřené náklady na údržbu a opravy ze strany zadavatele po dobu 5 let po ukončení účinnosti smlouvy,
* musí být kompatibilní se stávajícími stavebními i technologickými instalacemi a prvky (včetně stávajících řídících a regulačních systémů),
* musí mít smluvně stanovenou strukturu a plnit záruku dostupnosti, pokud jde o získání náhradních dílů po ukončení účinnosti této smlouvy,
* nesmí vést ke snížené nebo nedostatečné úrovni standardů pohodlí vnitřního prostředí, která vyplývá z hygienických norem a předpisů,
* nesmí mít žádné hmotné nedostatky a vady a musí být prováděna takovým způsobem, aby uživatelé budov nebyli ve svých možnostech užívat budovy omezeni více, než je nezbytně nutné,
* musí dodržovat platné normy pro vytápění, přípravu teplé vody a větrání objektů.