


# Dokumentácia pre stavebné povolenie

## D. ENERGETICKÝ POSUDOK

AUTOR	TZBpro, s.r.o.												
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. Lukáš SKALÍK, PhD., aut. Ing.												
INVESTOR	Obec Moravany nad Váhom												
NÁZOV STAVBY		<table><tr><td>DÁTUM</td><td>9/2015</td><td rowspan="4">PARÉ ČÍSLO</td></tr><tr><td>FORMÁT</td><td>A4</td></tr><tr><td>STUPEŇ PD</td><td>DSP</td></tr><tr><td>PROFESIA</td><td>VYKUROVANIE</td></tr></table>			DÁTUM	9/2015	PARÉ ČÍSLO	FORMÁT	A4	STUPEŇ PD	DSP	PROFESIA	VYKUROVANIE
DÁTUM	9/2015				PARÉ ČÍSLO								
FORMÁT	A4												
STUPEŇ PD	DSP												
PROFESIA	VYKUROVANIE												
Centralizovaná výroba tepla biomasou pre objekty: Kultúrny dom a klubovňu dôchodcov v obci Moravany nad Váhom parc. č.: 1741/9,1741/81, 394													
OBJEKT		MIERKA		ČÍSLO VÝKRESU									
SO-01 - Kultúrny dom, SO-02 - Klubovňa dôchodcov		-											

## 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY

Názov stavby	: Centralizovaná výroba tepla biomasou pre objekty: Kultúrny dom a klubovňu dôchodcov v obci Moravany nad Váhom
Stavebné objekty	: SO - 01 Kultúrny dom, SO-02 - Klubovňa dôchodcov
Investor	: Obec Moravany nad Váhom
Miesto stavby	: Moravany nad Váhom
Vyšší územný celok	: Trnavský samosprávny kraj
Charakter stavby	: ekologická stavba
Dodávateľ stavby	: určí sa výberovým konaním
Projektant	: TZBpro, s.r.o., Beňadická 7, 851 06 Bratislava
	: Ing. Lukáš Skalík, PhD., autorizovaný stavebný ing. reg. č. 5869* I4
Investičný náklad	: vid' rozpočet stavby

## 2. VŠEOBECNE

Cieľom projektu centralizovanej výroby tepla biomasou je vybudovať moderný, ekonomický zdroj tepla na spaľovanie biomasy, ktorý bude vykurovať kultúrny dom a príslušnú klubovňu dôchodcov v Moravanoch nad Váhom. Prioritné je znížiť prevádzkové náklady na trvalo udržateľnú nízku cenovú úroveň, ktorá zabezpečí celkovú nezávislosť a dlhodobú prosperitu energetického zdroja a ekologicky premeniť drevný odpad po ťažbe dreva, ktorý sa doteraz likvidoval bez akéhokoľvek úžitku, na energiu.

Projekt rieši rekonštrukciu existujúceho vykurovania kultúrneho domu vykurovacími telesami a strojné zariadenie nízkotlakej teplovodnej kotolne na spaľovanie biomasy v obci Moravany nad Váhom. Kotolňa bude osadená vykurovacím zariadením Heizomat RHK AK 204 o max. výkone 200 kW. Kotolňa na biomasu bude slúžiť ako alternatívny zdroj tepla na vykurovanie kultúrneho domu a klubovne dôchodcov (vykurovanie a ohrev TV) ako aj výhľadovo ohrev vody pre strojné zariadenia vzduchotechniky kultúrneho domu. Sekundárnym zdrojom zostávajú existujúce plynové kotly umiestnené v kultúrnom dome a klubovni dôchodcov.

Kotolňa na biomasu sa zriadi v nevyužívanom priestore suterénu objektu kultúrneho domu. Dial'kovo bude z navrhovanej kotolne zásobovaný objekt klubovne dôchodcov (cca 25 m).

Obec Moravany sa zaraďuje medzi moderné obce piešťanského kraja. V obci žije v súčasnosti 2269 obyvateľov, ktorí žijú v 714 rodinných domoch a v 125 bytových nájomných domoch. Väčšina (cca 95%) obce je plynofikovaná, čo spôsobuje nevyužívanie obnoviteľných zdrojov energie a teda aj drevnej biomasy.

Pozitívne vplyvy realizáciou projektu sú: modernizácia tepelného hospodárstva, vyššie využívanie drevnej biomasy v danom regióne, zníženie emisií skleníkových plynov, najmä CO<sub>2</sub>, možné využitie drevného odpadu z okolitých domácností, zníženie nákladov na vykurovanie štyroch objektov, zvýšenie povedomia o využívaní alternatívnych zdrojov energie, zníženie závislosti SR na dovoze fosílnych palív, zdroj tepla na báze biomasy je obnoviteľný zdroj energie.

## 3. PODKLADY PRE NÁVRH

Ako podklady na vypracovanie energetických výpočtov boli použité:

- cena plynu z [www.spp.sk](http://www.spp.sk) pre tarif M4
- technické podklady výrobcov
- ceny štiepky: [www.bioekoterm.sk](http://www.bioekoterm.sk) - dodávateľ stroj. zariadenia

## 4. VSTUPNÉ PARAMETRE

### 4.1 Klimatické údaje

Podľa STN EN 12 831 sú pre obec Moravany nad Váhom a okolie dlhodobé namerané tieto klimatické hodnoty:

Výpočtová zimná teplota vonkajšieho vzduchu:	$\Theta_e$	=	-11 °C
Priemerná teplota vo vykurovacom období:	$\Theta_{e,pr}$	=	4,2 °C
Priemerná teplota za rok:	$\Theta_{m,e,rok}$	=	9,4 °C
Počet dní vo vykurovacom období:	d	=	218 dní
Výpočtová vnútorná teplota vzduchu v zime:	$\Theta_i$	=	20 °C
Trieda ochrany budovy proti vetru:	Priemerne chránené		

### 4.1 Ceny palív

Cena zemného plynu bola získaná z cenníku za dodávku plynu SPP: ev.č. MP/1/2014 (vydaný v zmysle Rozhodnutia Úradu pre reguláciu sieťových odvetví, číslo 0063/2014/P zo dňa 22.11.2013), Platnosť od 1. januára 2014

Tarif M4 - druh tarify M4 - je odporúčaný pre odberné miesta, ktorých odber plynu za 12 po sebe nasledujúcich kalendárnych mesiacov je nad 68 575 kWh (približne nad 6 500 m<sup>3</sup>).

Tab. 1 Celková cena za dodávku plynu

Označenie druhu tarify	Fixná mesačná sadzba celkom (FMS <sub>D</sub> +FMS <sub>O</sub> ) (€/mesiac)	Sadzba za odobratý plyn celkom (SOP <sub>D</sub> +SOP <sub>P</sub> +SOP <sub>O</sub> +SOP <sub>S</sub> ) (€/kWh)
M1	2,86	0,0621
M2	5,35	0,0482
M3	7,93	0,0465
M4	32,00	0,0456

## 5. JESTVUJÚCI STAV

Zásobované objekty teplom sú v súčasnosti vykurované z vlastných plynových teplovodných kotolní typov a výkonov podľa tab. nižšie. Spoločný výkon kotlov v zásobovaných objektoch je 124 kW. Chod jestv. kotlov riadi automatika v závislosti na vonkajšej teplote. Ročná spotreba plynu v uvažovaných objektoch, ktoré sa budú zásobovať teplom z kotolne na biomasu, je podľa výpočtov uvedených vyššie cca 15500 m<sup>3</sup>.

Tab.2 Jestvujúci stav (pred zateplením)

SPOTREBA PLYNU VO VEREJNOPROSPEŠNÝCH BUDOVÁCH OBCE			
Objekt	SO-01 Kultúrny dom (ÚK)	SO-02 Klubovňa dôchodcov (ÚK + TV)	Σ
Spotreba ZP (m <sup>3</sup> /rok)	14 253	4 380	18 633
Typ Kotla / výkon	PROTHERM (2ks každý o výkone 50kW)	PROTHERM 24kW	124 kW

## 6. NAVRHOVANÝ STAV

Kotolňa na spaľovanie biomasy sa vybuduje v suteréne kultúrneho domu v obci Moravany nad Váhom. V súčasnosti miestnosť nie je využívaná na žiadne účely. Z kotolne bude zásobované vykurovanie kultúrneho domu vykurovacími telesami, ktoré sa budú rekonštruovať a diaľkovo bude z navrhovanej kotolne zásobovaný objekt klubovne dôchodcov (cca 25 m).

Z kotolne bude do exteriéru vystupovať jedna vetva pre vykurovanie a ohrev TV pre klubovňu dôchodcov. V kotolni budú ďalšie tri vetvy a to jedna pre vykurovanie kultúrneho domu a jedna výhľadovo pre vzduchotechnické zariadenia kult. domu, jedna vetva bude rezerva. Kotolne budú hydraulicky prepojené tak, aby sa mohli prevádzkovať buď plynové kotolne alebo kotol na biomasu.

Tab.3 Navrhovaný stav (po zateplení a osadení kotla na biomasu)

SPOTREBA PLYNU VO VEREJNOPROSPEŠNÝCH BUDOVÁCH OBCE			
Objekt	SO-01 Kultúrny dom (ÚK)	SO-02 Klubovňa dôchodcov (ÚK + TV)	Σ
Spotreba ZP (m3/rok)	10 964,2	4 380	15 344
Typ Kotla / výkon	PROTHERM (2ks každý o výkone 50kW) + EHK AK 204 200 kW	PROTHERM 24kW	324 kW

## 7. VÝPOČET ENERGETICKÝCH ÚSPOR ZO ZEMNÉHO PLYNU (ZP)

**7.1 Alternatíva 1-** Výpočet pri zásobovaní teplom navrhovaných objektov uvedených v tab. 2, resp 3:

Cena plynu na r. 2015 - Tarifa M4 - Fix: 38,4 e/mes, Var: 0,05472 e/kWh

Pri spotrebe 139 509 kWh/rok je cena plynu za rok  $38,4 \cdot 12 + 0,05472 \cdot 130970 = \mathbf{8\,095\,eur / rok}$

Cena štiepky: cca 16 e/prm, Pri spotrebe 186 prm/rok = **2 976 eur / rok**

**Úspora: 5 120,-eur/rok**

**Návratnosť celk.:**  $80\,000 / 5\,120 = \mathbf{15,5\,roka}$

\* ceny palív a investičných nákladov na stavbu sú uvedené s DPH

\*\*investičný náklad stanovaný odhadom, v cene je zahrnuté iba teleso kotla s príslušenstvom. Pre konkrétnejšie určenie návratnosti použiť hodnotu z celkového rozpočtu na stavbu !

**7.2 Alternatíva 2 -** Výpočet pri plnom využití výkonu zdroja tepla na biomasu (200 kW) - využitie rezervy z R/Z :

Pri výkone 200 kW je spotr. ZP cca 361 tis kWh/r = **20 240 eur/rok**

Spotreba štiepky by stúpila na 482 prm = **7 711 eur / rok**

**Úspora: 12 530,-eur/rok,**

**Návratnosť celk.:**  $80\,000^{**} / 12\,530 = \mathbf{6,5\,roka}$

\* ceny palív a investičných nákladov na stavbu sú uvedené s DPH

\*\*investičný náklad stanovaný odhadom, v cene je zahrnuté iba teleso kotla s príslušenstvom. Pre konkrétnejšie určenie návratnosti použiť hodnotu z celkového rozpočtu na stavbu !

## 8. VÝPOČET ZNÍŽENIA EMISÍÍ CO<sub>2</sub> ZO ZEMNÉHO PLYNU (ZP) A ÚSPOR ENERGIÍ

### Kategória paliva:

- Súčasnosť - Zemný plyn, štandardný kotol - starý (viac ako 10 rokov)
- Po realizácii - Drevná štiepka

### Spotreba paliva:

- Súčasnosť: 18 633 m<sup>3</sup>/rok
- Po realizácii: 46 500 kg/rok

\* Z celk. potreby tepla 139,5 tis kWh/rok a podľa údajov dodávateľa kotla na biomasu je spotreba kotla pri zachovaní doterajšej produkcie tepla približne 186 priestorových metrov (prm) drevenej štiepky za rok. Cena drevenej štiepky je 16 eur za prm sypaný. Priemerná hmotnosť drevnej štiepky je 250 kg na prms. Spotreba drevnej štiepky: 186 prm x 250 kg = 46 500 kg.

### Emisie CO<sub>2</sub>:

- Súčasnosť: 49,5 t/r
- Po realizácii: 3 t/r

\*údaje faktorov emisii z hodnôt podľa STN EN 15603 - Energetická hospodárnosť budov. Celková potreba energie a definície energetického hodnotenia. Pri uvažovaní energetického mixu pre SR.

- úspora emisií: 46,5 tCO<sub>2</sub>/rok
- úspora emisií: 94,0 %

### Energie:

- úspora energií: 30 355,5 kWh/rok
- úspora energií: 17 %

Vypracoval : Ing. Lukáš Skalík, PhD.

Bratislava, 09/2015