



**OBNOVA WINTERNITZOVÝCH AUTOMATICKÝCH MLÝNŮ
PRO VÝCHODOČESKOU GALERII V PARDUBICÍCH**

ENERGETICKÝ POSUDEK

Dokumentace pro územní a stavební řízení

☐ pro vyjádření dotčených orgánů veřejné správy

☐ pro stavební řízení

Investor: Pardubický kraj

Generální projektant: Ing. Petr Všečeka, autorizovaný architekt

Zodpovědný projektant profese: Ing. Jiří Cihlář

VIII/2018

 **TRANSAT**
ARCHITEKTI

ENERGETICKÝ POSUDEK

dle §9a odst. 1 písm. a) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií

Klient:
Client:

Ing. Petr Všeťčka

Havlíčková 156/53, 602 00 Brno - Stránice

IČ: 499 33 027

Zpracovatel:
Supplier:

CEVRE Consultants, s.r.o.

Kalvodova 109/9, 602 00, Brno - Pisárky

IČ: 047 53 577 | DIČ: CZ04753577

Spisová značka: C 91724 vedená u Krajského soudu v Brně

Název projektu:
Project:

ENERGETICKÝ POSUDEK

Winternitzovy automatické mlýny - Pardubice

Účel posudku:
Aim of the assessment:

Příloha projektové dokumentace pro povolení stavby

Povinnost dle §9a odst. 1 písm. a) zákona č. 406/2000 Sb.

Energetický auditor:
Assessor's name:

Ing. Jiří Cihlář

č. oprávnění 0997

dle zákona č. 406/2000 Sb.

.....
podpis | signature

Energetický posudek je zpracován v souladu s §9a odst. 1 a) zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Energetický posudek je zpracován za účelem posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie při výstavbě nových budov nebo při větší změně dokončené budovy se zdrojem energie s instalovaným tepelným výkonem vyšším než 200 kW, pokud se nejedná o alternativní systém dodávek energie nebo při přechodu z alternativního systému dodávek energie na jiný než alternativní systém dodávek energie.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE ENERGETICKÉHO POSUDKU:

Verze:	2.11.2018
Zpracovatelský tým:	Ing. Jiří Cihlář energetický auditor č. oprávnění 0997 jiri.cihlar@cevre.cz tel: +420 777 010 727
	Ing. Soňa Schusterová odborný konzultant sona.schusterova@cevre.cz tel: +420 606 020 815
EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX:	181535.0
CEVRE ID:	Z-18064

OBSAH

ENERGETICKÝ POSUDEK

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
A.1. Účel zpracování.....	4
A.2. Identifikační údaje	4
A.3. Podklady pro zpracování	5
B. ZJIŠTĚNÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY	7
B.1. Výchozí stav návrhu	7
B.1.1. Souhrnný popis budovy	7
B.1.2. Ceny energonositelů.....	8
B.1.3. Výchozí energetická bilance	9
B.1.4. Výchozí ekologická bilance	11
B.2. ALTERNATIVA 1 – Místní systém dodávky energie využívající energii z OZE	12
B.2.1. Popis alternativního systému dodávky energie.....	12
B.2.2. Technická proveditelnost	12
B.2.3. Ekonomická proveditelnost.....	13
B.2.4. Ekologická proveditelnost	15
B.3. ALTERNATIVA 2 – Kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET).....	16
B.3.1. Popis alternativního systému dodávky energie.....	16
B.3.2. Technická proveditelnost	16
B.3.3. Ekonomická proveditelnost.....	17
B.3.4. Ekologická proveditelnost	19
B.4. ALTERNATIVA 3 – Soustava zásobování tepelnou energií (SZTE)	20
B.4.1. Popis alternativního systému dodávky energie.....	20
B.4.2. Technická proveditelnost	20
B.4.3. Ekonomická proveditelnost.....	21
B.4.4. Ekologická proveditelnost	23
B.5. ALTERNATIVA 4 – Tepelné čerpadlo.....	24
B.5.1. Popis alternativního systému dodávky energie.....	24
B.5.2. Technická proveditelnost	24
B.5.3. Ekonomická proveditelnost.....	25
B.5.4. Ekologická proveditelnost	27
C. DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY	28
D. EVIDENČNÍ LIST	29
E. KOPIE OPRAVNĚNÍ ZPRACOVATELE.....	31

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1. Účel zpracování

Účel posudku

Cílem posudku je doložení vyhodnocení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávky energie. Posudek je zpracován v souladu se zák. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, §9a, odst. 1 písm. a).

Energetický posudek je nedílnou součástí Průkazu energetické náročnosti budovy zpracovaného Ing. Jiřím Cihlářem osv. č. 0997 zde dne 29.10.2018.

A.2. Identifikační údaje

Předmět posudku

Předmět posudku:	Předmětem energetického posudku je rekonstrukce památkově chráněné budovy Winternitzových automatických mlýnů v Pardubicích.
Lokalizace:	k. ú. Pardubice [717657], p. č. 1617/2
Stručný popis stavby:	<p>Rekonstrukce se zabývá novým využitím hlavní budovy bývalého mlýna, který je součástí areálu Národní kulturní památky Winternitzovy automatické mlýny v Pardubicích, pro účely galerie výtvarných umění.</p> <p>Podzemní podlaží je pouze částečné, nevytápěné. V 1NP se nachází vstupní prostory s šatnou a pokladnou, pasáž, výstavní prostory a sociální zázemí s přidruženými prostory. V 2NP se nachází hala, knihovna, hala s výstavním prostorem, depozitáře a sociální zázemí s přidruženými prostory. Ve 3NP se nachází hala, knihovna, výstavní kabinety, restaurátorské pracoviště, depozitáře, výstavní sál a sociální zázemí s přidruženými prostory. Ve 4NP se nachází hala, výstavní prostory, výstavní kabinety, depozitáře, odborná pracovna a sociální zázemí s přidruženými prostory. V 5NP se nachází hala, technické místnosti, respirium, výstavní sály, ateliéry a sociální zázemí s přidruženými prostory. V 6NP se nachází strojovny a střešní terasa - vyhlídka. Hlavní budova WAM je částečně podsklepený šestipodlažní objekt, půdorysně zhruba obdélníkový o rozměru 79 x 17 m. Podlaha 1.NP je na úrovni ± 0,000 =</p>

	218,740 m.n.m. Atika střechy hlavní části – nad 5NP má výšku cca 21,675 m, atika střechy nad 6NP má výšku 28,700 m.n.m.
Stavebník	
Název / obchodní firma:	Ing. arch. Smetana Lukáš Mgr. Smetanová Mariana Pardubický kraj
Sídlo / adresa:	Kotlářská 890, 39501 Pacov; Vožická 975/11, Kunratice, 14800 Praha 4
IČ:	

A.3. Podklady pro zpracování

Projektové podklady		
Dokumentace:	Autor:	Verze:
Projektová dokumentace	Ing. Petr Všečetka	9/2018
Průkaz energetické náročnosti budovy	Ing. Jiří Cihlář, č. opr. MPO 0997	29.10.2018

Související legislativa v platném znění	
zák. č. 406/2000 Sb.	o hospodaření energií
vyhl. č. 480/2012 Sb.	o energetickém auditu a energetickém posudku
vyhl. č. 78/2013 Sb.	o energetické náročnosti budov
vyhl. č. 118/2013 Sb.	o energetických specialistech
zák. č. 183/2006 Sb.	o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
vyhl. č. 268/2009 Sb.	o technických požadavcích na stavby
vyhl. č. 499/2006 Sb.	o dokumentaci staveb

Související technické normy

ČSN EN ISO 13790	Energetická náročnost budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení
TNI 73 0331	Energetická náročnost budov - Typické hodnoty pro výpočet
TNI 73 0302	Energetické hodnocení solárních tepelných soustav
TNI 73 0351	Energetické hodnocení soustav s tepelnými čerpadly
ČSN EN 15316 – soubor norem	Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinnosti soustavy

B. ZJIŠTĚNÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

B.1. Výchozí stav návrhu

B.1.1. Souhrnný popis budovy

Základní údaje budovy

Budova je chápána ve smyslu zák. č. 406/2000 Sb. jako „nadzemní stavba a její podzemní části, prostorově soustředěná a navenek převážně uzavřená obvodovými stěnami a střešní konstrukcí, v níž se používá energie k úpravě vnitřního prostředí“.

Budova bude využívána jako galerie umění.

Situování budovy:	Samostatně stojící budova.
Členění budovy:	Budova WAM je členěna na jižní věž, velkoprostorové tělo mlýna a severní hranol. Objekt má 6 nadzemních a 1 podzemní patro.

Konstrukce obálky budovy

Obvodový plášť	Obvodový plášť tvoří zdivo z cihel plných pálených a železobetonu různých tloušťek dle PD. Nové dozdivky jsou tvořeny tvárnicemi z pórobetonu. Je navrženo částečné vnitřní zateplení minerálními nevláknitými silikátovými deskami a vnější zateplení minerální vatou.
Střecha	Střešní konstrukce je tvořena železobetonovým stropem, tepelnou izolací z minerální vaty, roznášecí vrstvou z desek a hydroizolací.
Podlaha na zemině	Podlaha objektu je tvořena hydroizolací, tepelnou izolací z XPS, systémovou deskou podlahového topení z EPS, betonové vrstvy a nášlapu.
Výplně otvorů	Většina stávajících okenních výplní bude doplněna o nová tepelně izolační okna z vnitřní strany s celkovým max. $U_N = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. V obvodovém opláštění budou umístěna vrata s celkovým max. $U_N = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ a dveře s celkovým max. $U_N = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, podrobněji viz PENB.

Technické systémy budovy

Vytápění	Vytápění objektu bude zajištěno pomocí 3ks plynových turbo kotlů á 85 kW umístěných v kotelně, a pomocí elektrického podlahového vytápění nad expozicemi.
----------	---

Chlazení	Chlazeny budou jen vybrané místnosti - sály v 5. NP, výstavy krátkodobé, výstavní plochy a kinosál, pomocí VRV systému a split jednotek, VZT jednotky, jednotek přesné klimatizace a velkoplošného chlazení.
Větrání	Přívod čerstvého vzduchu do jednotlivých prostor s požadavky na větrání je navržen přirozeným provětráváním okny nebo nuceným větráním. Nucené větrání prostorů je navrženo převážně vzduchotechnickými jednotkami s rekuperací.
Ohřev teplé vody	Ohřev teplé vody pro zařizovací předměty osazené přímo v prostorách sociálního zázemí bude řešen prostřednictvím lokálních elektrických zásobníkových ohříváčů.
Osvětlení	Navrženo je galerijní osvětlení.
Jiné technické systémy	
Energonositelé	Zemní plyn, elektrická energie.

B.1.2. Ceny energonositelů

Předmětem posudku je novostavba, proto nejsou známy budoucí podmínky smluv s dodavateli energií. Výchozím podkladem pro stanovení cen energonositelů jsou souhrnné statistické údaje roku 2017 o cenách elektřiny a tepelné energie vydané Eurostat pro všechny členské státy EU přepočtené lineární interpolací pro danou odběrovou hladinu.

Pro účely ekonomického posouzení v souladu s vyhláškou jsou uvažovány následující ceny energonositelů.

Ceny energonositelů – výchozí stav pro výpočet

Elektrická energie	2,818	Kč bez DPH / kWh
Zemní plyn	1,246	Kč bez DPH / kWh

Ceny energonositelů se mohou po aplikaci jednotlivých alternativních systémů změnit – uvedeno vždy v příslušné kapitole. Pokud není uvedeno, je uvažováno se shodnými cenami energonositelů před i po aplikaci alternativního systému.

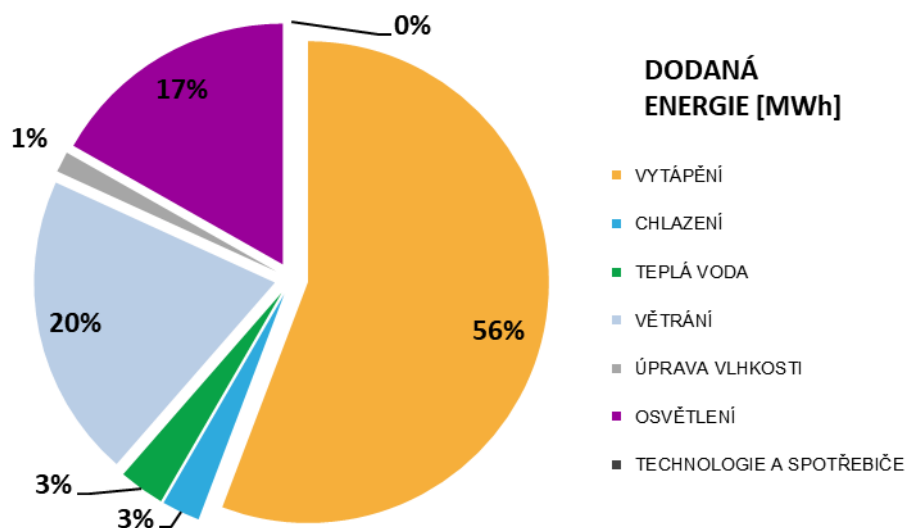
B.1.3. Výchozí energetická bilance

Vstupními údaji energetické bilance jsou výpočty provedené v souladu s vyhláškou č. 78/2013 Sb. v průkazu energetické náročnosti budovy, jehož nedílnou součástí je tento posudek. Součástí energetické bilance není v souladu s touto vyhláškou spotřeba energie na technologie a spotřebiče.

Celková energetická bilance		VÝCHOZÍ STAV		
ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		GJ	MWh	tis. Kč
Celková bilance vstupů energie:				
1	Vstupy paliv a energie	1 583,2	439,8	916,67
z toho:				
	Elektrická energie	844,4	234,5	660,90
	Zemní plyn	738,8	205,2	255,77
2	Změna zásob paliv (inventarizace skladu)	0,0	0,0	0,00
3	Spotřeba paliv a energie celkem (ř. 1+ř.2)	1 583,2	439,8	916,67
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,00
Bilance spotřeby předmětu posudku:				
5	Spotřeba paliv a energie v předmětu posudku (ř.3-ř.4)	1 583,2	439,8	916,67
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	235,3	65,4	98,38
Rozdělení spotřeby energie v předmětu posudku:				
7	Spotřeba energie na vytápění	883,2	245,3	368,78
8	Spotřeba energie na chlazení	40,5	11,3	31,73
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	48,6	13,5	38,07
10	Spotřeba energie na větrání	323,0	89,7	252,78
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	22,0	6,1	17,19
12	Spotřeba energie na osvětlení	265,9	73,9	208,12
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	0,0	0,0	0,00

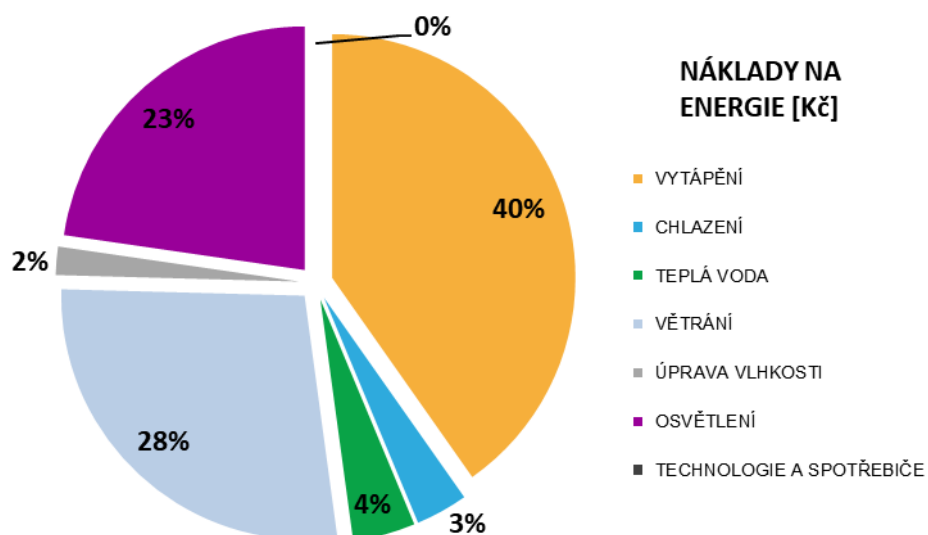
Bilance roční spotřeby v energetických jednotkách

Graf vychází z předchozí tabulky a zobrazuje podíl a tím zároveň významnost jednotlivých spotřeb z pohledu dodané energie bez ohledu na jednotkovou cenu jednotlivých energonositelů:



Bilance roční spotřeby ve finančních nákladech

Graf vychází z předchozí tabulky a zobrazuje podíl a tím zároveň významnost jednotlivých spotřeb z pohledu nákladů na energie:



B.1.4. Výchozí ekologická bilance

Dle platného znění vyhlášky č. 480/2012 Sb. se pro potřeby energetického posudku podle §9a odst. 1 písm. a) Zákona se posouzení provádí způsobem stanoveným podle jiného právního předpisu upravujícího energetickou náročnost budov.

Tímto předpisem je vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, která v §7 odst. 4 stanoví že:

Ekologickou proveditelností se rozumí instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie bez zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu nebo výchozímu stavu.

V souladu s těmito požadavky je zpracována výchozí ekologická bilance navrhovaného stavu. Faktory neobnovitelné primární energie jsou použity dle Přílohy č. 3 k vyhlášce č. 78/2013 Sb.

Výchozí ekologická bilance			
Energonositel	Faktor neobnovitelné primární energie	Dodaná energie	Neobnovitelná primární energie
	-	Q_f [MWh/rok]	Q_{pN} [MWh/rok]
Elektrina ze sítě	3,0	234,55	703,65
Zemní plyn	1,1	205,23	225,75

B.2. ALTERNATIVA 1 – Místní systém dodávky energie využívající energii z OZE

B.2.1. Popis alternativního systému dodávky energie

ALTERNATIVA 1	Místní systém dodávky energie využívající energii z OZE
Obecný popis řešení:	<p>Posouzena je instalace fotovoltaické elektrárny umístěné na střechu budovy. Elektřina bude primárně využita pro vlastní spotřebu budovy, případná nadvýroba bude dodána do DS. Není uvažováno s akumulací energie. Je navržena FVE s výkonem cca 50 kWp. Instalace FVE si vyžádá příslušné úpravy elektroinstalace, vyvedení výkonu a měření. Nutné je statické posouzení střešní konstrukce.</p> <p>Pro optimální návrh FVE systému je nutné vycházet z dat minimálně ¼-hodinových spotřeb el. energie, které v době vypracování posudku nejsou známy. Výpočet je proveden pro odhadovaný spotřební profil.</p> <p>Instalace FVE panelů však může být kolizní s památkovou ochranou objektu a tedy nutno nejprve tuto otázku prověřit.</p>

Konstrukce obálky budovy

V rámci konstrukčních prvků obálky budovy nedochází ke změnám – v modelu je zachován výchozí stav.

Technické systémy budovy

Vytápění	Navržený systém vytápění bude beze změn.
Chlazení	Navržený systém chlazení bude beze změn.
Větrání	Navržený systém větrání bude beze změn.
Ohřev teplé vody	Navržený systém ohřevu TV bude beze změn.
Osvětlení	Navržený systém osvětlení bude beze změn.
Jiné technické systémy	
Energonositele	Plyn, elektrická energie.

B.2.2. Technická proveditelnost

Technickou proveditelností se dle §7 odst. 2 vyhl. č. 78/2013 Sb. rozumí technická možnost instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie.

ALTERNATIVA 1	Posouzení technické proveditelnosti
----------------------	--

Systém je obecně **technicky proveditelný**. V rámci dokumentace pro územní rozhodnutí by musela být posouzena zejména únosnost střešní konstrukce

B.2.3. Ekonomická proveditelnost

Ekonomická proveditelnost bude posouzena porovnáním bilance investičních a provozních výdajů. Bilance investičních výdajů kalkuluje **méněnáklady** (investice, které v souvislosti s přechodem na alternativní řešení nemusí být vynaloženy) a **vícenáklady** daného řešení oproti výchozí variantě.

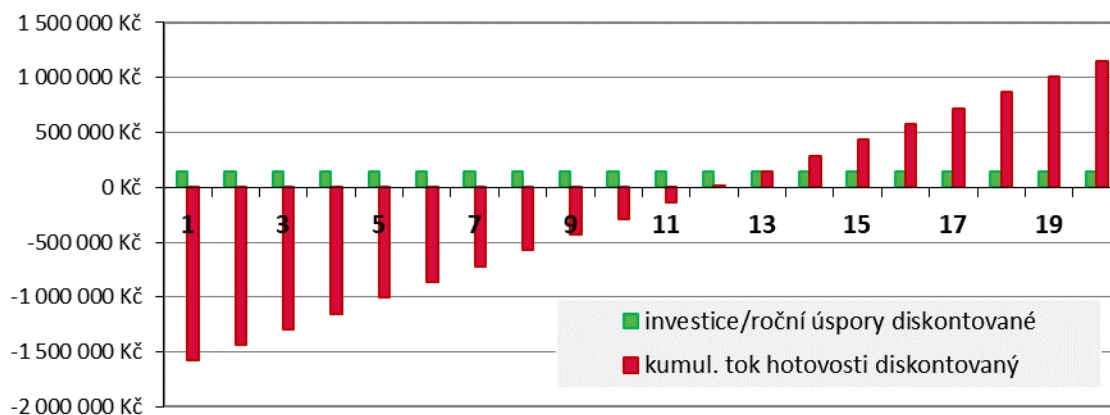
Investiční náklady na ALTERNATIVU 1:		FVE 50 kWp			
INVESTICE - méněnáklady					
Č.pol	Název položky	Množst.	Jedn.	Cena MJ	Celkem Kč bez DPH
		0	0	0 Kč	0 Kč
Celkem MĚNĚNÁKLADY					0 Kč
INVESTICE - vícenáklady					
Č.pol	Název položky	Množst.	Jedn.	Cena MJ	Celkem Kč bez DPH
1	Projektová dokumentace a SP	ks	1	50 000 Kč	50 000 Kč
2	Polykrystalické panely 270 Wp	ks	192	4 500 Kč	864 000 Kč
3	3-fázový střídač	ks	3	120 000 Kč	360 000 Kč
4	příslušenství	kpl	3	150 000 Kč	450 000 Kč
Celkem VÍČENÁKLADY					1 724 000 Kč
Bilance investičních nákladů					1 724 000 Kč

Porovnání provozních nákladů			
Stav		MWh/rok	tis. Kč/rok
VÝCHOZÍ STAV		440	917
ALTERNATIVA 1		388	772
Přínosy			
Č.pol	Specifikace přínosu	MWh/rok	tis. Kč/rok
	Přínos ALTERNATIVY 1	51	144
Bilance ročního přínosu projektu			144 465 Kč

Ekonomické hodnocení

Ekonomická proveditelnost se hodnotí v souladu s Přílohou č. 5 k vyhlášce č. 480/2012 Sb. Rozhodujícím kritériem proveditelnosti je **kladná čistá současná hodnota projektu (NPV)**.

Ekonomické hodnocení		ALTERNATIVA 1 (OZE)	
ř.	Parametr	Hodnota	
Investiční výdaje projektu			
1	Investiční výdaje projektu celkem - bilance investičních nákladů	1 724 000	Kč
Současné provozní náklady			
2	Provozní náklady celkem	0	Kč
Přínosy projektu			
3	Změna nákladů na energii	144 465	Kč
4	Změna ostatních provozních nákladů	0	Kč
z toho:			
4a	Změna nákladů na opravu a údržbu ¹	0	Kč
4b	Změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)	0	Kč
4c	Změna ostatních provozních nákladů ²	0	Kč
4d	Změna nákladů na emise a odpady	0	Kč
4e	Změna tržeb (za teplo, elektřinu, OZE)	0	Kč
5	Přínosy projektu celkem	144 465	Kč
Ekonomické vyhodnocení			
6	Doba hodnocení - životnost projektu	20	let
7	Diskontní míra - hodnota peněz ³	3,0%	ročně
8	Růst ceny energií ⁴	3,0%	ročně
9	Doba návratnosti reálná	12,0	roků
10	Čistá současná hodnota NPV - zisk na konci životnosti projektu	1 165 308	Kč
11	Vnitřní výnosové procento IRR	5,5%	



Hodnocení ekonomické proveditelnosti:

Posuzovaná ALTERNATIVA 1 má kladné NPV, je ekonomicky proveditelná.

B.2.4. Ekologická proveditelnost

Ekologickou proveditelností se rozumí instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie bez zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu nebo výchozímu stavu – viz kap. B.1.4.

ALTERNATIVA 1	Posouzení ekologické proveditelnosti					
Energonositel	Faktor neobnovitelné primární energie	VÝCHOZÍ STAV		ALTERNATIVA 1		Ekologická bilance – rozdíl
		Dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	
		Q_f [MWh/rok]	Q_{pN} [MWh/rok]	Q_f [MWh/rok]	Q_{pN} [MWh/rok]	
	-					[MWh/rok]
Elektřina ze sítě	3	234,55	703,65	183,29	549,87	153,77
Zemní plyn	1,1	205,23	225,75	205,23	225,75	0,00
CELKEM rozdíl						153,77

Hodnocení ekologické proveditelnosti:

Posuzovaná ALTERNATIVA 1 má kladnou bilanci spotřeby neobnovitelné primární energie, je ekologicky proveditelná.

B.3. ALTERNATIVA 2 – Kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET)

B.3.1. Popis alternativního systému dodávky energie

ALTERNATIVA 2	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET)
Obecný popis řešení:	<p>Posouzena je instalace kogenerační jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla. Teplo bude využito k vytápění prostorů galerie v zimním období. Elektřina bude využita pro vlastní spotřebu objektu. Navržena je plynová motorová jednotka o jmenovitém výkonu 30 kWe ve funkci pouze příspěvku vytápění prostorů galerie a dodávky el. energie pro celý objekt.</p> <p>Pro optimální návrh KGJ je nutné vycházet z dat minimálně ¼-hodinových spotřeb el. energie a hodinových dat spotřeby tepla. Databáze v době vypracování posudku není známa. Výpočet je proveden pro odhadovaný spotřební profil.</p>
Konstrukce obálky budovy	
V rámci konstrukčních prvků obálky budovy nedochází ke změnám – v modelu je zachován výchozí stav.	
Technické systémy budovy	
Vytápění	Navržený systém vytápění bude zahrnovat rozšíření rozdělovače a sběrače tepla o větev, pomocí které bude KGJ napojena. Doplněna regulace, která zajistí přednostní využití tepla z KGJ. Zajištění samostatného odvodu spalin. Dále bude zajištěno vyvedení elektrického výkonu s možností přetoků do DS a potřebného měření.
Chlazení	Navržený systém chlazení bude beze změn.
Větrání	Navržený systém větrání bude beze změn.
Ohřev teplé vody	Navržený systém ohřevu vody bude beze změn.
Osvětlení	Navržený systém osvětlení bude beze změn.
Jiné technické systémy	
Energonositele	Zemní plyn, elektrická energie.

B.3.2. Technická proveditelnost

Technickou proveditelností se dle §7 odst. 2 vyhl. č. 78/2013 Sb. rozumí technická možnost instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie.

ALTERNATIVA 2

Posouzení technické proveditelnosti

Alternativa vyvolává prostorové nároky na umístění KGJ. V rámci budovy je možnost vyčlenit technickou místnost, kde je prostor pro umístění kogenerační jednotky. Venkovní provedení není uvažováno.

Systém je **technicky proveditelný**.

B.3.3. Ekonomická proveditelnost

Ekonomická proveditelnost bude posouzena porovnáním bilance investičních a provozních výdajů. Bilance investičních výdajů kalkuluje **méněnáklady** (investice, které v souvislosti s přechodem na alternativní řešení nemusí být vynaloženy) a **vícenáklady** daného řešení oproti výchozí variantě.

Ekonomická proveditelnost je kalkulována pro náklady spojené pouze s vytápěním objektu.

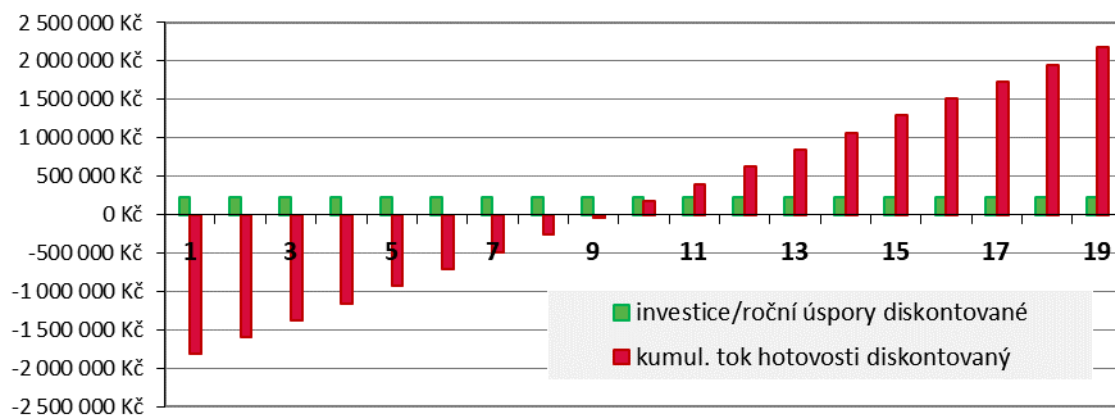
Investiční náklady na ALTERNATIVU 2:		KVET 30 kWe			
INVESTICE - méněnáklady					
Č.pol	Název položky	Množst.	Jedn.	Cena MJ	Celkem Kč bez DPH
				Celkem MĚNĚNÁKLADY	0 Kč
INVESTICE - vícenáklady					
Č.pol	Název položky	Množst.	Jedn.	Cena MJ	Celkem Kč bez DPH
	Kogenerační jednotka TEDOM Micro T30	1	kpl	820 000 Kč	820 000 Kč
	Montáž, zapojení, doprava	1	kpl	328 000 Kč	328 000 Kč
	Odvod spalín	20	bm	12 000 Kč	240 000 Kč
	Přípojka plynu	16	m	2 500 Kč	40 000 Kč
	Projekční práce	1	kpl	140 000 Kč	140 000 Kč
	Rezerva	1	kpl	470 000 Kč	470 000 Kč
				Celkem VÍCENÁKLADY	2 038 000 Kč
				Bilance investičních nákladů	2 038 000 Kč

Porovnání provozních nákladů			
Stav		MWh/rok	tis. Kč/rok
VÝCHOZÍ STAV		440	916
ALTERNATIVA 2		454	695
Přínosy			
Č.pol	Specifikace přínosu	MWh/rok	tis. Kč/rok
	Přínos ALTERNATIVY 2	-14	221
Bilance ročního přínosu projektu			221 324 Kč

Ekonomické hodnocení

Ekonomická proveditelnost se hodnotí v souladu s Přílohou č. 5 k vyhlášce č. 480/2012 Sb. Rozhodujícím kritériem proveditelnosti je **kladná čistá současná hodnota projektu (NPV)**.

Ekonomické hodnocení		ALTERNATIVA 2 (KVET)	
ř.	Parametr	Hodnota	
Investiční výdaje projektu			
1	Investiční výdaje projektu celkem - bilance investičních nákladů	2 038 000	Kč
Současné provozní náklady			
2	Provozní náklady celkem	0	Kč
Přínosy projektu			
3	Změna nákladů na energii	221 324	Kč
4	Změna ostatních provozních nákladů	0	Kč
z toho:			
4a	Změna nákladů na opravu a údržbu ¹	0	Kč
4b	Změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)	0	Kč
4c	Změna ostatních provozních nákladů ²	0	Kč
4d	Změna nákladů na emise a odpady	0	Kč
4e	Změna tržeb (za teplo, elektřinu, OZE)	0	Kč
5	Přínosy projektu celkem	221 324	Kč
Ekonomické vyhodnocení			
6	Doba hodnocení - životnost projektu	20	let
7	Diskontní míra - hodnota peněz ³	3,0%	ročně
8	Růst ceny energií ⁴	3,0%	ročně
9	Doba návratnosti reálná	9,5	roků
10	Čistá současná hodnota NPV - zisk na konci životnosti projektu	2 388 487	Kč
11	Vnitřní výnosové procento IRR	8,9%	



Hodnocení ekonomické proveditelnosti:

Posuzovaná ALTERNATIVA 2 má kladné NPV, je ekonomicky proveditelná.

B.3.4. Ekologická proveditelnost

Ekologickou proveditelností se rozumí instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie bez zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu nebo výchozímu stavu – viz kap. B.1.4.

Ekologická proveditelnost je kalkulována pro energie spojené pouze s vytápěním objektu.

ALTERNATIVA 2	Posouzení ekologické proveditelnosti					
Energonositel	Faktor neobnovitelné primární energie	VÝCHOZÍ STAV		ALTERNATIVA 2		Ekologická bilance – rozdíl
		Dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	
		Q_f [MWh/rok]	Q_{pN} [MWh/rok]	Q_f [MWh/rok]	Q_{pN} [MWh/rok]	
	-					[MWh/rok]
Elektřina ze sítě	3	234,51	703,52	143,85	431,54	271,98
Elektřina dodaná mimo budovu	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zemní plyn	1,1	205,18	225,69	309,75	340,73	-115,04
CELKEM rozdíl						156,94

Hodnocení ekologické proveditelnosti:

Posuzovaná ALTERNATIVA 2 má kladnou bilanci spotřeby neobnovitelné primární energie, je ekologicky proveditelná.

B.4. ALTERNATIVA 3 – Soustava zásobování tepelnou energií (SZTE)

B.4.1. Popis alternativního systému dodávky energie

ALTERNATIVA 3	Soustava zásobování tepelnou energií (SZTE)
Obecný popis řešení:	<p>Objekt nemá možnost napojení na SZTE, v dané lokalitě u rekonstruovaného objektu WAM se nenachází rozvody SZTE, bylo by nutné zbudovat novou distribuční větev a překonat přilehlou řeku.</p> <p>Pokud by byla zbudována distribuční větev, překonána řeka Chrudimka, a zhotovena přípojka na SZTE, je možné posuzovat tuto alternativu.</p> <p>Na přání investora je posouzena tato varianta, jako možná alternativa za podmínky technické proveditelnosti.</p>

Konstrukce obálky budovy

V rámci konstrukčních prvků obálky budovy nedochází ke změnám – v modelu je zachován výchozí stav.

Technické systémy budovy

Vytápění	Navržený systém vytápění bude převeden na centrální zásobování teplem. Bude kompletně zrušena plynová kotelna a zřízena domovní stanice na předávání dálkového tepla.
Chlazení	Navržený systém chlazení bude beze změn.
Větrání	Navržený systém větrání bude beze změn.
Ohřev teplé vody	Navržený systém ohřevu vody bude beze změn.
Osvětlení	Navržený systém osvětlení bude beze změn.
Jiné technické systémy	
Energonositelé	Teplo, elektrická energie.

B.4.2. Technická proveditelnost

Technickou proveditelností se dle §7 odst. 2 vyhl. č. 78/2013 Sb. rozumí technická možnost instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie.

ALTERNATIVA 3

Posouzení technické proveditelnosti

Alternativa je v současnosti technicky neproveditelná z důvodu absence distribuční větve SZTE. Investor však požaduje o úvahu nad zbudováním nové distribuční větve a překonání řeky Chrudimky. Alternativa vyvolává prostorové nároky na umístění výměňkové stanice. V rámci budovy je možnost vyčlenit technickou místnost, kde je prostor pro umístění výměňkové stanice.

Systém je **technicky proveditelný**.

B.4.3. Ekonomická proveditelnost

Ekonomická proveditelnost bude posouzena porovnáním bilance investičních a provozních výdajů. Bilance investičních výdajů kalkuluje **méněnáklady** (investice, které v souvislosti s přechodem na alternativní řešení nemusí být vynaloženy) a **vícenáklady** daného řešení oproti výchozí variantě.

Ekonomická proveditelnost je kalkulována pro náklady spojené pouze s vytápěním objektu.

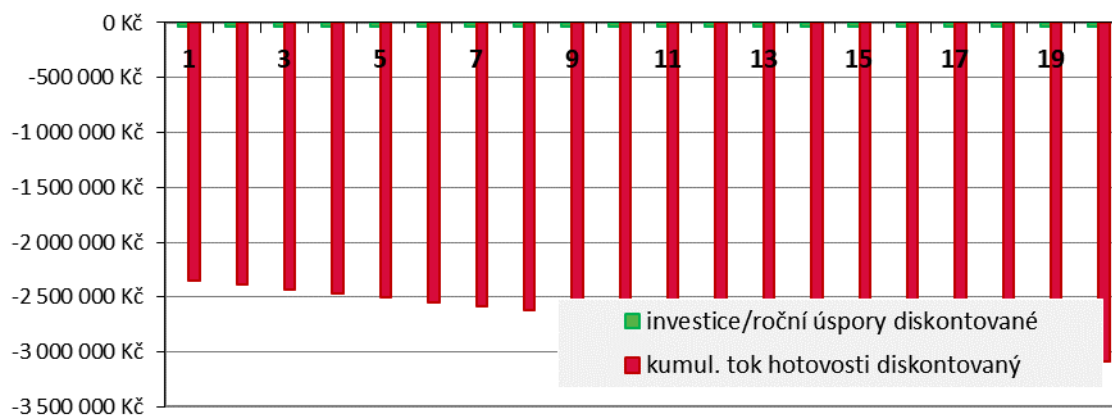
Investiční náklady na ALTERNATIVU 3:		Připojení k soustavě zásobování tepelnou energií			
INVESTICE - méněnáklady					
Č.pol	Název položky	Množst.	Jedn.	Cena MJ	Celkem Kč bez DPH
	Plynové kotle s příslušenstvím cca	3	komplt	-110 000 Kč	-330 000 Kč
	Příslušenství kotelny cca	1	komplt	-60 000 Kč	-60 000 Kč
Celkem MĚNĚNÁKLADY					-390 000 Kč
INVESTICE - vícenáklady					
Č.pol	Název položky	Množst.	Jedn.	Cena MJ	Celkem Kč bez DPH
	Zbudování větve CZT	40	m	17 000 Kč	680 000 Kč
	Rozvod CZT přes řeku	30	m	34 000 Kč	1 020 000 Kč
	Výměňková stanice	1	komplt	1 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Celkem VÍČENÁKLADY					2 700 000 Kč
Bilance investičních nákladů					2 310 000 Kč

Porovnání provozních nákladů			
Stav		MWh/rok	tis. Kč/rok
VÝCHOZÍ STAV		440	917
ALTERNATIVA 3		425	956
Přínosy			
Č.pol	Specifikace přínosu	MWh/rok	tis. Kč/rok
	Přínos ALTERNATIVY 3	15	-39
Bilance ročního přínosu projektu			-38 974 Kč

Ekonomické hodnocení

Ekonomická proveditelnost se hodnotí v souladu s Přílohou č. 5 k vyhlášce č. 480/2012 Sb. Rozhodujícím kritériem proveditelnosti je **kladná čistá současná hodnota projektu (NPV)**.

Ekonomické hodnocení		ALTERNATIVA 3 (SZTE)	
ř.	Parametr	Hodnota	
Investiční výdaje projektu			
1	Investiční výdaje projektu celkem - bilance investičních nákladů	2 310 000	Kč
Současné provozní náklady			
2	Provozní náklady celkem	0	Kč
Přínosy projektu			
3	Změna nákladů na energii	-38 974	Kč
4	Změna ostatních provozních nákladů	0	Kč
z toho:			
4a	Změna nákladů na opravu a údržbu ¹	0	Kč
4b	Změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)	0	Kč
4c	Změna ostatních provozních nákladů ²	0	Kč
4d	Změna nákladů na emise a odpady	0	Kč
4e	Změna tržeb (za teplo, elektřinu, OZE)	0	Kč
5	Přínosy projektu celkem	-38 974	Kč
Ekonomické vyhodnocení			
6	Doba hodnocení - životnost projektu	20	let
7	Diskontní míra - hodnota peněz ³	3,0%	ročně
8	Růst ceny energií ⁴	3,0%	ročně
9	Doba návratnosti reálná	>20	roků
10	Čistá současná hodnota NPV - zisk na konci životnosti projektu	-3 089 486	Kč
11	Vnitřní výnosové procento IRR		



Hodnocení ekonomické proveditelnosti:

Posuzovaná ALTERNATIVA 3 nemá kladné NPV, je ekonomicky neproveditelná.

B.4.4. Ekologická proveditelnost

Ekologickou proveditelností se rozumí instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie bez zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu nebo výchozímu stavu – viz kap. B.1.4.

Ekologická proveditelnost je kalkulována pro energie spojené pouze s vytápěním objektu.

ALTERNATIVA 3	Posouzení ekologické proveditelnosti					
Energonositel	Faktor neobnovitelné primární energie	VÝCHOZÍ STAV		ALTERNATIVA 3		Ekologická bilance – rozdíl
		Dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	
	-	Q _i [MWh/rok]	Q _{pN} [MWh/rok]	Q _f [MWh/rok]	Q _{pN} [MWh/rok]	[MWh/rok]
Elektřina ze sítě	3	234,55	703,65	234,46	703,39	0,25
Teplo	1,0	0,00	0,00	190,67	190,67	-190,67
Zemní plyn	1,1	205,23	225,75	0	0	225,75
CELKEM rozdíl						35,34

Hodnocení ekologické proveditelnosti:

Posuzovaná ALTERNATIVA 3 má kladnou bilanci spotřeby neobnovitelné primární energie, je ekologicky proveditelná.

B.5. ALTERNATIVA 4 – Tepelné čerpadlo

B.5.1. Popis alternativního systému dodávky energie

ALTERNATIVA 4	Tepelné čerpadlo
Obecný popis řešení:	Navržený systém vytápění uvažuje instalaci tepelného čerpadla vzduch-voda, jakožto zdrojem pro vytápění objektu v kombinaci se zachováním topných elektrických rohoží nad prostory expozice. Kondenzátor TČ může být umístěn ve venkovním prostředí např. na střeše nebo i uvnitř se zajištěním potřebného přívodu vzduchu. Další prvky otopné soustavy by byly obdobné jako ve výchozím stavu, tj. rozdělovač topných větví, rozvody a otopné plochy. Pro TČ je nutné realizovat samostatné měření s příslušnou distribuční sazbou.
Konstrukce obálky budovy	
V rámci konstrukčních prvků obálky budovy nedochází ke změnám – v modelu je zachován výchozí stav.	
Technické systémy budovy	
Vytápění	Navržený systém vytápění uvažuje instalaci tepelného čerpadla vzduch-voda, jakožto zdrojem pro vytápění objektu v kombinaci se zachováním topných elektrických rohoží nad prostory expozice. Kondenzátor TČ může být umístěn ve venkovním prostředí např. na střeše nebo i uvnitř se zajištěním potřebného přívodu vzduchu. Další prvky otopné soustavy by byly obdobné jako ve výchozím stavu, tj. rozdělovač topných větví, rozvody a otopné plochy.
Chlazení	Navržený systém chlazení bude beze změn.
Větrání	Navržený systém větrání bude beze změn.
Ohřev teplé vody	Navržený systém ohřevu teplé vody bude beze změn.
Osvětlení	Navržený systém osvětlení bude beze změn.
Jiné technické systémy	
Energonositele	Elektrická energie.

B.5.2. Technická proveditelnost

Technickou proveditelností se dle §7 odst. 2 vyhl. č. 78/2013 Sb. rozumí technická možnost instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie.

ALTERNATIVA 4

Posouzení technické proveditelnosti

Systém je obecně technicky **proveditelný**. V rámci dokumentace pro územní rozhodnutí by musela být posouzena zejména možnost navýšení požadovaného elektrického příkonu. Alternativa vyvolává prostorové nároky na umístění. V případě umístění jednotek na střechu bude nutné provést její statické posouzení.

B.5.3. Ekonomická proveditelnost

Ekonomická proveditelnost bude posouzena porovnáním bilance investičních a provozních výdajů. Bilance investičních výdajů kalkuluje **méněnáklady** (investice, které v souvislosti s přechodem na alternativní řešení nemusí být vynaloženy) a **vícenáklady** daného řešení oproti výchozí variantě.

Investiční náklady na ALTERNATIVU 4:		TČ pro vytápění			
INVESTICE - méněnáklady					
Č.pol	Název položky	Množst.	Jedn.	Cena MJ	Celkem Kč bez DPH
	Plynové kotle s příslušenstvím cca	3	kmplt	-110 000 Kč	-330 000 Kč
	Příslušenství kotelny cca	1	kmplt	-60 000 Kč	-60 000 Kč
Celkem MĚNĚNÁKLADY					-390 000 Kč
INVESTICE - vícenáklady					
Č.pol	Název položky	Množst.	Jedn.	Cena MJ	Celkem Kč bez DPH
	Tepelná čerpadla vzduch-voda 30 kW	8	kmplt	350 000 Kč	2 800 000 Kč
	Akumulace, příslušenství, montáž	1	kmplt	300 000 Kč	300 000 Kč
	Bivalentní zdroj tepla vč. Příslušenství	1	kmplt	200 000 Kč	200 000 Kč
Celkem VÍCENÁKLADY					3 300 000 Kč
Bilance investičních nákladů					2 910 000 Kč

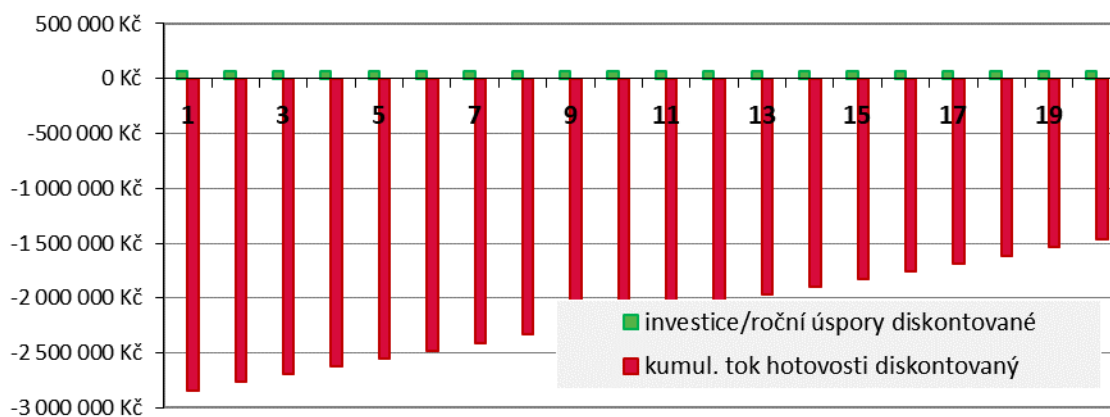
Porovnání provozních nákladů

Stav		MWh/rok	tis. Kč/rok
	VÝCHOZÍ STAV	440	917
	ALTERNATIVA 4	300	845
Přínosy			
Č.pol	Specifikace přínosu	MWh/rok	tis. Kč/rok
	Přínos ALTERNATIVY 4	140	72
Bilance ročního přínosu projektu			72 155 Kč

Ekonomické hodnocení

Ekonomická proveditelnost se hodnotí v souladu s Přílohou č. 5 k vyhlášce č. 480/2012 Sb. Rozhodujícím kritériem proveditelnosti je **kladná čistá současná hodnota projektu (NPV)**.

Ekonomické hodnocení		ALTERNATIVA 4 (tř)	
ř.	Parametr	Hodnota	
Investiční výdaje projektu			
1	Investiční výdaje projektu celkem - bilance investičních nákladů	2 910 000	Kč
Současné provozní náklady			
2	Provozní náklady celkem	0	Kč
Přínosy projektu			
3	Změna nákladů na energii	72 155	Kč
4	Změna ostatních provozních nákladů	0	Kč
z toho:			
4a	Změna nákladů na opravu a údržbu ¹	0	Kč
4b	Změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)	0	Kč
4c	Změna ostatních provozních nákladů ²	0	Kč
4d	Změna nákladů na emise a odpady	0	Kč
4e	Změna tržeb (za teplo, elektřinu, OZE)	0	Kč
5	Přínosy projektu celkem	72 155	Kč
Ekonomické vyhodnocení			
6	Doba hodnocení - životnost projektu	20	let
7	Diskontní míra - hodnota peněz ³	3,0%	ročně
8	Růst ceny energií ⁴	3,0%	ročně
9	Doba návratnosti reálná	> 20	roků
10	Čistá současná hodnota NPV - zisk na konci životnosti projektu	-1 466 896	Kč
11	Vnitřní výnosové procento IRR	-5,9%	



Hodnocení ekonomické proveditelnosti:

Posuzovaná ALTERNATIVA 4 nemá kladné NPV, je ekonomicky **neproveditelná**.

B.5.4. Ekologická proveditelnost

Ekologickou proveditelností se rozumí instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie bez zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu nebo výchozímu stavu – viz kap. B.1.4.

ALTERNATIVA 4	Posouzení ekologické proveditelnosti					
Energonositel	Faktor neobnovitelné primární energie	VÝCHOZÍ STAV		ALTERNATIVA 4		Ekologická bilance – rozdíl
		Dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	
		Q_{df} [MWh/rok]	Q_{dpN} [MWh/rok]	Q_{df} [MWh/rok]	Q_{dpN} [MWh/rok]	
	-					[MWh/rok]
Elektrina ze sítě	3,0	234,55	703,65	299,71	899,14	-195,50
Zemní plyn	1,1	205,23	225,75	0,00	0,00	225,75
CELKEM rozdíl						30,25

Hodnocení ekologické proveditelnosti:

Posuzovaná ALTERNATIVA 4 má kladnou bilanci spotřeby neobnovitelné primární energie, je ekologicky **proveditelná**.

C. DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

V posudku byly zhodnoceny čtyři alternativy, z toho dvě podrobně pro doložení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávky energie v souladu se zák. 406/2000 Sb. o hospodaření energií. Porovnání hlavních kritérií je uvedeno v následující tabulce:

číslo ALTERNATIVY	Druh alternativního systému	Technická proveditelnost		Kritéria ekonomické proveditelnosti		Kritéria ekologické proveditelnosti	
		ano	ne	Doba návratnosti reálná (roky)	NPV (Kč)	Úspora dodané energie (MWh/r)	Úspora neobnovitelná primární energie (MWh/r)
1	Místní systémy dodávky energie využívající energie s OZE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12,0	1 165 308	51,26	153,77
2	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9,5	2 388 487	-13,92	156,94
3	Soustava zásobování tepelnou energií (SZTE)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	>20	-3 089 486	14,65	35,34
4	Tepelné čerpadlo (TČ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> 20	-1 466 896	140,1	30,25

ALTERNATIVA 1 je technicky i ekologicky proveditelná, ovšem z ekonomického hlediska je doba návratnosti o trochu delší než u ALTERNATIVY 2.

ALTERNATIVA 2 je ekonomicky nejvhodnější alternativou z pohledu kritéria čisté současné hodnoty (NVP) z technicky a ekologicky proveditelných řešení.

ALTERNATIVA 3 je v současnosti technicky neproveditelná z důvodu absence rozvodů SZTE, v případě zbudování distribuční větve je sice ekologicky proveditelná, avšak ekonomicky neproveditelná.

ALTERNATIVA 4 je technicky i ekologicky proveditelná, ovšem doba návratnosti přesahuje teoretickou životnost projektu – není ekonomicky proveditelná.

Doporučena k možné realizaci je proto ALTERNATIVA 1, instalace FVE a ALTERNATIVA 2, instalace KVET.

D. EVIDENČNÍ LIST

EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSUDKU								
dle §9a, odst. 1 písm. a) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií								
Tabulka dle přílohy č. 7 k vyhlášce č. 480/2012 Sb.					Evidenční číslo: 181535.0			
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE								
Vlastník předmětu energetického posudku:								
Název vlastníka:	Ing. Petr Všecká				IČ:	499 33 027		
Sídlo / adresa:	Havlíčková 156/53, 602 00 Brno - Stránice							
Odpov. zástupce:	Ing. Petr Všecká				Funkce:			
Kontaktní osoba:	Ing. Tereza Novotná	Tel:	542 212 730	Email:	transat@volny.cz			
Předmět energetického posudku:								
Popis předmětu EP:	Předmětem energetického posudku je památkově chráněná budova WAM v Pardubicích.							
Označení:	Galerie umění							
Adresa:	k. ú. Pardubice [717657], p.č. 1617/2, 530 03 Pardubice							
Kontaktní osoba:	Ing. Jiří Cihlár	Tel:	777 010 727	Email:	jiri.cihlar@cevre.cz			
2. VÝSLEDKY TECHNICKÉ, EKONOMICKÉ A EKOLOGICKÉ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE								
Druh alternativního systému	Proveditelnost							
	Technická		Ekonomická		Ekologická		Celková	
	ano	ne	ano	ne	ano	ne	ano	ne
Místní systémy dodávky energie využívající energie s OZE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soustava zásobování tepelnou energií	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tepelné čerpadlo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

3. DOPORUČENÍ A PODMÍNKY PROVEDITELNOSTI					
Doporučení:					
<p>ALTERNATIVA 2 je ekonomicky nejvhodnější alternativou z pohledu kritéria čisté současné hodnoty (NVP) z technicky a ekologicky proveditelných řešení. ALTERNATIVA 1 je technicky i ekologicky proveditelná, ovšem z ekonomického hlediska je doba návratnosti o trochu delší než u ALTERNATIVY 2. ALTERNATIVA 3 je v současnosti technicky neproveditelná z důvodu absence rozvodů SZTE, pokud by však byla zbudována distribuční větev, tak je alternativa ekologicky proveditelná, avšak ekonomicky neproveditelná. ALTERNATIVA 4 je technicky i ekologicky proveditelná, ovšem doba návratnosti přesahuje teoretickou životnost projektu – není ekonomicky proveditelná.</p> <p>DOPORUČENA k možné realizaci je proto ALTERNATIVA 1, instalace FVE nebo ALTERNATIVA 2 instalace KVET.</p>					
Podmínky proveditelnosti					
<p>V rámci dokumentace pro územní rozhodnutí by musela být posouzena zejména únosnost střešní konstrukce, a dostatečné prostory pro umístění a provoz opatření. Ekonomické posouzení je provedeno na základě cen energií (energonositelů) uvedených v kapitole B.1.2.</p> <p>Pro optimální návrh FVE systému je nutné vycházet z dat minimálně ¼-hodinových spotřeb el. energie, které v době vypracování posudku nejsou známy. Výpočet je proveden pro odhadovaný spotřební profil.</p>					
4. ENERGETICKÝ SPECIALISTA					
Jméno a příjmení:	Jiří Cihlář	Titul:	Ing.	Číslo oprávnění:	0997
Dle zák. č. 406/2000 Sb. je oprávněn zpracovávat:	<input checked="" type="checkbox"/> Energetický audit a posudek	<input checked="" type="checkbox"/>	Kontroly kotlů a rozvodů tepelné energie	Datum vydání oprávnění:	31.10.2011
	<input checked="" type="checkbox"/> Průkaz energetické náročnosti budovy	<input checked="" type="checkbox"/>	Kontroly klimatizačních systémů	Datum průběžného vzdělávání:	15.04.2016
Datum vyhotovení energetického posudku:	02.11.2018	Podpis energetického specialisty:			

E. KOPIE OPRÁVNĚNÍ ZPRACOVATELE



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Jiří Cihlár
r. č. 820715/3955

je oprávněn

provádět energetický audit
s platností od 31.10.2011

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy
s platností od 24.10.2012

provádět kontroly kotlů
s platností od 24.10.2012

provádět kontroly klimatizace
s platností od 24.10.2012



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0997

V Praze dne 24. října 2012


Ing. Pavel Šolc
náměstek ministra průmyslu a obchodu