



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
OP Podnikání a inovace
pro konkurenceschopnost



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

PODNIKATELSKÝ ZÁMĚR

Úspory primární energie v SZT Kutná Hora 2020



OPERAČNÍ PROGRAM PODNIKÁNÍ A INOVACE PRO
KONKURENCESCHOPNOST 2014 – 2020

Výzva IV programu podpory Úspory energie v SZT

MĚSTO KUTNÁ HORA
SOUSTAVA CENTRÁLNÍHO ZÁSOBOVÁNÍ TEPEM



KH TEBIS s.r.o. | Puškinská 641, 284 01 Kutná Hora | IČ 47542713
04.09.2020



Obsah

1. Identifikační údaje žadatele o podporu	4
1.1. Obchodní jméno, sídlo, IČ/DIČ, osoba oprávněná jednat jménem žadatele	4
1.2. Kontaktní osoba vedení žadatele	4
1.3. Zpracovatelé, konzultanti a garanti podnikatelského záměru	4
1.4. Stručná charakteristika předkladatele projektu	5
1.5. Doposud realizované projekty Města Kutná Hora a KH TEBIS.....	7
1.6. Plánované projekty pro rok 2020 a roky následující	9
1.7. Udržitelnost projektu (ve střednědobém horizontu strategie společnosti)	14
2. Podrobný popis projektu.....	15
2.1. Charakteristika projektu a jeho soulad s cílem programu	15
2.2. Místo realizace	19
2.3. Popis cílů projektu.....	20
2.4. Lidské zdroje pro zabezpečení realizace projektu	21
2.5. Fotografická dokumentace stávající stav objektu	22
3. Technická specifikace projektu	25
3.1. Podrobná specifikace	25
3.2. Dopad projektu na životní prostředí	28
3.3. Připravenost projektu	28
3.4. BAT technologie	29
3.5. Metodika výpočtu snížení emisí CO ₂ v případě projektů ze SZT na biomasu	29
4. Časový harmonogram projektu.....	30
4.1. Zahájení projektu	30
4.2. Ukončení projektu.....	30
4.3. Harmonogram projektu	30
5. Finanční analýza projektu	31
5.1. Náklady a výnosy spojené s projektem.....	31
5.2. Zdroje financí (<i>první návrh financování</i>)	31
5.3. Zajištění dlouhodobého majetku	32
5.4. Finanční plán a finanční analýza (vč. obnovy majetku, tj. nulové odpisy)	33
5.5. Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu	34
5.6. Řízení rizik	34
5.7. Výpočet způsobilých výdajů	34
6. Závěrečné manažerské shrnutí	35



Anotace

Podnikatelský záměr popisuje strategickou koncepci pro další snižování energetické náročnosti a vyšší využívání vysokoúčinných technologií CZT v Kutné Hoře. Cílem je úspora primární energie a snížení nákladů, a tím udržitelný rozvoj a zlepšení konkurenceschopnosti CZT ve střednědobém i dlouhodobém horizontu.

Materiál zároveň slouží jako podklad k žádosti o poskytnutí dotace podle operačního programu OPPIK 2014-2020, Výzva IV, „Úspory energie v SZT“.



1. Identifikační údaje žadatele o podporu

1.1. Obchodní jméno, sídlo, IČ/DIČ, osoba oprávněná jednat jménem žadatele

Žadatel: **KH TEBIS s.r.o.**

Sídlo: Puškinská 641, PSČ 28401, Kutná Hora

IČ: 47542713

DIČ: CZ47542713

Osoba: Ing. Tomáš Pilc jednatel společnosti
(osoba oprávněná jednat jménem žadatele)

*Dle Zakladatelské listiny (ZL) společnosti KH TEBIS s.r.o., čl. 8, je nejvyšším orgánem společnosti **Valná hromada**, do jejíž působnosti mj. náleží dle odst. 3, písm. j) schválení zatížení závodu, dle písm. l) schválení finanční asistence, a dále dle odst. 4. vyhrazení rozhodování o věcech, které jinak náleží do působnosti jiných orgánů Společnosti. Dále dle ZL čl. 10 je kontrolním orgánem společnosti **Dozorčí rada**, která dle odst. 3, písm. a) dohlíží na činnost Jednatele, a dále dle písm. e) posuzuje žádosti Jednatele o vydání souhlasu s určitými právními jednáními, a uděluje souhlas s těmito právními jednáními Jednatele.*

1.2. Kontaktní osoby vedení žadatele

Osoby: Ing. Tomáš Pilc, jednatel mob: +420 606 646 414
Antonín Drahokoupil, provozní ředitel mob: +420 602 415 759

1.3. Zpracovatelé, konzultanti a garanti podnikatelského záměru

Zpracovatel: **Mgr. et Mgr. Martin Staněk**
smluvní zpracovatel a administrátor mob: +420 607 643 242

Konzultant: **KH TEBIS, s.r.o.**
(provozovatel městského energetického hospodářství Kutná Hora)
Puškinská 641, PSČ 284 01, Kutná Hora

Ing. Tomáš Pilc,	jednatel	mob: +420 606 646 414
Antonín Drahekoupil	provozní ředitel	mob: +420 602 415 759

Garant: **ČSOB - Československá obchodní banka, a.s.**
Útvar speciálního financování a zajišťování dotační podpory
 Radlická 333/150, PSČ 150 57 Praha 5
 Tomáš Válek, SF-EU Centrum II.
 manažer speciálního financování mob: +420 735 193 542



1.4. Stručná charakteristika předkladatele projektu

1.4.1 *Hlavní předmět podnikání žadatele KH TEBIS (dle CZ-NACE)*

Žadatel a předkladatel projektu, společnost KH TEBIS s.r.o., je provozovatelem městského energetického hospodářství (teplo a elektřina) města Kutná hora.

Hlavní předmět podnikání:

- Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnost. zákona,
- 35.30.1 výroba tepelné energie
- 35.30.2 rozvod tepelné energie
- 35.11 výroba (kogenerační) elektřiny

1.4.2 *Stručná historie a současnost městské teplárenské společnosti KH TEBIS*

Společnost KH TEBIS s.r.o. je od r. 1994 největším distributorem a dodavatelem tepelné a elektrické kogenerační energie ve městě Kutná Hora, a zároveň provozovatelem městského systému centrálního zásobování teplem (CZT).

Cílem činnosti podniku je **zajištění spolehlivých dodávek tepla** v požadovaném množství a kvalitě z městského systému CZT, a zároveň jejich dlouhodobá udržitelnost s ohledem na ekonomiku, bezpečnost a ochranu životního prostředí města. Podnik je zákaznický orientovaný s maximální snahou trvale zajišťovat co nejvyšší možný energetický komfort a spokojenost svým odběratelům.

Objem dodávaného tepla je cca **78.000 GJ/rok do téměř 100 odběrných míst** ve 2 energetických okresech s více jak 3000 domácnostmi (městské obvody Hlouška a Šipší). Elektřina z plynových kogeneračních jednotek je určena zejména pro vlastní spotřebu zařízení systému CZT, přebytky se odprodávají do veřejné distribuční sítě elektřiny, kterou v místě spravuje společnost ČEZ Distribuce, a.s.

Jediným společníkem a 100% vlastníkem KH TEBIS i městského systému CZT je město Kutná Hora. Orgány společnosti jsou: Rada Města Kutná Hora jakožto jediného společníka společnosti KH TEBIS s.r.o. ve smyslu §102 odst. 2 písm. c) zák. č. 128/2000 Sb., dále jediný jednatel jako statutární orgán (společnost zastupuje samostatně), a dále Dozorčí rada jako kontrolní orgán společnosti.

Městský systém CZT tvoří nemovitosti (pozemky a budovy) a technologické zařízení - 2 velké blokové plynové kotelny vč. 2 kogeneračních výroben (KVET), městský distribuční teplovodní potrubní systém CZT vč. koncových objektových



předávacích stanic tepla, a provozní budova ředitelství KH TEBIS v Puškinské ul., dále pak prostory na kotelně Hlouška, kde je umístěno technické zázemí a centrální provozní dispečink.

KH TEBIS má tyto nemovitosti a zařízení dlouhodobě pronajaty od města Kutná Hora na základě **Nájemní smlouvy z 5.12.2012** a jejích číslovaných dodatků. Společnost je dále držitelem licencí Energetického regulačního úřadu (dále ERÚ) pro obchodování, distribuci a prodej energií (tepla a kogenerační elektřiny), a dále všech potřebných odborností a oprávnění pro provoz, správu a udržování systému CZT v pozici **přímý a odpovědný provozovatel zařízení a správce majetku**.

Díky rozsahu městského systému CZT Kutná Hora, dlouhé době podnikání a personální stabilitě má společnost rovněž bohaté zkušenosti s údržbou, úpravami a obnovou energetických zařízení svých klientů. V portfoliu dalších nabízených služeb je mimo provozování, údržby a servisu zařízení i monitoring a analýza energetiky, a rekonstrukce zařízení vč. financování s možností kombinací všech jednotlivých služeb. Tyto služby jsou zajišťovány vlastními odborníky s garancí bezproblémového provozu zařízení po celou dobu smluvního vztahu. **V roce 2019 pracovalo ve firmě KH TEBIS 9 stálých zaměstnanců vč. jejího jednatele.**

Podle předaných hospodářských výsledků KH TEBIS 2019 (k červenci 2020) byla **hodnota aktiv 29,9 mil. Kč (netto)**, z čehož činil vlastní kapitál 19,3 mil. Kč a cizí zdroje 10,6 mil. Kč (z nich 4,9 mil. Kč závazek úvěrové instituci), a dále **celkový obrat 48,1 mil. Kč s provozním výsledkem 616,0 tis. Kč za rok 2019.**

1.4.3 Hlavní předmět podnikání Města Kutná Hora (jediný společník KH TEBIS)

Jediným společníkem Žadatele a předkladatele projektu KH TEBIS je město Kutná hora, jejímž hlavním předmětem činnosti je zajišťování všeobecné činnosti veřejné správy. Forma předkladatele: Obec – obecní úřad (vznik: 1.7.1973).

Hlavní předmět podnikání (Živnostenské oprávnění č.1):

1) Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona.

Obory činnosti:

- Zprostředkování obchodu a služeb
- Velkoobchod a maloobchod



- Poradenská a konzultační činnost, zpracování odborných studií a posudků
- Reklamní činnost, marketing, mediální zastoupení
- Mimoškolní výchova a vzdělávání, pořádání kurzů, školení, vč. lektor. činnosti
- Provozování kulturních, kulturně-vzdělávacích a zábavních zařízení, pořádání kulturních produkcí, zábav, výstav, veletrhů, přehlídek, prodejních a obdobných akcí
- Provozování tělovýchovných a sportovních zařízení a organizování sportovní činnosti

1.4.4 Vlastnictví certifikátů a osvědčení firmy KH TEBIS

Osvědčení firmy KH TEBIS

- | | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------|
| • výroba tepelné energie | licence ERÚ 320101414 | od 1.1.2002 |
| • rozvod tepelné energie | licence ERÚ 320101413 | od 1.1.2002 |
| • výroba elektřiny | licence ERÚ 110101415 | od 1.1.2002 |

Zaměstnanci společnosti KH TEBIS jsou plně kvalifikovaní pro výkon podnikání v energetických odvětvích podle zákona 458/2000 Sb., energetický zákon, a podle souvisejících předpisů (odborná způsobilost v elektrotechnice, obsluze tlakových nádob, osvědčení topičů, montáží a oprav plynových zařízení, svářečů, atp.).

1.5. Doposud realizované projekty KH TEBIS

(v horizontu 5 let, i nepodporované z EU či veřejných zdrojů)

2015 Využití nového zdroje tepla z biomasy v areálu ČKD Kutná Hora

Externí společnost EC Kutná Hora uvedla v areálu výrobního závodu ČKD Kutná Hora koncem roku 2014 do zkušebního provozu nový kogenerační zdroj pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (KVET), který využívá spalování zemědělské biomasy (zejména slámy).

Plánovaná výroba tepla z tohoto nového místního obnovitelného zdroje energie (OZE) byla cca 140.000 GJ/rok, dodávky elektřiny do rozvodny cca 40.000 MWh/rok (tj. cca spotřeba okresního města).



Město Kutná Hora a společnost KH TEBIS uzavřely se společností EC Kutná Hora dlouhodobou smlouvu na dodávky tepla ze slámy již v roce 2012. Záměrem projektu byly jednak úspory díky vysokoúčinné výrobě KVET, a jednak snižování vlivů na životní prostředí.

Do té doby byly dodávky tepla CZT zajišťovány vlastní výrobou tepla ve 2 městských centrálních blokových kotelnách KH TEBIS – kotelna a KGJ výrobní Hlouška (tepelný výkon 8,0 MW) a kotelna a KGJ výrobní Šipší (tepelný výkon 12,0 MW), a to spalováním zemního plynu v kotlích a kogeneračních jednotkách.

Vedlejším efektem dodávky tepla z nového biomasového zdroje bylo i zvýšení bezpečnosti dodávek tepla – v případě výpadku či plánované údržby biomasového zdroje je možné okamžitě využít původní plynovou technologii, která je od té doby k dispozici v rámci systému CZT v režimu „studené zálohy“.

2015 Modernizace systému CZT v rámci využívání

V souvislosti s přechodem na využívání tepla z biomasového zdroje OZE byly zrealizovány celkem 4 úsporná opatření v souladu se zpracovaným Energetickým auditem, nazvaným „Optimalizace provozování CZT Kutná Hora“, zpracovatel JOBI ENERGO, s.r.o., Ing. Ondřej Šišpela, Ing. Milan Klíma, zakázka č. 09043 ze dne 09/2009.

Jednalo se o následující technická a provozní opatření:

- (1) potrubní propojení okrsků Hlouška a Šipší (EA opatření č. 4),
- (2) osazení centrálního předávacího místa s tlakovým oddělením (EA opatření č. 5),
- (3) odběr tepla z nově budovaného zdroje ČKD (EA opatření č. 8),
- (4) napojení okrsku BK10 na novou stanici v BK4 (na návrh KH TEBIS).

Celkový plánovaný objem investic činil $8,0 + 2,5 + 50,0 + 8,5 = 69,0$ mil. Kč.

Po realizaci výše uvedených opatření začala být soustava CZT v Kutné Hoře (okres Hlouška i okres Šipší) zásobována tepelnou energií z nového centrálního předávacího místa na kotelně Hlouška.



Zdrojem tepelné energie od této doby je zejména horká voda z nově vybudovaného horkovodního potrubního přivaděče z nového biomasového zdroje v ČKD Kutná Hora (provozovatel EC Kutná Hora).

V případě poruchy či výpadku (nedodávky) biomasového zdroje je možné okamžitě reagovat a začít dodávat tepelnou energii z původních plynových (nyní záložních) zdrojů, instalovaných na kotelně Hlouška i Šipší (kotle a kogenerační jednotky na zemní plyn), a to bez výkonového či distribučního omezení do celé městské soustavy CZT, tj. do obou okrsků Hlouška i Šipší.

2017 Výměna 2x plynová KGJ 2x 200 kWe, výrobní ŠIPŠÍ

Výměna 2ks zastaralých KGJ ve výrobně Šipší v objemu investic 9,5 mil. Kč.

2018 Výměna 2x plynová KGJ 2x 200 kWe, výrobní HLOUŠKA

Výměna 2ks zastaralých KGJ ve výrobně Hlouška v objemu investic 9,5 mil. Kč.

2019 Výměna 2x plynová KGJ 2x 200 kWe, výrobní ŠIPŠÍ

Výměna 2ks zastaralých KGJ ve výrobně Šipší v objemu investic 9,5 mil. Kč.

2020 Modernizace systému Měření a regulace (MAR), kotelní ŠIPŠÍ

Modernizace zastaralého systému Měření a regulace – plán realizace v průběhu 2-3Q 2020.

1.6. Plánované projekty pro rok 2020 a roky následující

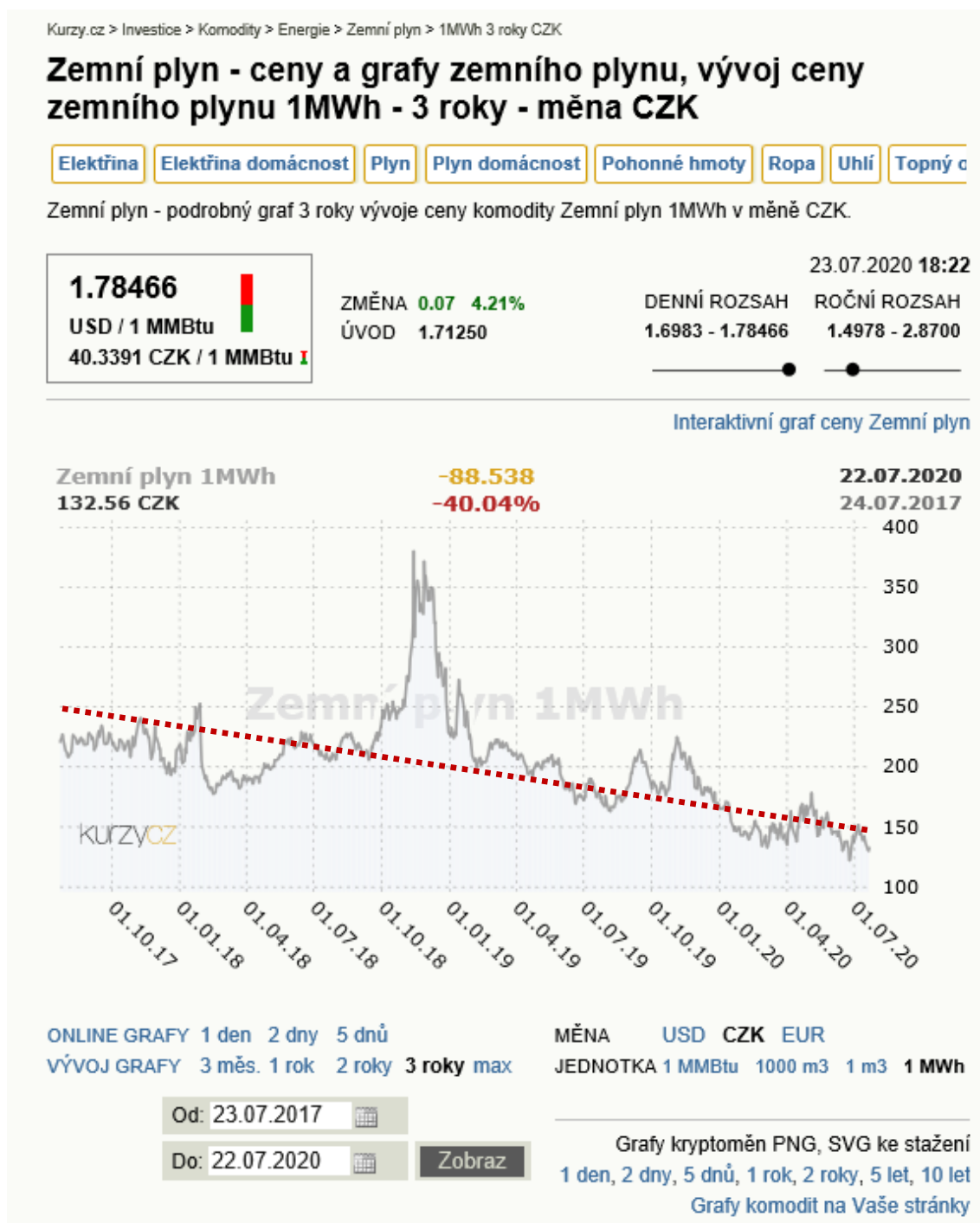
Vedení KH TEBIS i Vedení města Kutná Hora jsou nuceny historicky a zejména nyní budou muset proaktivně a důsledně reagovat na aktuální trendy v energetice a současný vývoj teplotenství v ČR:

- dlouhodobé a kontinuální snižování odběrů ze strany klientů díky zateplování a úsporným opatřením objektů (TRV, podlahové topení, noční útlumy, atp.),
- mimořádně teplé zimy v letech 2017–2018–2019 a tím snižování celkových objemů výroby tepla CZT s důsledkem růstu jeho jednotkových cen,
- dlouhodobý pokles cen zemního plynu a rostoucí rizika odpojování klientů od CZT a zřizování vlastních domovních plynových zdrojů (trend v celé ČR).



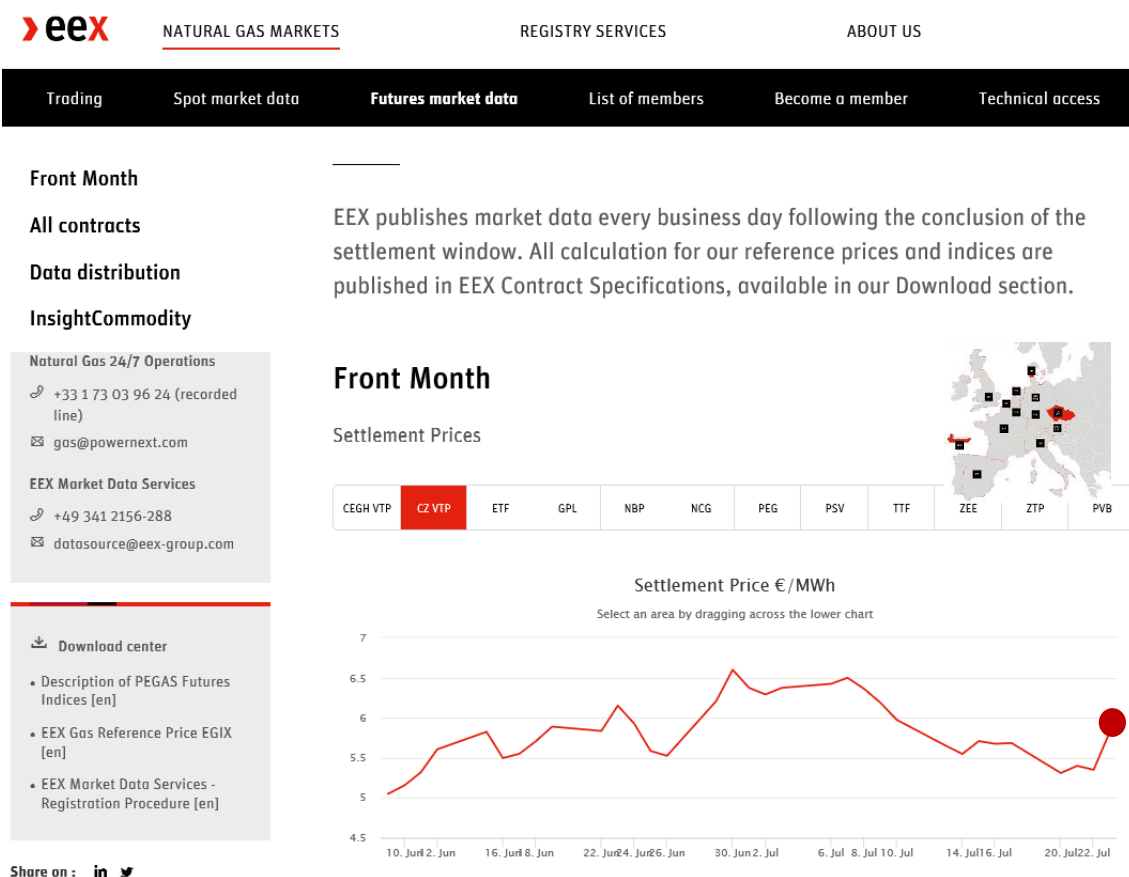
1.6.1 Dlouhodobý trend snižování komoditní ceny zemního plynu

Komoditní cena zemního plynu na evropských energetických burzách i vnitřním trhu ČR **dlouhodobě klesá** – minimálně posledních 5 let. Trendy cen jsou patrné i z veřejně dostupných burzovních a cenových portálů (viz. www.kurzy.cz, www.eex.com, www.pxe.com).





Komoditní cena ZP se v červenci 2020 pohybovala kolem **6,00 EUR/MWh** (tj. **157,80 CZK/MWh** při kurzu 26,30 CZK/EUR). To reprezentuje celkovou nákupní cenu ZP vč. distribuce a daně cca 380 Kč/MWh bez DPH, která tak tvoří **palivový náklad ZP cca 130 Kč/GJ bez DPH** (při 90% účinnosti spalování bez využití kondenzace, a při výhřevnost 9,50 kWh/m³ ZP).



Samozřejmě ceny zemního plynu (i ostatních energetických komodit) podléhají celé řadě evropských i celosvětových faktorů, a ceny mohou kdykoli opět začít stoupat. V druhém čtvrtletí roku 2020 byly veškeré ceny včetně energetických komodit výrazně ovlivněny celosvětovou pandemií viru COVID-19.

Žádný odběratel plynu není schopen ani komoditní, ani distribuční cenu zemního plynu výrazněji ovlivnit. Částečně samozřejmě ano, a to volbou správného nákupu, a to nyní obvykle přes makléře přímo na energetické burze (v tranších či ročních paketech) podle dle analýzy odběrů a predikce klimatických podmínek.



Každopádně cena zemního plynu v letech 2019 a 2020 vytváří velmi silný tlak na cenotvorbu a důsledné snižování či omezování všech proměnných i fixních nákladů CZT pro udržení konkurenceschopné ceny jako nejúčinnější prevence proti odpojování klientů (společně s poskytovaným komfortem dodávek tepla a dalšími technickými a provozními službami klientům).

1.6.2 Trendy snižování odběrů tepla na straně zákazníků

Trendy zateplování a úsporných opatření objektů nemůže provozovatel CZT ovlivnit podobně, jako nástup teplejších zimních sezón či komoditní ceny plynu.

Snižování celkových ročních objemů výroby tepla však zvyšuje jeho jednotkovou cenu, a to zejména na straně fixních nákladů. Ty představují jednak provozní a finanční náklady jako mzdy, údržba a opravy, odpisy a obnova majetku, nájmy, výrobní a správní režie, a případně i jiné další položky jako pojištění nebo rezervy, a jednak náklady související s úrovní využívání stávajících technologických zařízení, tj. jejich stabilní provozní efektivita a energetické účinnosti nebo ztráty.

Z uvedených důvodů je tedy hlavním cílem projektů KH TEBIS i Města KH snižování fixních provozních nákladů a zvyšování efektivního využívání zařízení, a to nejen v nastávajícím období roku 2020, ale etapovitě i v letech následujících.

1.6.3 Obchodní aktivity pro získávání nových zákazníků a zvyšování odběrů CZT

KH TEBIS i Město KH i samozřejmě vynakládají nemalé úsilí pro získávání nových zákazníků a připojování nových míst odběrů CZT tepla. Úspěšnost takových obchodních aktivit je však vždy odvislá od územního plánu a aktuálního investičního rozvoje města a výstavby (bytové, administrativní, obchodní, výrobní, poskytování služeb, atp.), požadavkům místních i krajských orgánů pro ochranu životního prostředí (zejména ovzduší, hluk, vodní zdroje a doprava), dále na místní infrastrukturu, dostupnosti inženýrských sítí a vzdálenosti, obtížnosti a ceně možných připojení na stávající systém CZT, obtížnosti a rychlosti stavebně právních povolenacích řízení, a v neposlední řadě na vlastní ceně tepla CZT.



Pro získávání nových zákazníků je však obvykle pro volbu CZT základním rozhodujícím ekonomickým kritériem výhodná cena, až poté to jsou požadavky na ochranu OŽP a další benefity, jako komfort či doplňkové služby.

1.6.4 Plánované projekty

Plánované projekty společnosti KH TEBIS i Města v oblasti úspor energií podle zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií, a dále v oblasti obnovy majetku a modernizace energetických zařízení, jsou vytýčeny a popsány ve dvou strategických dokumentech Města Kutná Hora, konkrétně:

- 1) **Aktuální Územní energetická koncepce města Kutná Hora (ÚEK-KH)**
(dostupné na <https://mu.kutnahora.cz/mu/uzemni-energeticka-koncepce>)
- 2) **Dokument „Analýza Smart City Kutná Hora“ (ASC-KH, 12/2019)**
(dostupné na <https://mu.kutnahora.cz/mu/analyza-smart-city>)

V dokumentu ÚEK-KH jsou uvedeny na stranách 50-57 technické potenciály v úsporách spotřeb energií (energetický management, stavební opatření, instalace měřicí a regulační techniky a náhrada svítidel LED), a dále úspory v systému CZT (analýzy tepelných sítí včetně předávacích a výměňkových stanic tepla, a snížení ztrát v rozvodech tepla). Vytýčenými cíli jsou zejména podpora CZT, nezávislost na cizích zdrojích energie, energetická bezpečnost a udržitelný rozvoj.

Velmi důležitým cílem, na který se zaměřuje i tento projekt, je soulad ÚEK-KH s územní energetickou koncepcí Středočeského kraje, konkrétně bod 6.2.2.:

- **zvýšení účinnosti výroby energie o 2-4% (str. 54 ÚEK-KH),**
- **zvýšení účinnosti distribuce tepla o 8-10% (str. 54 ÚEK-KH).**

V dokumentu ASC-KH jsou popsány v čl. 3.6 Oblasti Inovativní energetiky (viz. od str. 53), a to v oblastech strategického, organizačního a procesního nastavení. V čl. 3.6.3 Nástroje řízení je mj. doporučeno využití Dálkového monitoringu spotřeb energií a průtoků energo-nositelů (Smart metering, str. 63 nahoře), a dále Otevřená CZT, např. díky přechodu na nízkoteplotní CZT (str. 64 nahoře).



1.7. Udržitelnost projektu (ve střednědobém horizontu strategie společnosti)

Udržitelnost projektu je z hlediska střednědobého i dlouhodobého horizontu tedy velmi dobře zajištěna, protože se dle platné **Územní energetické koncepce město Kutná Hora** neuvažuje o odklonu od centralizovaného zásobování teplem. Hlavním rizikem udržitelnosti pro KH TEBIS v roli provozovatele je možná cenová nekonkurenceschopnost CZT oproti jiným zdrojům (lokální plynové kotelny, střešní tepelná čerpadla, fotovoltaické a solární systémy) s možným dominovým odpojováním odběratelů jako jsou SVJ (bytové domy) či menší provozovny. Cílem projektu je snížit provozní náklady CZT, a posílit konkurenceschopnost a dlouhodobou udržitelnost systému CZT.

Modernizace objektových stanic tepla s plánovanou životností min. 15 let pro systémy MAR a elektroniku, a min 20 let pro části strojní a elektro (potrubí, výměníky, elektro-motory), dlouhodobě zlepši systém předávání tepla na patách objektů, tj. zejména monitoring potřeb a spotřeb tepla a řízení jejich dodávek, a dále zpřesní měření odběrů vč. plnění požadavků na účinnosti předávání tepla, tj. zejména monitoring vychlazování vratné topné vody zpět pro primární zdroj CZT.

Modernizace hydrauliky sítě, tj. doplnění nových regulačních ventilů s min. 15 letou životností, zajistí dlouhodobě správné hydraulické parametry v potrubní síti při různých provozních režimech (měnící se průtoky, teploty a tlaky topné vody v závislosti na klimatických podmínkách, požadavcích na rychlost a objemy dodávek tepla a ekonomiku distribuce, tj. teplotní spád vychlazování zpátečky).

Systém řízení dodávek tepla na modernizované IT softwarové platformě zajistí širší možnosti sdílení energetických dat, tím zefektivní provoz a řízení dodávek tepla, a poskytováním dat umožní i rychlou a efektivní komunikaci s odběrateli.

Všechny tři části projektu jsou součástí plánované komplexní strategie pro dlouhodobé a trvalé snižování nákladů a lepší využívání stávajících technologií s vyšší účinností a úsporami primární energie. **Cílem je tedy zlepšení konkurenceschopnosti CZT ve střednědobém i dlouhodobém horizontu.**

Tyto tři modernizace propojeně zajišťují obnovu majetku a modernizaci energetických zařízení města pro dlouhodobě udržitelné podnikání v CZT.



2. Podrobný popis projektu

2.1. Charakteristika projektu a jeho soulad s cílem programu

2.1.1 Specifikace předmětu projektu *(přínosy a jedinečnost pro firmu a region)*

Hlavním přínosem tohoto projektu je zvýšení konkurenceschopnosti žadatele a cenové dostupnosti CZT ve městě Kutná Hora snížením energetické náročnosti distribuce tepla v soustavě CZT a tím zároveň zvýšení účinnosti využívání tepla z místního zdroje na spalování biomasy a vysokoúčinné kombinované výroby tepla a elektřiny (kogenerace), to vše s cílem dosažení úspor primární energie.

Současný systém CZT vykazuje velmi vysoké ztráty během distribuce tepla:

- **až 20% ztráty** mezi objemem nakupované primární energie a distribuované sekundární energie, tj. prodáváním teplem v předávacích stanicích,
- **neoptimalizovaný stav hydrauliky** potrubní sítě po předchozích úpravách sítě či změnách odběrů s důsledkem změn průtoků a tlaků topné vody včetně nežádoucího efektu „**stagnace a chladnutí v potrubí**“ či dokonce obracení toku a „**předeřívání**“ topné vody v částech vratného potrubí.

Vzhledem k dlouhodobým zkušenostem KH TEBIS s provozem systému CZT, dále k publikovaným zkušenostem s provozem a distribucí tepla CZT, konkrétně:

1) "Tepelné sítě – Tepelné ztráty", doc. T. Matuška, PhD, ČVUT FS (str. 3),
(dostupné www.users.fs.cvut.cz/tomas.matuska/wordpress/wp-content/uploads),

2) Znalecký posudek 1191/116/2019 Městské tepelné hospodářství Kolín, str. 36
(dostupné na OR - zpracováno pro fúzi s fy VODOS Kolín),

3) Dokument "ENERGY REGION" - Zefektivnění rozvodů CZT, str. 1,
(dostupné na www.mas-moravsky-kras.cz)



a dále díky konzultacím s projektanty a energetickými specialisty bylo rozhodnuto o etapovitém snižování tepelných ztrát vhodnými technickými úpravami a modernizacemi, jehož základem jsou následující 3 opatření, členěné ve struktuře jednotlivých provozních souborů (PS) a majetkových skupin:

PROVOZNÍ SOUBOR PS 01 – Modernizace objektových stanic tepla

Modernizace stávajících zastaralých objektových stanic tepla (celkem 94 ks), přednostně části měření a regulace (MAR), tepelné izolace a nové fakturační měřiče tepla v místě předání, a dále návazně dle zjištěného stavu i části hydraulika primárního okruhu a části strojní technologie a silová elektro (po revizích vnitřního stavu předávacích stanic, tj. výměníků nebo směšovacích uzlů, potrubí, armatur, čerpadel a zásobníků na teplou vodu), vše s ohledem na ekonomické přínosy rekonstrukce té které tlakově oddělené či směšovací předávací stanice.

PROVOZNÍ SOUBOR PS 02 – Modernizace hydrauliky sítě

Modernizace hydrauliky distribuční sítě, spočívající ve výměně a doplnění nových hydraulických regulačních ventilů na primární straně předávacích nebo výměňkových stanic tepla a hlavních potrubních uzlech, včetně nové regulace průtoků a tlaků topné vody, vše s cílem optimalizace průtoků a snížení ztrát tepla a úspor primární energie v systému CZT.

PROVOZNÍ SOUBOR PS 03 – Modernizace systému řízení dodávek tepla

Instalace nové nadstavbové softwarové platformy, umožňující integraci a sdílení dat z jednotlivých stanic tepla a hydraulických uzlů sítě pro monitoring a řízení hydrauliky v závislosti na klimatických podmínkách a smluvních odběrech, dále umožňující zefektivnit fakturaci tepla, a dále umožňující další budoucí sdílení a předávání energetických dat ZÁKAZNÍKŮM, tj. odběratelům tepla či majitelům nemovitostí přímo v místech předávání, a to na principu portálového řešení pro on-line přístupy zákazníků (tj. např. aplikace pro chytré mobilní telefony/i-PADy pro monitoring dodávek, náměry a odečty měřidel, rozúčtování nákladů na teplo a teplou vodu využitím objektových měřidel a indikátorů na topných tělesech, tzv. **Smart-Monitoring** či **Smart-Metering** v rámci tzv. **SMART-CITY** systémů).



Modernizace všech těchto provozních souborů jsou jako technická opatření významná nejenom pro společnost KH TEBIS, ale i pro region města Kutná Hora, protože mimo zlepšení funkcí distribučního systému, snížení spotřeb primární energie a zvýšení konkurenceschopnosti CZT dojde i ke **zlepšení vlivů na životní prostředí** (tj. při nižší spotřebě primární energie dojde zároveň ke snížení emisí z primárního kogeneračního zdroje pro spalování biomasy).

2.1.2 Stručný popis podstaty a etap projektu (hlavní charakteristiky a etapy realizace)

Podstata projektu spočívá v integrované modernizaci strojně-technologických a řídicích softwarových systémů distribuce tepla, tj. předávacích a výměňkových stanic tepla PVST (PS 01), zejména jejích částí MAR pro jejich lepší dálkový dohled, řízení a přesnější sledování a měření odběrů tepla, dále osazení nových hydraulických armatur u jednotlivých stanic tepla, souborů stanic tepla či v hydraulicky významných uzlových bodech distribuční sítě (PS 02), a dále v instalaci nové nadstavbové softwarové platformy pro sběr, uchovávání, analýzu a poskytování energetických dat, a to jednak pro inteligentní monitoring a řízení distribuční sítě KH TEBIS, a jednak pro poskytování technických a obchodních informací zákazníkům KH TEBIS na principu portálového řešení pro on-line přístupy zákazníků - např. pro aplikace mobilních telefonů či i-padů, atp. (PS 03).

Těmito provázanými technickými opatřeními by mělo dojít k výraznému poklesu stávajících ztrát tepla, která vznikají v systému CZT díky nesprávné hydraulice proudění topné vody a díky tomu i k možná neřízeným oděrům tepla v některých odběrových místech, resp. místech předání tepla.

Realizace je plánována ve 4 etapách – první etapa přípravná (projektová), a tři etapy instalační, tj. technologicky a softwarově provázané soubory PS01-02-03.

1. ETAPA – Zpracování projektové dokumentace (přípravná etapa)

V rámci této přípravné etapy bude nejprve zadán podrobný průzkum a vypracování jednotlivých projektových dokumentací pro modernizace jednotlivých dílčích souborů PS 01–02–03 v rozsahu PD pro výběr zhotovitele.



Po vypracování projektových dokumentací a případném obstarání stavebních souhlasů (např. pro realizaci hydraulických uzlů ve vnějších částech distribuční sítě CZT podle zpracovaného projektu) následně proběhnou tři instalační etapy.

2. ETAPA - Modernizace předávacích a výměňkových stanic tepla (PVST)

- **etapa 2A** – modernizace MAR stanic PVST vč. nových měřičů tepla,
- **etapa 2B** – modernizace tepelných izolací stanic tepla,
- **etapa 2C** – modernizace dalších částí stanic, tj. strojní a elektro.

3. ETAPA - Modernizace hydrauliky sítě (HYDRA)

- **etapa 3A** – nové hydraulické armatury u stanic či souborů PVST,
- **etapa 3B** – nové hydraulické armatury v uzlových bodech sítě,
- **etapa 3C** – nový systém MAR HYDRAULIKA a měřičů tepla sítě.

Realizační etapy 2-3 by měly probíhat buď současně, nebo v časové provázanosti tak, aby mohly být prokázány příčiny nebo důvody tepelných ztrát distribuční sítě, a tím úspor primární energie (formou snížení distribučních ztrát v systému CZT).

4. ETAPA – Instalace platformy pro řízení a poskytování energetických dat

Instalace nové nadstavbové otevřené softwarové platformy, umožňující jednak integraci a sdílení dat z jednotlivých stanic tepla a uzlů sítě pro monitoring a fakturaci dodávek tepla KH TEBIS a řízení provozních režimů hydrauliky sítě v závislosti na klimatických podmínkách. V rámci této funkce dojde i odladění provozních režimů celého systému modernizovaných předávacích stanic tepla a modernizované hydrauliky sítě CZT do jednoho provázaného funkčního provozního celku. Pro odladění se orientačně předpokládá proběh 1 celé topné zimní sezóny s odladěním 4 provozních režimů:

- **etapa 4A** – nejsilnější mrazy, tj. max. výkon při -8C až -12C (až -15C),
- **etapa 4B** – mrazivé dny do 0C, tj. vytápění při -8C až 0C,
- **etapa 4C** – studené dny do +8C, tj. vytápění při 0C až +8C,
- **etapa 4D** – teplé dny do +15C, tj. temperování při +8C až +15C.



Počet provozních režimů a teplotní rozpětí režimů bude případně provozovatelem upřesněno podle dosavadních provozních zkušeností, tj. dle charakteru sítě CZT a jejích obvyklých odběratelských režimů, a podle intenzity té které zimy.

Součástí odladění provozních režimů bude i vypracování dokumentace skutečného provedení a provozního řádu modernizovaného systému sítě CZT.

Podrobná specifikace projektu je uvedena v kapitole 3.1.

Zároveň v rámci této etapy bude provedena kontrola a doložení připravenosti platformy pro budoucí sdílení nebo předávání energetických dat zákazníkům KH TEBIS, a to na principu portálového řešení pro on-line přístupy zákazníků (tj. např. mobilní aplikace pro chytré telefony nebo i-pady, tzv. Smart-Monitoring či Smart-Metering v rámci tzv. SMART-CITY systémů).

2.2. Místo realizace

(parcelní čísla dle KÚ a mapy dotčených pozemků projektu)

Obchodním místem realizace je sídlo KH TEBIS, Puškinská 641, Kutná Hora.

Realizace etap jednotlivých provozních souborů bude probíhat v místech instalace objektových předávacích stanic a přípojek CZT k těmto stanicím (PS 1), dále v dotčených místech uzlových bodů venkovní distribuční sítě CZT, které určí projekt (PS 2), a dále v dotčených prostorách kogeneračních výroben a blokových kotelen, vše v katastru města Kutná Hora.

Parcelní čísla pozemků dotčených realizacemi budou uvedena.

Parcelní číslo obchodního místa realizace (sídlo KH TEBIS):

Parcelní číslo:	4578
Obec:	Kutná Hora [533955]
Katastrální území:	Kutná Hora [677710]
Číslo LV:	10186
Výměra [m ²]:	478
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



Budova s číslem popisným:	Hlouška [77739]; č. p. 641; stavba technického vybavení
Stavba stojí na pozemku:	p. č. 4578
Stavební objekt:	č. p. 641
Ulice:	Puškinská
Adresní místo:	Puškinská č. p. 641

2.3. Popis cílů projektu

(cíle, kterých má být dosaženo z hlediska naplnění závazných ukazatelů a monitorovacích ukazatelů, případně dalších přínosů projektu)

Tento projekt má **4 dílčí cíle** – opatření, které povedou jednak k úsporám primární energie, a jednak ke zlepšení funkčnosti, provozování a řízení systému CZT tím k celkovému snížení nákladů a zvýšení spolehlivosti a konkurenceschopnosti:

- A) modernizace předávacích stanic tepla – minimálně MAR v rozsahu podle zpracovaného projektového vzoru, a to jak pro autonomní (místní) provoz stanice, tak pro její síťový provoz s regulovanou hydraulikou toho kterého síťového okrsku CZT, a včetně nové tepelné izolace stanice,
- B) modernizace hydrauliky potrubní sítě CZT na úroveň normových či doporučených hydraulických parametrů (od výrobců potrubí a předávacích stanic tepla), tj. zejména rychlostí proudění a tlaků topné vody v potrubních sítích CZT (optimální rychlost proudění topné vody 0,5 - 2,5 m/sec., max. tlaky podle konstrukčních parametrů potrubí a jednotlivých okrsků CZT),
- C) modernizace měření tepla na úrovni předávání cejchovanými (fakturačními) měřidly s možností dálkového monitoringu a tvorby podkladů pro fakturaci,
- D) modernizace MAR jako celku, který bude integrovaně monitorovat a řídit celou distribuční síť CZT, tj. hydrauliku sítě, předávací stanice i měřiče tepla.

Cílem výše zmíněných cílů jsou následující úspory primární energie:

snížení celkových provozních tepelných ztrát v distribuci o 10.000 GJ/rok, tj. při současné výrobě 96.500 GJ/rok snížení ztrát z cca 18.500 GJ/rok na cca 8.500 GJ/rok, tj. při zachování fakturovaného prodeje tepla 78.000 GJ/rok snížení ztrát ze současných 19% na cílových 10%, orientačně rozdělené:



- 1) 5.000 GJ/rok díky modernizaci předávacích stanic tepla, tj. 5,0% úspora primárního nakupovaného tepla (vztaženo na topnou sezónu 2019 a jí odpovídající prodeje tepla a evidované tepelné ztráty v distribuci),
- 2) 5.000 GJ/rok díky modernizaci hydrauliky distribuční sítě, tj. 5,0% úspora primárního (nakupovaného) tepla (vztaženo na topnou sezónu 2019 a jí odpovídající prodeje tepla a evidované tepelné ztráty v distribuci).

Projekt bude mít samozřejmě i pozitivní environmentální efekt v podobě snížení produkce CO₂ díky snížení výroby primární energie o 10.000 GJ/rok.

2.4. Lidské zdroje pro zabezpečení realizace projektu

(znalosti a zkušenosti s realizací s realizací obdobných projektů v horizontu 5 let)

Na přípravě projektu a na realizační fázi se podílí:

Antonín Drahokoupil – technik (technický ředitel a zaměstnanec žadatele)

- praxe v oboru 29 let,
- spolupodílel se na celkové koncepci návrhů řešení opatření (projektu),
- konzultoval s odborníky možné varianty technických řešení (energetický specialista, projektové a dodavatelské společnosti),
- poskytl obchodní a finanční podklady,
- v přípravné fázi bude zodpovědný za stanovení rozsahu etap, koordinaci a kontrolu projektové dokumentace a výběrová řízení na dodavatele,
- v realizační fázi bude vykonávat funkci manažera projektu a zároveň technického a stavebního dozoru.

Ing. Michal Žlebek – autorizovaný energetický specialista a konzultant

- autorizovaný inženýr „Technika prostředí staveb“,
- 15 let praxe v konzultacích a realizacích projektů průmyslové tepelné techniky, diagnostiky provozních závad a doporučení pro úsporná opatření. Realizoval již desítky obdobných projektů (smluvní partner ČSOB-EU),
- spolupodílel se na celkovém řešení koncepcí úsporných opatření,
- v realizační fázi bude vykonávat funkci odborného poradce.



2.5. Fotografická dokumentace stávající stav objektu



Obr. č. 1 – výměníková stanice CP71



Obr. č. 2 – výměníková stanice CP142



Obr. č. 3 – výměníková stanice CP142



Obr. č. 4 – výměníková stanice CP577



Obr. č. 5 – výměníková stanice CP577



Obr. č. 6 – výměníková stanice VS11



3. Technická specifikace projektu

3.1. Podrobná specifikace

(podrobná specifikace parametrů úsporných opatření projektu včetně porovnání se stávajícím nebo výchozím stavem)

3.1.1 Výchozí stav tepelných ztrát a cen (údaje z Výroční zprávy KH TEBIS 2018 a 2019)

Pol.	Položka	Jedn.	2018	2019
1	Nákup tepla (od ECKH)	GJ/rok	82 219	77 091
2	Výroba tepla (KH TEBIS)	GJ/rok	14 382	19 666
3	Celkem produkce tepla	GJ/rok	96 601	96 757
4				
5	Celkem prodej tepla	GJ/rok	78 079	78 328
6	ZTRÁTY TEPLA	GJ/rok	18 522	18 429
7		%	19,2 %	19,0 %
8				
9	Cena nákupu (od ECKH)	Kč/rok	24 284 881	23 960 349
10	Průměrná cena (od ECKH)	Kč/GJ	295,4	310,8
11	Cena ztrát tepla	Kč/rok	5 471 399,-	5 727 733,-

3.1.2 Navrhovaný cílový stav tepelných ztrát (odborné zdroje – viz. kap. 2.1.1)

Odborná literatura, výrobci systémů potrubí i energetičtí odborníci a specialisté uvádí obvyklou výši tepelných ztrát 5-7% u předizolovaných systémů potrubí CZT v dobrém technickém stavu, tj. ve stavu KH TEBIS (viz. kap. 2.1.1). Znalecký posudek 1191/116/2019 pro společnost Městské tepelné hospodářství Kolín ze dne 5.8.2019 určil výši ztrát 8,0% z brutto výroby tepla (viz. str. 36).

Potrubní systém CZT v Kutné Hoře je provedený z předizolovaného systému ISO-PLUS, je tlakově těsný (topná voda ani tlak se neztrácí), a koncové odběrové stanice dodávají teplo klientům v sjednané kvalitě (teplota a tlaky topné vody). Teplené ztráty sítě či objektových stanic nebyly (zejména v zimě) zjištěny.

Vzhledem k faktu, že se energie nemůže ztratit, jsou téměř 20% ztráty způsobeny buď nesprávnou hydraulikou sítě (voda stagnuje a chladne), nebo nesprávným předáváním či nepřesným měřením prodeje tepla v objektových stanicích.



Po konzultacích s energetickými specialisty tento projekt navrhuje jako cílový stav **snížení tepelných ztrát na úroveň 10%** podobně, jako v podniku Tepelné hospodářství Kolín (dnes fúze s vodohospodářskou společností VODOS KOLÍN).

3.1.3 Specifikace parametrů úsporných opatření

Pol.	Položka	Jedn.	2019	CÍL
1	Nákup tepla (ECKH)	GJ/rok	77 091	67 000
2	Vlastní výroba	GJ/rok	19 666	19 500
3	Celkem produkce tepla	GJ/rok	96 757	86 500
4				
5	Celkem prodej tepla	GJ/rok	78 328	78 000
6	ZTRÁTY TEPLA	GJ/rok	18 429	8 500
7		%	19,0 %	10,0 %
8				
9	Snížení ztrát tepla	GJ/rok	-	10 000
10	Pohyblivá cena nákupu *)	Kč/GJ *)	155,19 *)	155,19 *)
11	Úspora v cenách 2019	Kč/rok	0,-	1 551 900,-

*) do kalkulace úspor byla uvažována pouze proměnná část nákladů za nakupované teplo od ECKH 2019

3.1.4 Specifikace provozních souborů a technických částí projektu

PS 01 Modernizace předávacích a výměňkových stanic tepla (PVST)

- PS 01.1 projekt modernizace předávacích a výměňkových stanic tepla (PVST),
- PS 01.2 výměna zastaralých systémů měření a regulace (MAR),
- PS 01.5 výměna tepelných izolací stanic tepla, tj. jejich částí a armatur,
- PS 01.4 instalace nových měřičů tepla na předávací místa ve stanicích,
- PS 01.5 výměna zastaralých či nevhodných strojních a elektro součástí PVST,
- PS 01.6 příprava pro instalace hydraulických armatur sítě pro předávací či výměňkovou stanici tepla nebo jejich soubor (v rámci stanice nebo její potrubní přípojky, nebo na jiném blízkém či hydraulicky vhodném místě).

PS 02 Modernizace hydrauliky sítě vč. měření a regulace (HYDRA)

- PS 02.1 projekt hydrauliky a provozního hydraulického vyvážení sítě CZT,
- PS 02.2 instalace nových hydraulických armatur pro jednotlivé stanice či jejich soubory, a to v jejich blízkém či jinak hydraulicky vhodném místě,



- PS 02.3 instalace nových hydraulických armatur na určená důležitá místa vnější potrubní sítě, tzv. HYDRAULICKÉ UZLY (např. hlavní rozbočení, atp.),*
- PS 02.4 instalace systému měření a regulace (MAR) pro hydraulické armatury sítě vč. sledování a záznamu potřebných hydraulických parametrů (PVST a UZLY), přenos a vizualizace dat, signalizace havarijních poruch a odladění systému provozu sítě provázaně na nový systém MAR předávacích stanic tepla.*

PS 03 IT SW platforma pro řízení dodávek tepla vč. sdílení a poskytování dat

- PS 03.1 projekt softwarové platformy pro řízení a sdílení dat distribuční sítě,*
- PS 03.2 instalace platformy a odladění jejích funkcí pro KH TEBIS (tj. sběr a uchovávání dat monitoringu a provozního řízení sítě, jejich analýza a využití pro provoz sítě během topného období pro různé klimatické zatížení (4 režimy = orientačně pod -8°C , do 0°C , nad 0°C , nad $+8^{\circ}\text{C}$),*
- PS 03.3 kontrola připravenosti platformy pro budoucí^{*)} sdílení nebo předávání energetických dat zákazníkům a odběratelům KH TEBIS.*

**) Poznámka: Vývoj, instalace a odladění individuálních portálových řešení pro on-line přístupy zákazníků KH TEBIS pro konkrétní technické či obchodní sdílení dat na zvolené datové bázi (např. Cloud či Edge-Computing), není předmětem plnění tohoto projektu, a bude tedy řešen návazně jednak podle požadavků zákazníků, a jednak podle zvolené koncepce ve městě Kutná Hora. Současné softwarové platformy umožňují širokou variabilitu řešení od různých dodavatelů či poskytovatelů datových služeb.*

Může se jednat např. o jednotnou universální městskou aplikaci města Kutná Hora pro poskytování on-line náměrů kalorimetrů a vodoměrů pro jakéhokoli zákazníka přes internet, nebo dále například o individuální software, sestavený pro konkrétního zákazníka na jeho již existující softwarovou aplikaci s např. bezdrátovou komunikací.

Modernizace všech těchto provozních souborů jsou jako technická opatření významná nejenom pro společnost KH TEBIS, ale i pro region města Kutná Hora, protože mimo zlepšení funkcí distribučního systému, snížení spotřeb primární energie a zvýšení konkurenceschopnosti CZT dojde i ke **zlepšení vlivů na životní prostředí** (tj. při nižší spotřebě primární energie dojde zároveň ke snížení emisí z primárního kogeneračního zdroje pro spalování biomasy).



3.2. Dopad projektu na životní prostředí

(kladné i negativní vlivy, které plynou z realizace projektu v jeho jednotlivých etapách)

Projekt bude mít i velmi pozitivní dopad na životní prostředí z hlediska významného množství úspor výroby primární tepelné energie (až 10.000 GJ/rok) a tím i místní tvorby emisí škodlivých látek. I přes to, že se biomasa klasifikuje jako obnovitelný a ekologický zdroj energie, vznikají při spalování fosilních paliv, dřeva i biomasy znečišťující látky, které podle legislativy ochrany ovzduší patří mezi základní znečišťující látky. Jsou to:

- oxid uhelnatý – CO
- oxid siřičitý – SO₂
- oxidy dusíku – NO_x (suma NO + NO₂, vyjádřená jako NO₂)
- tuhé znečišťující látky (TZL) – tuhé částice ve spalínách
- organické látky (OL), vyjádřené jako celkový organický uhlík (TOC).

Realizace technických částí projektu velmi významně zlepší technický stav řešených rozvodů a jejich spolehlivosti a funkce v dotčených lokalitách.

3.3. Přípravenost projektu

(stupeň projektové dokumentace, územní a stavební řízení – zda je vydané územní rozhodnutí – stavební povolení s nabytím právní moci)

Zpracovatelé a ostatní účastníci připravovali tento investiční a podnikatelský záměr více než rok v koncepční formě. Záměrem žadatele je získat dotační podporu i na zpracování Energetického posudku a kvalitního projektového průzkumu a projektové dokumentace, které mají tvořit součást plnění projektu.

V současné fázi schválení záměru a podání žádosti o poskytnutí dotace na projekt není zpracována žádná část projektové dokumentace. Koncepce realizace projektu nepředpokládá zajištění Stavebního povolení (jedná se o technické modernizace stávajících zařízení, u nichž nedojde ke změně provedení, funkce nebo výkonu.

Záměrem žadatele je podat žádost o dotaci, a po jejím úspěšném zaregistrování začít soutěžit jak jednotlivé části projektové dokumentace, tak vlastní realizační části. Alternativou je soutěžit projekt jako celek, což urychlí celou jeho realizaci.



3.4. BAT technologie

(BAT je zkratka z angl. Best Available Techniques, která znamená nejlepší dostupné techniky a označuje dosud nejúčinnější a nejpokročilejší technologie)

V souladu s evropskou legislativou je termín BAT vymezen § 2 písm. e) zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci, ve znění pozdějších předpisů, takto:

TECHNIKAMI se rozumí jak použitá technologie, tak způsob, jakým je zařízení navrženo, vybudováno, provozováno, udržováno a vyřazováno z provozu;

DOSTUPNÝMI technikami se rozumí techniky vyvinuté v měřítku umožňujícím zavedení v příslušném průmyslovém odvětví za ekonomicky a technicky přijatelných podmínek s ohledem na náklady a přínosy, pokud jsou provozovateli zařízení za rozumných podmínek dostupné bez ohledu na to, zda jsou používány nebo vyráběny v České republice;

NEJLEPŠÍMI se rozumí nejúčinnější techniky z hlediska dosažení vysoké úrovně ochrany životního prostředí jako celku.

Souhrn BAT je uveden v referenčních dokumentech BREF, které jsou zpracovávány pro jednotlivé kategorie průmyslových činností. Při určování BAT se přihlíží k hlediskům uvedeným v příloze č. 3 zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci, ve znění pozdějších předpisů.

Navrhovaný projekt nespadá pod integrovanou prevenci a omezování znečištění IPPC podle zákona 76/2002 Sb., o integrované prevenci, a proto použití a doložení technologií BAT nebude předmětem projektu. Zájmem žadatele je však využít ty nejvyšší prvky a komponenty energetických zařízení pro jejich vysokou energetickou účinnost, spolehlivost, kvalitu a dlouhodobou udržitelnost.

3.5. Metodika výpočtu snížení emisí CO₂ v případě projektů ze SZT na biomasu

Předmětem projektu není realizace SZT na biomasu, a proto se v rámci projektu nebude jednat o stanovení emisí CO₂ z biomasy, ale v rámci zpracování projektové dokumentace o propočty vlivu snížení tepelných ztrát na snížení produkce emisí ze stávajícího zdroje na spalování biomasy.



4. Časový harmonogram projektu

4.1. Zahájení projektu

Od 01.09.2020 (odsouhlasení a objednání Žadatelem, proces žádosti o dotaci)

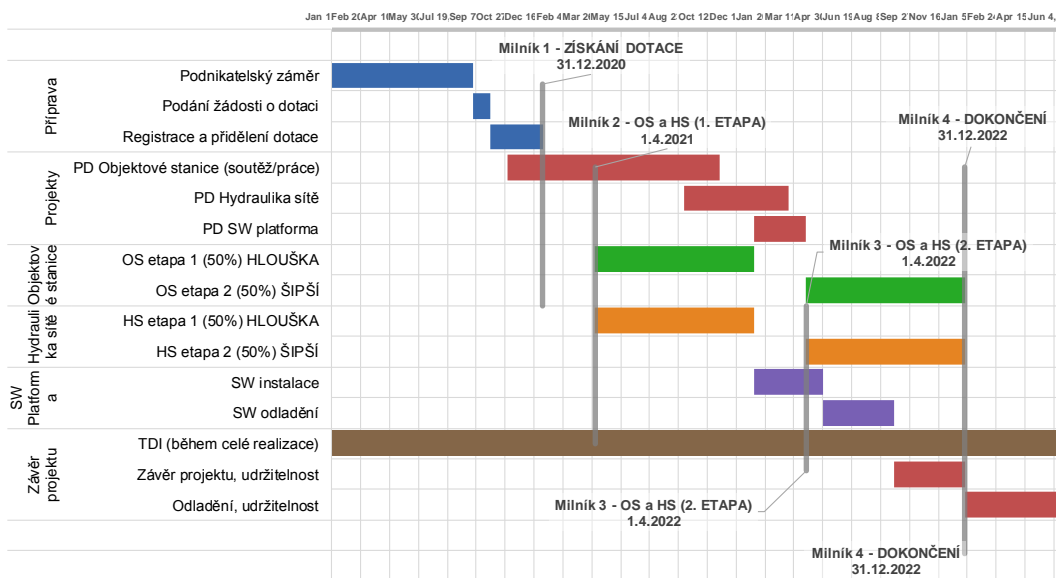
4.2. Ukončení projektu

Do 31.12.2022 (2. etapy rekonstrukce 94 obj. stanic mimo zimní období)

Do 30.06.2023 (odladění provozu, odstranění vad a nedodělků, udržitelnost)

4.3. Harmonogram projektu

HARMONOGRAM - VERZE 3 (k datu 22.07.2020)



Project Start 1.1.2020		columns used to create the chart									
CATEGORY	TASK	START	END	COLOR	Start	Blue	Red	Green	Brown	Orange	Purple
Připrava	Podnikatelský záměr	1.1.2020	1.9.2020	Blue	1.1.2020	245	0	0	0	0	0
	Podání žádosti o dotaci	1.9.2020	1.10.2020	Blue	1.9.2020	31	0	0	0	0	0
	Registrace a přidělení dotace	1.10.2020	31.12.2020	Blue	1.10.2020	92	0	0	0	0	0
Projekt	PD Objektové stanice (soutěž/práce)	1.11.2020	1.11.2021	Red	1.11.2020	0	366	0	0	0	0
	PD Hydraulika sítě	1.9.2021	1.3.2022	Red	1.9.2021	0	182	0	0	0	0
	PD SW platforma	1.1.2022	31.3.2022	Red	1.1.2022	0	90	0	0	0	0
Objektové stanice	OS etapa 1 (50%) HLOUŠKA	1.4.2021	31.12.2021	Green	1.4.2021	0	0	275	0	0	0
	OS etapa 2 (50%) ŠIPŠÍ	1.4.2022	31.12.2022	Green	1.4.2022	0	0	275	0	0	0
	HS etapa 1 (50%) HLOUŠKA	1.4.2021	31.12.2021	Orange	1.4.2021	0	0	0	0	275	0
Hydraulika sítě	HS etapa 2 (50%) ŠIPŠÍ	1.4.2022	31.12.2022	Orange	1.4.2022	0	0	0	0	275	0
	SW instalace	1.1.2022	30.4.2022	Purple	1.1.2022	0	0	0	0	0	120
	SW odladění	1.5.2022	30.8.2022	Purple	1.5.2022	0	0	0	0	0	122
Závěr projektu	TDI (během celé realizace)	1.1.2020	30.6.2023	Brown	1.1.2020	0	0	0	1277	0	0
	Závěr projektu, udržitelnost	1.9.2022	31.12.2022	Red	1.9.2022	0	122	0	0	0	0
	Odladění, udržitelnost	1.1.2023	30.6.2023	Red	1.1.2023	0	181	0	0	0	0
Insert new rows above this one					0.1.1900	0	0	0	0	0	0

MILESTONE LABEL	DATE	Margin Bottom	Margin Top
Mileník 1 - ZISKÁNÍ DOTACE	31.12.2020	50%	90%
Mileník 2 - OS a HS (1. ETAPA)	1.4.2021	25%	75%
Mileník 3 - OS a HS (2. ETAPA)	1.4.2022	20%	50%
Mileník 4 - DOKONČENÍ	31.12.2022	5%	75%



5. Finanční analýza projektu

5.1. Náklady a výnosy spojené s projektem

5.1.1 Investiční náklady (propočty a odborné odhady z obdobných akcí)

Pol.	Položka	Subjekt	Náklady	Poznámka
1	Investiční záměr	ČSOB	50 000,-	studium podkladů
2	Podnikatelský záměr	ČSOB	50 000,-	dle Dotační výzvy IV.
3	Energetický posudek	specialista	150 000,-	Partner ČSOB-EU
4	DOTACE (Success Fee)	ČSOB	850 000,-	300t+3% z Dotace (50%)
5	Zajištění veřejné soutěže		300 000,-	odhad 3x PD, 3x realizace
6	PD Obj. stanice (94x25)		2 350 000,-	25tis. na 1 stanici
7	PD Hydraulika sítě		900 000,-	4 provozní stavy
8	PD SW platforma		450 000,-	komunikace a sběr dat
9	Obj. stanice (94x250)		23 500 000,-	250tis. na 1 stanici
10	Hydraulika sítě		4 000 000,-	odhad
11	SW platforma		2 500 000,-	SW plus server
12	Ostatní, kompletace		900 000,-	2,5% rezerva
13	CELKEM INVESTICE		36 000 000,-	

5.1.2 Provozní výnosy (roční úspora z ušetřeného primárního tepla od ECKH, ceny 2019)

Pol.	Položka	Jedn.	Výnosy Kč/rok	Poznámka
1	Redukce tepelných ztrát	GJ/rok	10 000	Snížení z 20% na 10%
2	Jednotková cena (2019)	Kč/GJ	155,19	Průměrná cena 2019
3	ROČNÍ VÝNOS		1 551 900,-	

5.2. Zdroje financí (první návrh financování)

Pol.	Položka	Subjekt	Finance (Kč)	Poznámka
1	Dotace dle Výzvy (50%)	OPPIK	14 400 000	50% pro malou firmu
2	Vlastní zdroje	Město KH	10 800 000	25% investice
3	Cizí zdroje (úvěr 5,0%)	Banka	10 800 000	25% investice, 15 let
3	CELKOVÉ FINANCE		36 000 000,-	



5.3. Zajištění dlouhodobého majetku

Dlouhodobý majetek tohoto projektu tvoří technické zhodnocení zařízení (objektové stanice tepla), inženýrské stavby (zhodnocení potrubní sítě o nové hydraulické prvky), a software (IT platforma), které budou nedílnou součástí energetického zařízení městské dceřiné společnosti KH TEBIS, a které tvoří základná dlouhodobé výrobní prostředky podniku.

Skutečná hodnota hmotného majetku (zařízení, stavba) i nehmotného majetku (software) bude včetně nákladů na projektové práce a souvisejících nákladů podle odpovídajících struktur.

Orientační hodnotové zajištění (pro účely tohoto podnikatelského záměru):

<i>Pol.</i>	<i>Rekonstrukce / Modernizace (technické zhodnocení zařízení a staveb)</i>	<i>Hodnota (Kč)</i>	<i>Poznámka</i>
1	Objektové předávací stanice tepla	26 500 000	zařízení 94 stanic
2	Hydraulické prvky potrubní sítě CZT	6 000 000	stavba sítě CZT
3	Software (Platforma)	3 500 000	nehmotný majetek
3	CELKOVÉ FINANCE	36 000 000,-	

Fyzická životnost tohoto technického zhodnocení projektu jako celku je navržena na rovnoměrný průběh po dobu 20 let. Následně zpracovaná finanční analýza a finanční efektivita projektu byly kalkulovány na zkrácenou dobu 15 let (stejně zkrácené období odepisování majetku a splácení investičního úvěru).

Amortizační schéma projektu může být tedy uvažováno buď na projekt jako celek investičního zhodnocení majetku, nebo může být diferencované podle jednotlivých kategorií majetku s různými dobami amortizace a životnosti.

Plánovaná životnost daných typů zařízení a jejich smluvních podmínek servisů a vyplývajících garancí bude odlišná minimálně pro 3 základní kategorie majetku:

- strojně technologické zařízení („železo“, tj. potrubí, hydraulické armatury),
- systémy měření a regulace (slaboproudá elektrotechnika, PLC, měřiče tepla),
- software (IT Platforma).



5.4. Finanční plán a finanční analýza (bez obnovy majetku, tj. s nulovými odpisy)

(komplexní finanční zhodnocení předchozích bodů Podnikatelského záměru)

Finanční plán a finanční analýza projektu - Úspory primární energie v SZT Kutná Hora

ke dni: 4.9.2020

		rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20	20
období																							
1) Diskonty inflace a ceny energie																							
inlace spotřebitelská (spotřební koš)		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
index inflace		1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,22	1,24	1,27	1,29	1,32	1,35	1,37	1,40	1,43	1,46	1,46	1,46
inlace cen nákupu tepla (energetická inflace)		3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
index inflace nákupu energií		1,00	1,03	1,06	1,09	1,13	1,16	1,19	1,23	1,27	1,30	1,34	1,38	1,43	1,47	1,51	1,56	1,60	1,65	1,70	1,75	1,75	1,75
2) Splátka úvěru (50%úvěr)																							
úvěr																							
v mil. Kč		-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
úrok																							
3) Odpisy (50% vlastní kapitál)																							
v mil. Kč		-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	0	0	0	0	0	0	0
lineární odpis 15 let																							
4) Bilance výnosů a nákladů v čase																							
výnos 1 (úspora nenákupu tepla diskontovaná)		1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	
úspora nenákupu tepla prostá)		1,55	1,60	1,64	1,69	1,74	1,80	1,85	1,91	1,96	2,02	2,08	2,15	2,21	2,28	2,34	2,41	2,49	2,56	2,64	2,72	2,72	2,72
náklad 1 (odpis z 50% investice= obnova maj.=0,-Kč)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
náklad 2 (splátka úvěru z 50% investice)		-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	-1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Provozní zisk v čase (nediskontovaný)		0,51	0,56	0,60	0,65	0,70	0,76	0,81	0,87	0,92	0,98	1,04	1,11	1,17	1,24	1,30	2,41	2,49	2,56	2,64	2,72	2,72	2,72
Provozní zisk v čase (současná hodnota)		0,51	0,55	0,58	0,62	0,65	0,69	0,72	0,75	0,79	0,82	0,86	0,89	0,92	0,96	0,99	1,79	1,81	1,83	1,85	1,87	1,87	1,87
NPV (čistá současná hodnota za 20 let)		20,43																					
PAY-BACK (návrstnost)		-10,80	úvěr																				
cash-flow		-10,29	-9,73	-9,13	-8,48	-7,77	-7,02	-6,21	-5,34	-4,42	-3,44	-2,39	-1,29	-0,12	1,12	2,42	4,84	7,32	9,88	12,52	15,24	15,24	15,24
IRR (vnitřní výnosové procento)		-2,61%																					



5.5. Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu

Pol.	Finanční ukazatel	Hodnota	Poznámka
1	NPV čistá současná hodnota	20 430 000 *)	vč. obnovy majetku..!
2	IRR finanční míra výnosnosti	-2,61 % *)	vč. obnovy majetku..!
3	DN doba návratnosti	13 let	dotace 40% (velká firma)
4	Uvažovaná doba splácení úvěru	15 let	

*) u podnikatelských záměrů, ve kterých se nejedná pouze o dílčí modernizaci zařízení s cílem vytvoření úspor (tj. dílčí zhodnocení majetku), ale i o celkovou obnovu zařízení (tj. pořízení nového majetku), se do hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu započítává pouze ta část investice, která generuje předmětné úspory (zde uvažován úvěr 10.8 mil. Kč, tj. 50% z investiční částky po odečtení dotačního příspěvku 40%).

5.6. Řízení rizik

5.6.1 SWOT analýza (propočty a odborné odhady z obdobných akcí)

SILNÉ STRÁNKY

- jasně definované strategické cíle města
- stabilizovaná městské tepelné hospodářství
- odborní zaměstnanci s mnohaletou praxí
- dualita palivové základny
- udržované a servisované zařízení

SLABÉ STRÁNKY

- není zpracovaná projektová dokumentace
- poměrně široký rozsah projektu a návazností
- možné ovlivnění kvality dodávek realizací
- realizace minimálně 2 roky
- časem nutná obnova i strojních částí VPST

PŘÍLEŽITOSTI

- příležitost pro velké a dlouhodobé úspory
- využití aktuální dotační příležitosti pro CZT
- spojení obnovy majetku s efektivitou
- další rozvoj SMART CITY technologií
- zlepšování obchodních služeb klientům

HROZBY

- další Dotační výzva pro CZT až za 2 roky...!!!
- odpojování odběratelů od CZT (levný plyn !!!)
- nepředvídatelný vývoj cen různých paliv
- další nepředvídané investiční náklady
- vyšší provozní a servisní náklady díky IT SW

5.7. Výpočet způsobilých výdajů

(výpočet způsobilých výdajů pro podporované aktivity týkající se KVET a instalace obnovitelného zdroje tepla z důvodu kontroly, zda je velikost způsobilých nákladů v souladu s články 40 a 41 Nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014 viz příloha č.2)

Není předmětem tohoto projektu a podnikatelského záměru.



6. Závěrečné manažerské shrnutí

(podrobné závěrečné hodnocení projektu, komplexní, propracovaný závěr, výsledné posouzení projektu ze všech hledisek a finanční rentabilitě projektu)

Město Kutná Hora má zpracované základní strategické dokumenty včetně Územní energetické koncepce (ÚEK-KH) a Analýzy Smart City (ASC-KH), které mj. jiné vytyčují základní směry rozvoje a udržitelnosti systému CZT.

Dceřiná městská společnost KH TEBIS má dlouholeté provozní a manažerské zkušenosti s provozem distribuční sítě CZT a s dodávkami tepla, a zároveň dlouhodobě stabilizovaný a vysoce odborný provozní a servisní personál.

Energetické zařízení je celkově v dobrém technickém stavu, je kontinuálně udržováno a servisováno, avšak některé jeho části jsou na hranici technické a morální životnosti. Využití dotační příležitosti nejen pro modernizaci zařízení a vytvoření energetických úspor, ale i zároveň pro postupnou obnovu majetku nabízí jedny z nejlepších ekonomických a finančních projektových výsledků.

Navrhovaný projekt je plně v souladu se strategickými záměry města pro další rozvoj a udržitelnost místního systému CZT, nabízí realistické ekonomické, investiční a majetkové přínosy v dlouhodobém horizontu, a silné stránky a přínosy převažují na slabými stránkami a vnějšími hrozbami.

V Praze dne 04.09.2020

Tomáš Válek

Regional Manager EU Centrum, ČSOB Praha