

**VÝSTAVBA, REKONŠTRUKCIA A MODERNIZÁCIA
VÝROBY TEPLA A ROZVODOV TEPLA V MESTE HANDLOVÁ,
STAVBA 1: ZDROJ TEPLA A ELEKTRICKEJ ENERGIE
STAVBA 2: VONKAJŠIE ROZVODY TEPLA**

Zámer podľa zákona č. 24/2006 Z. z.

ALTERNATÍVY ZABEZPEČENIA TEPELNEJ ENERGIE

Predmetom projektu „Výstavba, rekonštrukcia a modernizácia výroby tepla a rozvodov tepla v meste Handlová“ (ďalej len Projekt) je výstavba centralizovanej sústavy zásobovania teplom vybranej časti mesta Handlová prostredníctvom Stavby 1 (Zdroje tepla a elektrickej energie) a Stavby 2 (Vonkajšie rozvody tepla). V rámci Projektu sa na zvýšenie efektivity a ekonomiky diela plánuje technologická inovácia existujúcich okrskových a objektových plynových kotolní (výmena technológie výmenníkových staníc), a prostredníctvom Stavby 3 alternatíva výmeny technológie odovzdávacích staníc tepla, nové obehové čerpadlá, nové riadiace jednotky. Inováciou je možné dosiahnuť vyššiu energetickú účinnosť a tým aj výrazné úspory palív, a teda aj ceny tepla.

V rámci posudzovania vplyvov Projektu na životné prostredie sa v rámci pripomienok verejnosti navrhli alternatívy pre decentralizovanú sústavu zásobovania teplom, využitím „solárnej, veternej, geotermálnej energie, resp. výmenou kotlovej techniky za novú kondenzačnú s vyššou účinnosťou pri znížení výkonu systému použitím tlakovo nezávislých výmenníkových staníc so zásobníkovým ohrevom teplej vody s predohrevom cez slnečné kolektory pre mesto Handlová“.

1. Koncept Stavby 3

Predmetom projektu STAVBY 3 je realizácia - oprava existujúcich domových odovzdávacích staníc tepla (OST), ktoré zabezpečujú teplo pre vykurovanie (ÚK) a prípravu teplej vody (TV) v bytových a nebytových objektoch napojených na nové zdroje tepla fy. KMET HANDLOVÁ, a.s. (Stavba 1), do ktorých budú pracovať aj súčasné zdroje tepla v meste Handlová:

- existujúce okrskové plynové kotolne PK1, 4, 5, 8,
- existujúcich objektové plynové kotolne PK3, 10, 13, 15.

V uvedených kotolniach budú inštalované nové výmenníkové stanice tepla (VST), ktoré sa na primárnej strane prepoja novými rozvodmi tepla (Stavba 2) zo sústavy nového energetického zdroja tepla a elektriny (TOK/ORC, 2x KGJ, VESKO) v areáli Baňa Handlová (BH) – palivá biomasa a zemný plyn, fy. KMET Handlová a budú dodávať teplo cez existujúce vonkajšie rozvody (sekundárna strana výmenníkov) do jednotlivých existujúcich domových odovzdávacích staníc tepla (OST).

Nový zdroj tepla v BH, nové vonkajšie rozvody z BH k okrskovým a objektovým plynovým kotolniam, ako

aj výmenníkové stanice v ich priestoroch sú riešené spomínanými samostatnými projektami (Stavba 1, Stavba 2).

Na existujúci vonkajší rozvod tepla, oceľový predizolovaný teplovodný systém, budú nové technologické zariadenia OST (Stavba 3) pripojené tlakovo nezávisle.

Nové tlakovo nezávislé domové OST budú osadené v existujúcich samostatných technických miestnostiach bytových a nebytových objektov (spolu 110 objektov), v polosuteréne a na 1.NP, a to výlučne v priestoroch pôvodných tlakovo závislých OST.

Napojované objekty: 110 ks tlakovo nezávislých OST a celkom 2 ks rozdeľovacie uzly ÚK a TV.

Základné zloženie každej kompaktnej OST:

- jeden doskový výmenník tepla ÚK,
- jeden doskový výmenník tepla TV,
- uzatváracie a vypúšťacie armatúry/ventily,
- filtre,
- regulačné armatúry,
- spätné klapky a ventily,
- čerpadlá okruhov ÚK a TV,
- poistné ventily,
- kontrolné a meracie prístroje,
- teplomery, tlakomery - zabezpečujú vizuálnu kontrolu,
- merač tepla ÚK a TV,
- vodomer spotreby vody a doplňovania,
- expanzná nádoba ÚK, vyrovnávací,
- elektrorozvádzač spolu s riadiacim systémom.

Uvedené zariadenia sú osadené na spoločnom oceľovom ráme. Návrh jednotlivých zariadení ich dispozičné usporiadanie, výkresová dokumentácia, ako aj funkčná schéma kompaktnej OST bude predmetom riešenia výrobcu zariadenia.

Všetky OST budú vybavené novým zariadením merania a regulácií (MaR).

Navrhnuté technické riešenie má za cieľ zaistiť bezpečnú a hospodárnu automatickú prevádzku všetkých OST podľa požiadaviek každého zásobovaného objektu.

Všetky OST budú pracovať v autonómnom režime. Stanice riadiaceho systému budú vybavené komunikáciou BACnet/IP a BACnet/MSTP a cez GSM modul budú pripojené na centrálné dispečerské pracovisko fy. KMET Handlová.

2. Alternatívy decentralizovanej sústavy zásobovania teplom

V rámci stanovísk k projektu vznikla požiadavka

„vyhodnotenia vplyvu bezemisných technológií, slnečné kolektory, fotovoltaika, možnosť využitia solárnej, veternej, geotermálnej energie, výmeny kotlovej techniky za novú kondenzačnú s vyššou účinnosťou a zníženia výkonu systému použitím tlakovo nezávislých výmenníkových staníc so zásobníkovým ohrevom teplej vody s predohrevom cez slnečné kolektory pre mesto Handlová“.

Ako vyplýva z nižšie uvedených analýz, uvedené alternatívne riešenia pre technológiu výmenníkových staníc sú pre Projekt nevhodné.

Tieto navrhované možnosti pri realizácii tohoto Projektu pre mesto Handlová sú jednoznačne vhodné LEN ako DOPLNKOVÝ POTENCIÁL výroby a dodávky tepla v kombinácii s nami navrhovaným

Projektom, z dôvodu reálne dostupných potenciálnych kapacít t.j. reálnych možností realizovať takéto projekty v podmienkach mesta Handlová a ich následné ekonomické dopady do ceny tepla týchto riešení.

2.1. SLNEČNÉ KOLEKTORY, FOTOVOLTAIKA

Nevyhnutne POTREBNÁ plocha slnečných kolektorov, ako plného variantného riešenia výroby tepla pre CELÝ rozsah tohto projektu je 50 000 m². **Čo nie je realizovateľné.** To predstavuje **investičný náklad** 40 mil. € a navýšenie ceny tepla o 16 €/GJ len z odpisov takejto fiktívnej realizácie.

Nevyhnutne POTREBNÁ plocha fotovoltaických panelov, ako plného variantného riešenia výroby tepla pre CELÝ rozsah tohto projektu je 155 000 m². **Čo nie je realizovateľné.** To predstavuje **investičný náklad** 40 mil. € a navýšenie ceny tepla o 16 €/GJ len z odpisov takejto fiktívnej realizácie.

Reálny potenciál využitia solárnych panelov na výrobu tepla je na strechách objektov plynových kotolní PK1, 4, 5, 8 celkom 370 m² solárnych panelov a následne **ročná výroba tepla 733 GJ/rok, čo je 0,88% z celkovej potreby tepla pre navrhovaný Projekt. To predstavuje investičný náklad 355 tis. € a navýšenie ceny tepla o 0,15 €/GJ len z odpisov takejto reálnej realizácie, ako DOPLNKOVÝ POTENCIÁL výroby a dodávky tepla v kombinácii s nami navrhovaným Projektom.** V týchto kotolniach sú nainštalované **3 ks KGJ ktoré zabezpečujú lokálnu výrobu elektriny, t.j. výroba elektriny z fotovoltaiiky pre tieto kotolne je nevhodná.**

2.2. VETERNÁ A GEOTERMÁLNA ENERGIA

K dnešnému dňu nie je pre lokalitu mesta Handlová vykonaná odborná analýza potenciálu využitia veternej a geotermálnej energie, t.j. pre tento Projekt nie je vôbec reálne uvažovať s nimi ako s alternatívnymi zdrojmi energie.

Na národnej úrovni sú poznatky o geotermálnej energii vo vzťahu ku geologickej stavbe zhrnuté v Atlase geotermálnej energie Slovenska (Franko,O., Remšík,A., Fendek,M. a kol., 1995, ŠGÚDŠ Bratislava) K tomu sú publikované na stránke <http://apl.geology.sk/atlasge> aj dáta z neskoršieho obdobia.

Z údajov vyplýva, že územie mesta Handlová spadá do perspektívnej oblasti Hornonitrianska kotlina, so zhrnutím údajov o využívaných a prieskumných vrtoch. V samotnom meste Handlová boli v roku 2002 a 2010 realizované dva geotermálne vrty, a uskutočnené geotermické merania.

Potenciál využitia geotermálnej energie tu má perspektívu, potrebné je však riešiť mnohé problémy spojené s využívaním geotermálnej energie – technické (inkrustácia a korózia zariadení kvôli vysokej mineralizácii geotermálnych vôd) a hlavne environmentálne. Environmentálne negatíva spočívajú v potrebe zneškodňovania odpadových vôd, čo sa v praxi realizuje buď odvádzaním do povrchových tokov alebo do podzemných vôd. Zneškodňovacia kapacita povrchových tokov a podzemných vôd je tu nízka až stredná, zneškodňovanie do vôd by si vyžiadalo nariadenie čerpanou obyčajnou podzemnou vodou, do úvahy pripadá aj reinjektáž do hlbokých vrtoch.

Časové súvislosti sú dlhodobé a finančne náročné. V kontraste s tým je vysoká rozpracovanosť predloženého Projektu na báze aktuálne reálnejšieho obnoviteľného zdroja energie.

2.3. VÝMENA KOTLOVEJ TECHNIKY ZA NOVÚ KONDENZAČNÚ S VYŠŠOU ÚČINNOSŤOU A ZNÍŽENIE VÝKONU SYSTÉMU POUŽITÍM TLAKOVO NEZÁVISLÝCH VÝMENNÍKOVÝCH STANÍC SO ZÁSOBNÍKOVÝM OHREVOM TEPLEJ VODY S PREDOHREVOM CEZ SLNEČNÉ KOLEKTORY.

Výmena kotlovej techniky za novú kondenzačnú s vyššou účinnosťou

Zdrojom tepla pre nové rozvody tepla a VST v existujúcich PK, 8 ks plynové teplovodné kotolne, PK1 a 1ks KGJ, PK 3, PK4 a 1 ks KGJ, PK5 a 1 ks KGJ, PK8, PK10, PK13 a PK15 budú :

- nový energetický zdroj tepla a elektriny ORC, palivo biomasa, teplotný spád 100/60°C,
- existujúce zdroje tepla fy. Handlovská energetika, s.r.o. 2 ks KGJ (palivo zemný plyn) a 1 ks biomasový kotol (VESKO), ktorý je záložným zdrojom a rezervou.

Parametre nových zdrojov tepla a elektriny pre CZT KMET Handlová v Bani Handlová:

1. 2 ks Kogeneračná jednotka plynový motor, palivo ZP naftový, výhrevnosť 35 MJ/Nm³, teplotné médium teplá voda 95°C, 6 bar,
 - KGJ-1: P_m = 600 kWt, 571 kWel
 - KGJ-2: P_m = 500 kWt, 428 kWel
2. 1 ks Biomasový kotol VESKO, palivo biomasa, lesná drevná štiepka, výhrevnosť priemer 10 kJ/kg, max vlhkosť 50%, teplotné médium teplá voda 95°C
 - K1, TTS TŘEBÍČ, P_m=3,00 MW, roštový skriňový kotol

Parametre KGJ - zdrojov tepla a elektriny pre CZT KMET Handlová, 3 ks KGJ v PK1, 4, 5:

- plynový motor, palivo ZP naftový, výhrevnosť 35 MJ/Nm³, teplotné médium teplá voda 95°C, 6 Bar,
- KGJ-PK1, KGJ-PK4, KGJ-PK5 spolu: teplo P_m = 260 kWt, elektrina P_m = 200 kWel

Vzhľadom na prevádzkové parametre a regulačné vlastnosti existujúcich zdrojov tepla HE, s.r.o. Handlová, KMET Handlová a navrhovaného nového zdroja ORC zariadenia, navrhujeme nasledovné prevádzkové režimy zdrojov tepla a elektriny:

Voľba chodu energetických zdrojov v Bani Handlová a v meste Handlová bude z miestnosti obsluhy zariadení z DISPEČINGU na diaľku a miestne požadované úkony obsluhou zariadení, prioritne podľa požiadavky tepelného výkonu do vykurovacej sústavy.

Zdroje tepla, ktoré budú pracovať do SCZT: 1 ks ORC, 5 ks-KGJ, 1 ks biomasový kotol VESCO a plynové kotle v miestach spotreby tepla v meste Handlová. Zdroje budú prevádzkované v zime podľa potreby tepelného výkonu do SCZT vykurovacej sústavy KMET Handlová.

Prioritne bude v chode 1ks ORC (palivo biomasa - drevná štiepka) a 5ks KGJ (palivo ZP), a potom 1 ks biomasový kotol VESCO (záloha, rezerva) a nakoniec jednotlivé PK v miestach spotreby tepla.

Týmto manažovaním, dispečerským riadením výroby tepla a elektriny v sústave CZT KMET Handlová docielime dosiahnutie vysokoúčinnnej kombinovanej výroby tepla a elektriny, a zároveň sa zabezpečí prioritná prevádzka KGJ a spotreba el. energie v mieste výroby elektriny v existujúcich PK1, 4, 5 a na Bani Handlová.

Takto navrhovaný projekt predstavuje vybudovanie najmodernejšieho systému kombinovanej výroby tepla a el. energie v kombinácii s existujúcimi plynovými kotolňami, pre existujúce odbory tepla mesta Handlová, SCZT KMET Handlová. Zariadenia budú prevádzkované celoročne a budú zabezpečovať výrobu elektriny a tepla pre ÚK a TV pre existujúce odbory tepla v meste Handlová.

Z tohto prevádzkového režimu jednotlivých zdrojov tepla a elektriny **jednoznačne vyplýva**, že existujúce plynové kotle v PK 1, PK 3, PK4, PK5, PK8, PK10, PK13 a PK15 budú pracovať ako špičkové a zálohové zdroje tepla pre CZT KMET Handlová, t.j. ich ročná prevádzková doba bude minimálna (max. 712 hod/rok). V kotolniach sú k dnešnému dňu nainštalované kotle, výrobky od fy R. Bosch, za ktorými sú nainštalované zariadenia na využitie tepla zo spalín ECO, čím je dosiahnutá vysoká prevádzková

účinnosť týchto kotlov, čo je plne variantné riešenie pre kompaktné kondenzačné kotle, pričom výkony nových kondenzačných kotlov z pohľadu výroby sú len do cca 1,5 MW, na trhu nie sú k dispozícii takéto výrobky s vyšším výkonom.

Potom požiadavka na výmenu kotlovej techniky za novú kondenzačnú s vyššou účinnosťou je z tohto pohľadu vyslovene nevhodná. Nové investične drahé kondenzačné kotle je nevyhnutné prevádzkovať celoročne, aby sa využili ich kondenzačné vlastnosti.

Zníženie výkonu systému použitím tlakovo nezávislých výmenníkových staníc so zásobníkovým ohrevom teplej vody s predohrevom cez slnečné kolektory

Výkony výmenníkových staníc tepla v jednotlivých okrskových PK1, 4, 5, 8 sú navrhované na max. letný režim prevádzkovania týchto zariadení a sú navrhované ako tlakovo nezávislé. Príprava TV v týchto kotolniciach nie je riešená. V rámci CZT KMET Handlová príprava TV je riešená v jednotlivých teplotných zásobovaných objektoch v OST, ktoré taktiež v rámci tohto Projektu navrhujeme NOVÉ, v priestoroch existujúcich tlakovo závislých OST.

V kotolniciach PK1, 4, 5 sú nainštalované nové KGJ, ktoré budú prednostne prevádzkované celoročne, t.j. budú zabezpečovať aj výrobu TV. POTOM požiadavka na zníženie výkonu systému použitím tlakovo nezávislých výmenníkových staníc so zásobníkovým ohrevom teplej vody s predohrevom cez **slnečné kolektory** je z tohto pohľadu vyslovene nevhodná.

V domových PK3, 10, 13, 15 je príprava TV riešená v obmedzenom prevádzkovom režime (v lete odstavená), alebo nie je riešená (PK3). POTOM požiadavka na zníženie výkonu systému použitím tlakovo nezávislých výmenníkových staníc so zásobníkovým ohrevom teplej vody s predohrevom **cez slnečné kolektory** je z tohto pohľadu takisto vyslovene nevhodná.

Variantne prichádza do úvahy vybudovanie decentrálnych plynových kotolní v jednotlivých teplotných zásobovaných objektoch t.j. celkom 110 ks nových plynových kotolní v technických priestoroch objektov s kotlovou technikou novou **kondenzačnou s vyššou účinnosťou a** znížením výkonu systému použitím tlakovo nezávislých výmenníkových staníc so zásobníkovým ohrevom teplej vody s **predohrevom cez slnečné kolektory**.

Tento variant je nereálne zrealizovať:

- s ohľadom na technické, priestorové možnosti, požiadavky na realizáciu takýchto kotolní,
Pozn.: V každej OST je potrebné nainštalovať nové zariadenia kotolne a strojovne kotolne, priestory nie sú na to postavené, požiadavky na inštaláciu plynovej kotolne (STN, EN a platná legislatíva) sú podstatne náročnejšie ako pre inštaláciu OST (málo miesta, nevyriešené inžinierske siete, voda, kanalizácia, palivo ZP, elektrina, vetranie, výfukové plochy, hluk, odťah spalín, prívod vetracieho a spaľovacieho vzduchu).
- s ohľadom na legislatívne požiadavky na prípravu a priebeh stavebných povolení pre takúto realizáciu.

Pozn.: Musel by sa vyriešiť súhlas na umiestnenie takéhoto zariadenia v priestore BD, t.j. schôdza nájomníkov a vybavenie súhlasu od nájomníkov v zmysle platnej legislatívy t.j. nekonečný proces pre 110 ks BD, následne vybaviť stavebné povolenie so všetkými dotknutými účastníkmi konania pre 110 BD - detto nekonečný proces, to sú prakticky nereálne procesy v podmienkach komunálneho sektora v SR.

Bude veľa prípadov kde pre takéto projekty určite nikto nevybaví ani len potrebný súhlas na jeho realizáciu.

Potom nasleduje proces realizácie a uvedenia do prevádzky pre tieto zariadenia, čo je taktiež pre takýto projekt veľmi zložitá a náročná.

3. Poznámky k návrhu centralizovaného zásobovania teplom

Prínos navrhovaného Projektu je zásadne zvýraznený súčasnou cenovou krízou energií, ako aj periodicky sa opakujúcou, politicky podmienenou neistotou bezpečnosti dodávok zemného plynu. Ústup od spaľovania zemného plynu pre účely výroby tepla je najnovším konceptom stratégie EÚ.

Predložený projekt predstavuje alternatívu k už existujúcemu systému zásobovania teplom, ktorá je založená na inom zdroji tepla ako sú existujúce zdroje tepla na palivo zemný plyn z Ruska. Najbližšia vykurovacia sezóna je tu už o necelý pol rok, čo v prípade dodávok paliva pre existujúce plynové kotolne na ruský zemný plyn znamená vysoké riziko v bezpečnosti výroby tepla pre obyvateľstvo mesta Handlová. Ako jediný dodávateľ tepla v meste Handlová má spoločnosť KMET Handlová zodpovednosť toto teplo zabezpečiť za každých okolností. Navrhovaný projekt riziká nedostatku resp. enormne vysokých cien zemného plynu z iných, zatiaľ negarantovaných zdrojov, zásadne eliminuje.

Ďalej nami navrhované riešenie projektu s vysokou mierou zníženia spotreby zemného plynu (oproti existujúcemu stavu až o 89,4%) prispieva k posledným aktuálnym záväzkom SR v rámci požiadavky komisie EÚ na zníženie spotreby zemného plynu o 15% oproti pôvodnej spotrebe, pre vyriešenie diverzifikácie dodávok do krajín EÚ mimo zdrojov z Ruska.

Najdôležitejšie výhody zásobovania teplom z SCZT prostredníctvom navrhovaného najmodernejšieho systému kombinovanej výroby tepla a el. energie v kombinácii s existujúcimi plynovými kotolňami je **menšie emisné a imisné zaťaženie lokality a možnosť optimalizácie a kontroly emisií znečisťujúcich látok a skleníkových plynov a hluku zo zdroja tepla do ovzdušia, vyššia efektívnosť výroby elektriny a zásobovania teplom, širšia možnosť využívania OZE a rôznych foriem alternatívnych zdrojov energie. Viacpalivová základňa zvýši bezpečnosť zásobovania teplom.**

Týmto riešením bude zabezpečená z pohľadu ekonomiky maximálne hospodárna výroba tepla pre odbery tepla z takto navrhovaného energetického zdroja pre túto lokalitu vzhľadom na to, že:

- bude PREDNOSTNE vyrábané teplo v ORC a KGJ a bude PREDNOSTNE dodávané do spotreby tepla jednotlivých odberateľov,
- zároveň bude elektrina vyrábaná v ORC a KGJ spotrebúvaná prednostne novým energetickým zdrojom a potom ďalej dodávaná do elektrických rozvodov SSD Žilina,
- s ohľadom na to, že elektrina a teplo budú vyrábané v ORC a KGJ, t.j. ako vysokoúčinná kombinovaná výroba elektriny a tepla (VUKVET), vznikne nárok v zmysle vyhlášky ÚRSO č.260 z 19.9.2016, § 9 ods. 2 písm. c) bod 1., na doplatok takto vyrobenej elektriny.

Legislatívny rámec realizácie navrhovaného projektu

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti, ktorou sa menia a dopĺňajú smernice 2009/125/ES a 2010/30/EÚ, a ktorou sa zrušujú smernice 2004/8/ES a 2006/32/ES definuje pojem **účinné centralizované zásobovanie teplom** ako systém centralizovaného zásobovania teplom alebo chladom, ktorý využíva aspoň 50% energie z obnoviteľných zdrojov, 50% odpadového tepla, 75% tepla z kombinovanej výroby alebo 50% kombinácie energie a tepla z týchto zdrojov.

V prvom rade, výstavba sústavy tepelných zariadení podlieha osobitnému povoleniu, ktoré v tomto prípade nových energetických zdrojov s inštalovaným výkonom od 100 kW do 10 MW povoľuje príslušná obec (mesto), pokiaľ má viac ako 2500 obyvateľov. Obec vydáva záväzné stanovisko o súlade pripravovanej výstavby sústavy tepelných zariadení s koncepciou rozvoja obce v oblasti tepelnej

energetiky. Dokument má povahu rozhodnutia v správnom konaní.

Pre vydanie kladného záväzného stanoviska sa vyžaduje posúdenie viacerých hľadísk. V prvom rade musí navrhovaný zdroj zodpovedať kritériám vyplývajúcim z koncepcie rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky, ktorú schvaľuje a každých päť rokov aktualizuje príslušná obec. Koncepcia rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky musí byť súčasťou záväznej časti územno-plánovacej dokumentácie, inak je obec povinná individuálne posudzovať každú žiadosť o vydanie záväzného stanoviska.

Zákon č. 657/2004 Z. z. však požaduje aj posúdenie aj ďalších hľadísk ako len súlad s energetickou politikou resp. koncepciou rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky. V zmysle § 12 ods. 2 zákona sa posudzujú hľadiská:

- a) potreby nových zdrojov tepla a rozvodov tepla na území, ktoré má byť zásobované teplom z výstavby sústavy tepelných zariadení, na ktorú sa žiada vydať osvedčenie,
- b) využitia domácich obnoviteľných zdrojov energie,
- c) možnosti získavania tepelnej energie na území, na ktorom má byť výstavba uskutočnená, z kombinovanej výroby elektriny a tepla,
- d) plnenie požiadaviek na ochranu životného prostredia,
- e) hospodárnosti a energetickej účinnosti sústavy tepelných zariadení, na ktorej výstavbu sa osvedčenie resp. záväzné stanovisko obce požaduje,
- f) využitia vysoko účinnej kombinovanej výroby elektriny a tepla alebo obnoviteľných zdrojov energie v systémoch centralizovaného zásobovania teplom,
- g) vplyvov na hospodárnosť a energetickú efektívnosť iných dotknutých sústav tepelných zariadení na vymedzenom území najmä systémov centralizovaného zásobovania teplom a centrálnych okrskových zdrojov tepla.

Pri rozhodovaní o **koncepcii zásobovania teplom danej lokality je potrebné mať na zreteli, že dnes** je v platnosti legislatíva, ktorá umožňuje, že pokiaľ sa má výstavbou navrhovanej sústavy tepelných zariadení znížiť odber tepla z existujúceho účinného CZT, osvedčenie ministerstva alebo záväzné stanovisko obce nemožno vydať, ak sa zhorší vplyv na životné prostredie, najmä zvýšením emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia alebo zvýšením emisií skleníkových plynov, zhorší hospodárnosť účinného centralizovaného zásobovania teplom, najmä zvýšením strát pri výrobe a rozvode tepla, alebo sa zvýšia náklady za teplo koncovým odberateľom, alebo konečným spotrebiteľom, ktorým sa dodáva teplo z účinného centralizovaného zásobovania teplom. Uvedená procesná zásada je jedným z dvoch mechanizmov zabezpečujúcich zvýšenú ochranu účinných CZT, na ktoré kladie dôraz aj pripravovaná nová legislatíva EÚ (najmä revízia smernice o energetickej efektívnosti a nová smernica o podpore využívania obnoviteľných zdrojov energie).

Zákon č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysokoúčinnnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Pripravovaná novela zákona č. 309/2009 Z. z. vo svojom pracovnom návrhu predkladá stratégiu podpory centrálnych zdrojov tepla vybavených technológiou kombinovanej výroby elektriny a tepla. V navrhovanej ucelenej časti „§ 3c“ sa uvažuje s podporou vyrobenej elektriny „doplatkom“ pre zariadenia na kombinovanú výrobu elektriny a tepla po dobu 15 rokov od ukončenia rekonštrukcie alebo modernizácie technologickej časti zariadenia výrobcu elektriny, ak celkový inštalovaný výkon pred rekonštrukciou alebo modernizáciou technologickej časti zariadenia výrobcu elektriny je menší ako 125 MW.

Zároveň návrh uvažuje s vyčísleným minimálnym podielom dodávaného tepla prostredníctvom CZT a podielom dodávky tepla pre verejnosť.

Zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov, vyhláška Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR č. 364/2012 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a

doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a vyhláška Ministerstva hospodárstva SR č. 308/2016 Z. z., ktorou sa ustanovuje postup pri výpočte faktora primárnej energie systému centralizovaného zásobovania teplom

Veľký význam pri hľadaní rovnováhy medzi využívaním dodávky tepla formou SCZT alebo individuálnou formou má aj politika energetickej hospodárnosti budov. Energetickou hospodárnosťou sa rozumie „množstvo energie potrebnej na splnenie všetkých energetických potrieb súvisiacich s normalizovaným užívaním budovy, najmä množstvo energie potrebnej na vykurovanie a prípravu teplej vody, na chladenie a vetranie a na osvetlenie“ (§ 3 ods. 1 zákona). Energetická hospodárnosť budovy sa určuje výpočtom integrovanej energetickej hospodárnosti budovy alebo výpočtom s použitím nameranej spotreby energie a vyjadruje sa v číselných ukazovateľoch potreby energie v budove a primárnej energie. Platí pritom, že v zmysle národného plánu zameraného na zvyšovanie počtu budov s takmer nulovou potrebou energie sa plnením zvolených opatrení a postupov má docieľať stav, aby by boli budovami s takmer nulovou potrebou energie

a) po 31. decembri 2018 všetky nové budovy, v ktorých sídlia a ktoré vlastní orgány verejnej moci, a

b) od 31. decembra 2020 všetky nové budovy.

Ciele energetickej politiky SR v oblasti tepelnej energetiky:

- udržateľné zásobovanie teplom, t.j. bezpečná, spoľahlivá, cenovo prijateľná, efektívna a environmentálne udržateľná dodávka tepla prioritne zo systémov CZT,
- zvýšenie podielu tepla z dostupných OZE,
- zvýšenie účinnosti pri výrobe a distribúcii tepla,
- rozvoj účinných systémov CZT.

4. Porovnanie centralizovaného a decentralizovaného zásobovania teplom

Pri rozhodovaní o koncepcii zásobovania teplom danej lokality je potrebné mať na zreteli tieto závery zo spracovanej výskumnej práce spracovanej pre MH SR:

„Porovnanie centralizovaného a decentralizovaného zásobovania teplom
z hľadiska energetickej, ekonomickej efektívnosti
a dopadov na životné prostredie v lokalite zásobovania teplom“

(04/2018, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Strojnícka fakulta, Ústav energetických strojov a zariadení, <https://www.mhsr.sk/uploads/files/BkF0rmEa.pdf>):

- Zásobovanie teplom z CZT spojené s dodávkou tepla pre vybavenosť je najbezpečnejší a najspoľahlivejší celosvetovo rozvíjaný spôsob zásobovania obecných a mestských sídiel teplom s optimálnou energetickou efektívnosťou s garantovaným najnižším zaťažením životného prostredia, pričom ekonomickú efektívnosť ovplyvňuje regulácia a legislatívne prostredie v tepelnej energetike.
- Z porovnania redukovanej spotreby paliva v zdrojoch tepla vyplýva, že teplárne aj napriek nižšej termickej účinnosti a tepelným stratám vznikajúcim pri distribúcii tepla konečným spotrebiteľom sú vďaka Kvet výhodnejšie ako domové kotolne.
- Imisie v miestach konečnej spotreby tepla sú z centralizovaných zdrojov tepla v prevažnej väčšine prípadov nižšie ako z decentralizovaných zdrojov tepla.

Environmentálny dopad navrhovanej investície

I keď zemný plyn patrí medzi najušľachtilejšie fosílné palivá, pri jeho spaľovaní dochádza ku vzniku škodlivých látok – polutantov. Medzi základné polutanty vznikajúce pri spaľovaní ZP patria plynné látky,

ako sú oxidy dusíka NO_x, oxidy uhlíka - ako produkt nedokonalého spaľovania oxid uhoľnatý CO, oxid siričitý SO₂ a tuhé znečisťujúce látky – TZL.

Škodlivosť CO je spôsobená jeho 200÷300 krát vyššou afinitou k hemoglobínu, než je afinita hemoglobínu ku kyslíku. V dôsledku toho krv roznáša v tele CO a nie kyslík. Táto blokácia transportu kyslíka v tele vedie v konečnom dôsledku k otrave a zaduseniu.

Účinok NO₂ na ľudský organizmus je podobný ako pri SO₂, t. j. dráždi dýchacie cesty i spojivky a spôsobuje ich zápaly. Medzi negatívne ekologické dôsledky patrí i to, že spôsobuje kyslé zrážky, vzrast koncentrácie ozónu v prízemnej vrstve ovzdušia a vytváranie fotochemického smogu. Súčiniteľ toxicity oxidov dusíka literatúra udáva 1,5, čo znamená, že pre ľudský organizmus sú o 50 % nebezpečnejšie ako SO₂, či popolček, ktorých toxicita sa hodnotí koeficientom 1.

Väčší počet malých zdrojov tepla pre zabezpečenie energetickej potreby predstavuje zároveň aj väčší počet zdrojov emitujúcich znečisťujúce látky, ktoré zaťažujú ovzdušie v lokalite. Kvalita ovzdušia z hľadiska vplyvu na zdravie obyvateľstva sa tak môže stať nevyhovujúcou nielen v priemyselných, ale aj v obytných zónach. Na rozdiel od veľkých energetických celkov je situácia pri spaľovaní tuhých palív v malých lokálnych spotrebičoch komplikovaná pomalým rozptylom spalín do vertikálnych i horizontálnych vrstiev atmosféry. Je to spôsobené nižšou výškou vyústenia komína nad okolitý terén, ako je **potrebná minimálna výška komína z hľadiska rozptylu emisií**.

Koncentrácie imisíí pre danú topológiu budov a domových kotolní sú závislé od poveternostných podmienok určených predovšetkým rýchlosťou a smerom vetra. Aj keď prízemné koncentrácie polutantov v dôsledku relatívne vysokých komínov daných výškou budovy sú v prípade jedného zdroja relatívne nízke, pri systematickom budovaní domových kotolní by sa ich účinky sčítavali. Pri bytovej zástavbe sú však spravidla významnejšie nadzemné koncentrácie v kritických miestach fasády blízko umiestnených bytových objektov.

Komín siahajúci do nadinverznej vrstvy aj počas inverznej situácie zabezpečuje, že emisie sa menia na imisie v bezpečnej vzdialenosti za hranicou intravilánu mesta, pri komínoch s výškou nad 150 m je to ešte podstatne ďalej, mimo SR. Vysoké komíny tak chránia zdravie obyvateľov v lokalite. Koncentrácia imisíí **z nízkych komínov sa môže postupne zvýšiť aj o niekoľko rádo a vznikne smogová situácia**.

Blokové kotolne, resp. IZT pritom emitujú polutanty priamo do dýchateľnej vrstvy ovzdušia, čo zvyšuje imisné zaťaženie lokality, ohrozuje zdravie obyvateľov, vzniká problém so smogom ako to môžeme pozorovať vo veľkých aglomeráciách (Paríž, Peking, ...), inšpirovať by nás mala susedná prakticky bezkomínová **Viedeň**, o ktorej sa samozrejme s „nadsádzkou“ dá povedať, že 11 kontrolovaných komínov zásobuje teplom viac ako 1,5 mil. **obyvateľov**.

Koncentrácia imisíí z nízkych komínov sa môže postupne zvýšiť aj o niekoľko rádo a vznikne smogová situácia, preto **odporúčajú pri povoľovaní decentralizovaných zdrojov tepla brať zreteľ na to, že v prípade systematického zriaďovania domových kotolní a odpájania sa od SCZT sa účinky jednotlivých zdrojov sčítavajú a prízemné koncentrácie by boli podstatne vyššie**.

Malé spaľovacie zariadenia (s menovitým tepelným príkonom do 0,3 MW) nemajú stanovené limity pre znečisťujúce látky, čiže vo všeobecnosti sú tieto nekontrolované.

- Tepelné zdroje pre CZT sú vybavené technológiami na zachytávanie a rozptyl znečisťujúcich látok, čo sa pozitívne prejavuje na kvalite životného prostredia, avšak súvisiace finančné prostriedky na tieto technológie a kontinuálne monitorovanie emisií ZL sa prejavujú zvýšením ceny tepla.

**Porovnanie centralizovaného a decentralizovaného zásobovania teplom
z hľadiska energetickej, ekonomickej efektívnosti
a dopadov na životné prostredie v lokalite zásobovania teplom**

Fyzikálna podstata centralizovaného a decentralizovaného zásobovania teplom

V prípade SCZT sa fyzikálne jedná o výrobu v centrálnom zdroji tepla a rozvodu tepla na príslušných úrovniach transformácie parametrov s odbernými zariadeniami na príslušných úrovniach až po koncové odberné zariadenia. Zdroj a sústava CZT je technologicky vybavená tak, aby plnila predpísanú legislatívu z pohľadu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ochrany životného prostredia, regulácie, fakturačného a bilančného merania pre platby za dodávku tepla, odvod daní.

V prípade decentralizovaného zásobovania teplom, poprípade individuálneho zásobovania teplom sa fyzikálne jedná o výrobu tepla v mieste spotreby, t.j. vo vykurovanom objekte, ktorým je budova s bližšie určeným, rôznym účelom využívania, obytný alebo rodinný dom, poprípade iné ubytovacie zariadenie – penzión, hotel, atď. Blokujú, poprípade kompaktnú (domovú odovzdávaciu) stanicu nahrádza zdroj tepla.

Najdôležitejšie výhody zásobovania teplom z SCZT je menšie emisné a imisné zaťaženie lokality a možnosť optimalizácie a kontroly emisií znečisťujúcich látok a skleníkových plynov a hluku zo zdroja tepla do ovzdušia, vyššia efektívnosť výroby elektriny a zásobovania teplom, širšia možnosť využívania OZE a rôznych foriem alternatívnych zdrojov energie, viacpalivová základňa zvyšuje bezpečnosť zásobovania teplom.

Záver

Zásobovanie teplom z CZT spojené s dodávkou tepla pre mestskú vybavenosť a priemysel je najbezpečnejší a najspoľahlivejší celosvetovo rozvíjaný spôsob zásobovania mestských sídiel teplom s optimálnou energetickou efektívnosťou s garantovaným najnižším zaťažením životného prostredia, pričom ekonomickú efektívnosť ovplyvňuje regulácia a legislatívne prostredie v tepelnej energetike.

Priestor pre nasadenie a prevádzku decentralizovaných systémov zásobovania teplom a IZT vidíme pri riešení problematiky zásobovania teplom menších sídiel a vidieckych území. Tieto oblasti dodnes nie sú postačujúco vyriešené. Na území bez ZP a systémov CZT žije 15-20 % z celkového počtu obyvateľov SR. Pre tieto územia odporúčame, aby sa v palivovej základni orientovali na regionálne palivové zdroje vrátane OZE, s prihliadnutím na technológie zdrojov tepla s minimálnym zaťažením životného prostredia v lokalite.

Vyššie uvedené konštatovanie vychádza zo skutočností uvedených v analytických častiach výskumnej správy, v častiach: - Tepelná energetika a legislatíva, - Fyzikálna podstata CZT a DCZT, - Ekonomické hodnotenie, - Environmentálne hodnotenie, - Sociálno-ekonomické dopady CZT a DCZT.

Zo záverov v jednotlivých kapitolách je zrejmé, že využívanie DCZT v zásobovacom území CZT nie je vhodné, pretože zaťažuje životné prostredie dodatočnými vyššími emisiami ZL, ktoré spolu s emisiami z ostatných vplyvov (doprava, priemysel) spôsobujú v prípade nevhodných rozptylových podmienok smogové situácie.

Zo záverov a ekonomických hodnotení je zrejmé, že odpojenie akéhokoľvek odberateľa od CZT spôsobuje tlak na cenu tepla a v konečnom dôsledku zvyšovanie ceny tepla z CZT.

V rámci sociálneho hodnotenia sa konštatuje, že CZT poskytuje komplexnú službu v oblasti zásobovania teplom spojenú so zodpovednosťou za bezpečnosť a spoľahlivosť dodávky tepla na jednej strane a komfortom pre užívateľa CZT na druhej strane.

DIAGRAM ROČNÉHO TRVANIA POTREBY TEPLA: $T_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$, PK 1,3,4,5,8,10,13,15, Mesto Handlová

