

# Dohovor primátorov

Akčný plán – problematika,  
energetická koncepcia a adaptačná  
stratégia na zmenu klímy

# Dohovor primátorov - fakty

- Dohovor primátorov bol schválený Mestským zastupiteľstvom Uznesením č. 545/2012 zo dňa 26.04.2012
- V priebehu roka 2012 boli realizované kroky k sumarizácii podkladov potrebných na výber spracovateľa a dodávateľa Akčného plánu procesom verejného obstarávania
- Dňa 26.2.2013 bol určený víťaz verejnej súťaže
- V súčasnosti sa rieši otázka financovania odborných posudkov, energetických auditov a štúdií cez projekt financovaný z finančného nástroja ELENA

Problémy pri spracovávaní a riešení komunikácie so subjektmi štátu, mesta a súkromnej sféry:

- Nedostatok finančných prostriedkov
- Nedostatok personálnych kapacít
- Mesto nemá žiadny vplyv na významných producentov emisií v regióne mesta
- Mesto nemá legislatívny nástroj na dosiahnutie požadovaného stavu napĺňania databázy potrebnými údajmi od relevantných obchodných spoločností v rámci inventarizácie emisií

# Energetika, východiská a vplyvy

- energetická bezpečnosť najmä v liberalizácii trhov s energiou,
- diverzifikácia a efektívne využívanie zdrojov,
- postupy, ktoré znásobia konkurenciu na trhoch s energetickými zdrojmi.
- zabezpečiť energetické zdroje na liberalizovanom trhu pri akceptovateľných cenách.

- zabezpečenie spoľahlivých dodávok všetkých druhov energie na území mesta v požadovanom množstve a kvalite, a to pri optimálnych nákladoch a zohľadnení požiadaviek na životné prostredie
- rastúci dopyt po energetických zdrojoch, s nutnosťou podporovať ekonomický rast pri znižovaní škodlivých emisií,

Prepočty OECD a EÚ naznačujú, že do roku 2030:

- globálny dopyt po primárnej energii sa zvýši o 53 % pri 55 % náraste emisií;
- fosílna palivá budú hlavným zdrojom energie, budú sa podieľať 83 % na krytí rastúceho dopytu po energetických zdrojoch;
- zvýši sa podiel uhlia na výrobe elektriny;
- rozvojové štáty sa budú podieľať 70 % na rastúcom dopyte po primárnych zdrojoch energie;

# Strategická energetická politika

ciele:

- zabezpečenie s maximálnou efektívnosťou bezpečnú a spoľahlivú dodávku všetkých foriem energie v požadovanom množstve a kvalite,
- znižovanie podielu hrubej domácej spotreby energie na hrubom domácom produkte – znižovanie energetickej náročnosti,
- zabezpečenie takého objemu výroby elektriny, ktorý pokryje dopyt na ekonomicky efektívnom princípe

## základné priority:

- nahradiť odstavované výrobné zariadenia výroby elektriny tak, aby sa touto náhradou zabezpečila výroba takého množstva elektriny, ktorá primárne pokryje domáci dopyt na ekonomicky efektívnom princípe,
- prijať opatrenia zamerané na úsporu energie a na zvyšovanie energetickej efektívnosti na strane spotreby,
- znižovať závislosť dodávok energie z rizikových oblastí – diverzifikácia získavania zdrojov energií, ako aj dopravných ciest,
- využívať domáce primárne energetické zdroje na výrobu elektriny a tepla na ekonomicky efektívnom princípe,
- zvýšiť využívanie kombinovanej výroby elektriny a tepla,
- využívať jadrovú energetiku ako diverzifikovanú, ekonomicky efektívnu a primerane environmentálne akceptovateľnú možnosť výroby elektriny,
- zabezpečiť jadrovú bezpečnosť všetkých prevádzkovaných jadrových zariadení,
- zvyšovať podiel obnoviteľných zdrojov energie na výrobe elektriny a tepla s cieľom vytvoriť primerané doplnkové zdroje potrebné na krytie domáceho dopytu,
- dobudovať sústavu a siete tak, aby boli schopné zabezpečiť bezpečný a spoľahlivý prenos, prepravu a distribúciu elektriny a plynu,
- vybudovať nové spojovacie vedenia s cieľom zlepšiť prepojenie na vnútorný trh EÚ, ako aj trh tretích krajín,
- podporovať využívanie alternatívnych palív v doprave.



# Energetické zdroje a médiá

## Medzi nosné médiá patria:

Plyn

Ropa a produkty z nej

Obnoviteľné zdroje:

Solárna energia

Biomasa

Bioplyn

Voda

Zem

Geotermálna energia

Veterná energia

# Plyn

- Slovensko má svoju dlhodobú tradíciu v oblasti plynárenstva. Slovensko má jednu z najrozsiahlejších distribučných sietí v Európe. Uvedené platí aj v prípade Bratislavy kde nosným energetickým médiom je plyn. Pri výrobe tepla je plyn využívaný na úrovni cca 87%

# Obnoviteľné zdroje:

medzi obnoviteľnými zdrojmi má v Bratislave najväčší potenciál slnečná energia a vodná energia, potom geotermálna energia, biomasa a veterná energia

## Možnosti využitia obnoviteľných zdrojov energie v Bratislave

- Dostupnosť obnoviteľných zdrojov energie v úplnej škále je na území aglomerácie Bratislavy výrazne limitovaná, vôbec nepredpokladáme priame využívanie geotermálnej vody. Dostupnosť biomasy je relevantná v okrajových častiach a možná predovšetkým na hraniciach dotyku s poľnohospodársky využívaným územím resp. priamo v ňom. Jej energetické zhodnocovanie považujeme za možné, ale v celkovom podiele využitia OZE skôr za okrajové. Z hľadiska využitia veternej energie - po vyvedení elektrického výkonu využívanie takto získanej elektrickej energie pre účely vykurovania pokladáme za výrazne marginálne a málo pravdepodobné.
- Využitie slnečnej energie, ktorého podiel na príprave TUV predpokladáme naopak so stúpajúcou tendenciou. Potenciál využívania energie prostredia – vody, vzduchu, suchých hornín na báze tepelných čerpadiel je disponibilný.

## **Využívanie slnečnej energie**

- Už v súčasnosti pre mnohé domácnosti sú investície do solárnych systémov návratnou investíciou a sú vhodným doplnkom k biomase. Solárne chladenie (výroba chladu) má významný potenciál a povedie k úsporám elektriny. Do roku 2020 je možné dosiahnuť:
- 50 násobné zvýšenie výroby tepla (zo súčasných 0,1 PJ na 5 PJ)
- výroba chladu na úrovni 3 PJ.

## **Využívanie nízkopotenciálového tepla**

- Využívanie prostredníctvom tepelných čerpadiel vychádza z nasledujúcich predpokladov:
- podpora postupného prechodu od priameho vykurovania fosílnymi palivami k tepelným čerpadlám zníži spotrebu energie na výrobu tepla,
- najväčší potenciál je pri novostavbách a rekonštrukcii.

## Ohrozenia energetickej bezpečnosti pri zásobovaní teplom (chlodom)

### Riziko

- Vysoké využívanie zemného plynu a závislosť SR na jeho dovoze
- Potreba chladenia vyvolá rast spotreby elektriny a v prípade extrémne vysokých teplôt významný nárast zaťaženia sústavy
- Rast spotreby elektriny z dôvodu nárastu inštalácie tepelných čerpadiel (TČ)
- V zime extrémne nízke teploty spôsobia významný nárast zaťaženia sústavy

### Riešenie

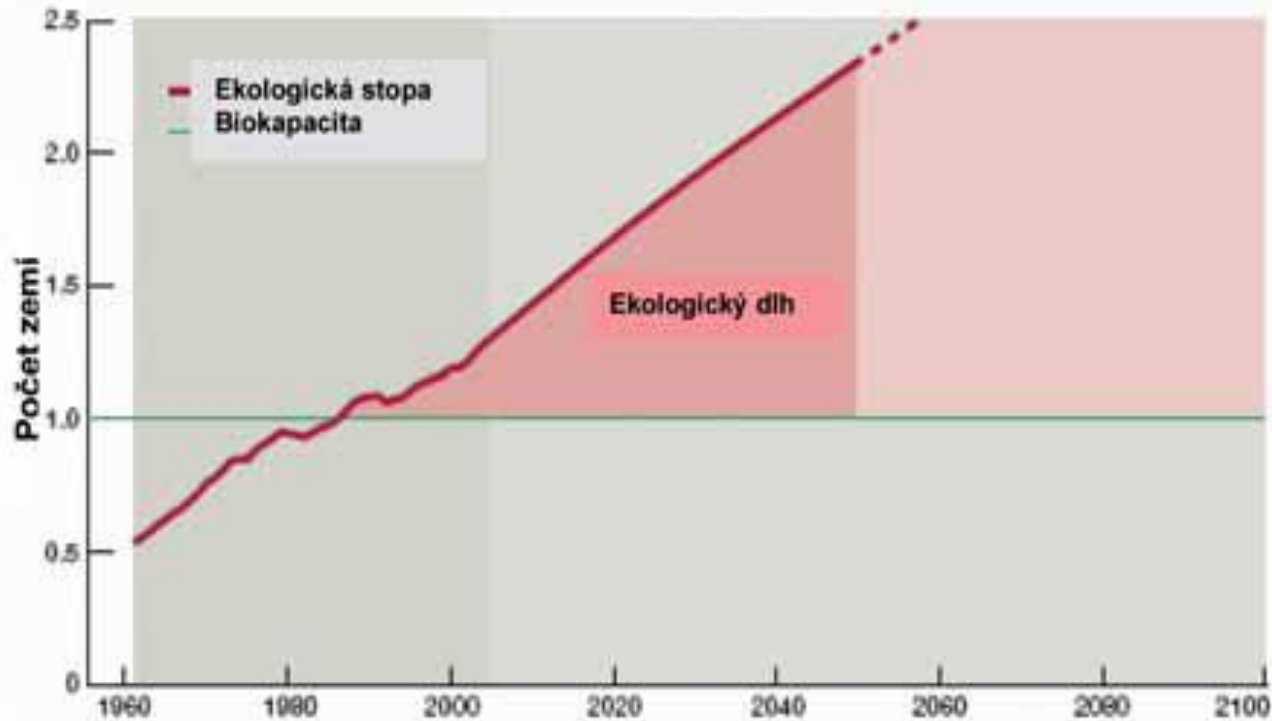
- Náhrada zemného plynu biomasou
- Využívanie slnečnej energie na ohrev vody a solárne chladenie
- Postupný prechod od priameho vykurovania elektrickou energiou k TČ
- Znižovanie počtu domácností priameho vykurovania elektrickou energiou

# Dopady a zraniteľnosť

- Vysoká závislosť od nepretržitého prísunu základných surovín, neobnoviteľných zdrojov energie a ich dopravy môže prerásť do ohrozenia nielen ekonomickej prosperity a stability, ale aj bezpečnosti mesta. Bezpečnostné hrozby a výzvy sú dynamické, vzájomne previazané a podliehajú zmenám v závislosti od vnútorných, regionálnych a globálnych podmienok. S cieľom zabezpečiť ekonomický rast a zamestnanosť a tým aj rast životnej úrovne obyvateľstva, rastú požiadavky na výrobu a služby, surovinové a energetické zdroje. Energia sa stáva jedným z kľúčových faktorov ekonomického rastu s výrazným vplyvom a dopadmi na životné prostredie .

## Ekologický dlh

Analýzy poukazujú na skutočnosť, že proces klimatických zmien je silne zviazaný s nárastom emisií skleníkového typu v atmosfére, pričom sa ukazuje, že vyčerpanie zdrojov planéty už presahuje 30 % nad jej prirodzenú schopnosť obnovy.



Zdroj: Livi



V súvislosti s prechodom na ekonomiku založenú na využívaní OZE je možné definovať nasledovne otázky:

- 1. Ako vytvoriť jednotný trh energetických zdrojov OZE a energií vyrábaných z fosílnych palív?**
- 2. Ako vytvoriť trh definovaný podľa bodu 1. aby bol ekonomicky efektívny?**
- 3. Ako vytvoriť prechod od stavu, kde rozhodujúcimi producentmi energií na trhu sú zdroje produkujúce energie z fosílnych palív do cieľového stavu, kde energie sú až na 80 % a viac zabezpečované produkciou OZE?**
- 4. Ak budovy predstavujú 40 % spotreby energií, aká má byť**
  - a. konštrukcia nových budov?**
  - b. ako má vypadáť proces obnovy súčasného fondu budov?**

Systemovým nástrojom na riešenie musí byť sústava zákonov, ktorá umožní investorovi na základe zákonom definovaných podmienok vypočítať štandardnými ekonomickými nástrojmi investičnú návratnosť svojho konkrétneho projektu. Sústava zákonov musí zabezpečiť jednak legislatívne podmienky pre investovanie a zároveň efektívnu ochranu investície investorovi, čo umožní presunúť financovanie a posudzovanie investícií do komerčného sektora medzi sektor investičného bankovníctva, investora a dohľad nad energetickým trhom v sústave jeho zákonom definovaných orgánov.

Energetická náročnosť - dôležitý ukazovateľ náročnosti hospodárstva krajiny na čerpanie energetických zdrojov, zaznamenáva od roku 1993 každoročný pokles o 4 %. V posledných rokoch bol rast HDP sprevádzaný vyrovnanou spotrebou PEZ a poklesom konečnej spotreby energie. Aj napriek tomuto priaznivému vývoju je EN SR stále cca 1,5 – krát vyššia, ako je tomu u priemeru krajín OECD. Do roku 2015 je predpokladaný rýchlejší rast HDP a pomalší pokles energetickej náročnosti. Po tomto roku sa predpokladá naopak rýchlejšie znižovanie energetickej náročnosti ako bude rast HDP.

Rast priamej spotreby palív v technológiách sa predpokladá v priamej úmere k rastu pridanej hodnoty v danom odvetví. Spotreba tepla vyrábaného v závodných teplárňach a výhrevniach sa bude znižovať o 1% ročne. Podiel obnoviteľných zdrojov energie na celkovej výrobe elektriny by mal do roku 2010 a následne do roku 2020 vzrásť. Realizované budú opatrenia na podporu úspor energie a jej efektívnejšieho využívania so zníženým dopadom na životné prostredie.

## Adaptačné stratégie:

### **Najvýznamnejšie sektory - mitigácia:**

- *z hľadiska produkcie skleníkových plynov*
- Energetika
- Doprava
- Priemyselné procesy
- Poľnohospodárstvo
- Iné

### **Sektory – pohlcovanie skleníkových plynov**

- Lesné hospodárstvo, zeleň

### **Najvýznamnejšie sektory – adaptácia:**

- Vodné hospodárstvo
- Zeleň v sídlach
- Lesné hospodárstvo
- Poľnohospodárstvo
- *v menšej miere aj*
- Energetika
- Doprava

## ***Mitigačné opatrenia***

### **1. Úspory energie**

- **Vykurovanie objektov a príprava teplej úžitkovej vody**  
(tepelné izolácie budov...)
- **Efektívne využívanie elektrickej energie a tepla**  
(racionalizácia ver. osvetlenia, úspory el. energie v budovách  
zhodnocovanie palív na výrobu energií...)
- Energetické hodnotenie budov - certifikácia budov

### **2. Rozvoj obnoviteľných zdrojov**

- Biomasa, Slničná, Veterná, Vodná energia, Geotermálna energia

## ***Adaptačné opatrenia***

- **Adaptácia v rámci zásobovania palivami a skladovania palív**  
(riziko: záplavy infraštruktúry v dôsledku silných búrok)
- **Adaptácia v rámci výroby elektrickej energie a tepla** (riziká:  
záplavy elektrární zdrojov tepla; strata účinnosti elektrární na  
fosílnych palivách, zníženie zásob vody, škody z búrok a zo zvýšenia ich  
frekvencie a intenzity...)
- **Adaptácia v rámci distribúcie energie** (riziká: znížená kapacita  
distribučnej siete v dôsledku záplav a zvýšenej teploty, škody na  
elektrickom vedení - búrky)

## Analýza súčasného stavu energetických zdrojov s dopadom na životné prostredie

Druh vplyvu	Indikátor posúdenia
Vplyvy na obyvateľstvo	zdravotné rizika sociálne dôsledky ekonomické dôsledky narušenie faktorov pohody
Vplyvy na ovzdušie	množstvo a koncentrácia emisií SO <sub>2</sub> množstvo a koncentrácia emisií NO <sub>x</sub> množstvo a koncentrácia emisií tuhých látok množstvo a koncentrácia emisií CO množstvo a koncentrácia emisií VOC množstvo a koncentrácia emisií CO <sub>2</sub> vplyv množstva a koncentrácií emisií na blízke okolie vplyv množstva a koncentrácií emisií na vzdialené okolie vplyv zápachu
Vplyvy na vodu	vplyv na charakter odvodnenia oblasti zmena hydrologických charakteristík vplyv na kvalitu vody
Vplyv na pôdu, územie a geologické podmienky	vplyv na rozsah a spôsob využitia pôdy vplyv na znečistenie pôdy vplyv na stabilitu a eróziu pôdy vplyv na horninové prostredie vplyv na nerastné zdroje vplyvy v dôsledku ukladania odpadov
Vplyvy na faunu a flóru	poškodenie a vyhubenie rastlinných druhov alebo ich biotopov poškodenie a vyhubenie živočíšnych druhov alebo ich biotopov vplyv na chránené oblasti prírody
Vplyvy na ekosystémy	vplyv na lesné ekosystémy vplyv na ostatné ekosystémy
Vplyvy na antropogénne systémy, ich zložky a funkcie	vplyv na budovy a ostatné stavby vplyv na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy poškodenie a straty geologických a paleontologických pamiatok
Vplyvy na štruktúru a funkčné využitie územia	vplyv na dopravu vplyv nadväzujúcich činností vplyv na nadväzujúcu infraštruktúru vplyv na estetické kvality územia a krajinný ráz vplyv na rekreačné využitie krajiny
Ostatné vplyvy	vplyv hluku biologické vplyvy vplyv odpadov vplyv žiarenia

K rozhodujúcim zdrojom znečisťovania životného prostredia v Bratislave patrí **priemysel /najmä chemický/, energetika a doprava**. Významným druhotným zdrojom znečistenia ovzdušia v meste je sekundárna prašnosť, ktorej úroveň závisí najmä od meteorologických činiteľov, zemných a poľnohospodárskych prác a charakteru povrchu. Bratislava sa v rámci Slovenskej republiky radí medzi najviac zaťažené oblasti, vyžadujúce si osobitnú ochranu (najmä ovzdušia).

# Stratégia

Hlavný cieľ energetickej stratégie mesta:

***„Cieľom stratégie energetickej bezpečnosti mesta je dosiahnuť konkurencieschopnú energetiku, zabezpečujúcu bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa, ochranu životného prostredia, trvalo udržateľný rozvoj, bezpečnosť zásobovania a technickú bezpečnosť „***



## Energetická efektívnosť týkajúca sa zdrojov a budov:

- povinnosť zriadiť schému, ktorá umožní distribútorom alebo dodávateľom energie zabezpečiť ročnú úsporu 1,5 % energie z hodnoty predaja ich koncovým odberateľom alebo alternatívny štátny program umožňujúci dosiahnuť ekvivalentné úspory energie,
- povinnosť obnoviť ročne verejné budovy zodpovedajúce 3 % celkovej podlahovej plochy verejných budov a pre tento účel zabezpečiť verejne prístupný zoznam takýchto budov,
- zabezpečiť inštaláciu individuálnych meračov elektriny, plynu, tepla a teplej vody s výnimkou neekonomickkej inštalácie pri vertikálnych rozvodoch tepla,
- akčný plán na podporu kombinovanej výroby elektriny a tepla a zamerať sa na využívanie obnoviteľných zdrojov energie na vykurovanie a chladenie.

## Návrh opatrení:

Projekty v oblasti infraštruktúry, ktoré sú financované z prostriedkov EÚ, by mali zohľadňovať aspekt odolnosti voči zmene klímy, a to pomocou metodík, ku ktorých vypracovaniu ešte len dôjde. Je potrebné posúdiť aké dôsledky by malo podmienenie verejných a súkromných investícií posúdením dôsledkov zmeny klímy. Takisto je potrebné preskúmať, nakoľko je uskutočniteľné začleniť kritériá udržateľnosti – vrátane zmeny klímy – do harmonizovaných stavebných noriem

## ○ **Opatrenia (EÚ a členské štáty)**

- Zohľadniť dôsledky zmeny klímy v rámci strategického preskúmania energetickej politiky.
- Vypracovať metodiky na zvyšovanie odolnosti voči zmene klímy a zvážiť, ako by sa dali začleniť do usmernení TEN-T a TEN-E a investičných pokynov v rámci kohéznej politiky na súčasné obdobie.
- Preskúmať možnosť podmienenia verejných a súkromných investícií posúdením dôsledkov zmeny klímy.
- Posúdiť, nakoľko je uskutočniteľné začleniť dôsledky zmeny klímy do stavebných noriem, ku ktorým patria napríklad eurokódy.
- Do roku 2011 vypracovať usmernenia v záujme zohľadnenia dôsledkov zmeny klímy do smernice EIA a smernice SEA.)

## Energetický manažment

Z dôvodu zvládnutia úloh, ktoré budú vyplývať zo zabezpečenia potrieb energetiky mesta pri aplikácii rozpracovanej koncepcie rozvoja hlavného mesta SR v oblasti tepelnej energetiky a úloh aktivít v rámci Dohovoru primátorov pri organizačno - implementačnej činnosti energetiky pri investíciách do zariadení budov a metodiky k podriadeným organizáciám je potrebné zadefinovať funkcie energetického manažmentu. Bude potrebné zabezpečiť tieto funkcie hlavne v nasledovných oblastiach:

- Tepelná energetika
- Elektro energetika
- Energetické zdroje a rozvody
- Energetické rozbory,
- Financovanie projektov z prostriedkov EU a komunikačné vzťahy
- Energetická legislatíva
- Obnoviteľné zdroje energií a ich aplikácia
- Zdroje palív a energií
- Strategicko - koncepčné činnosti
- Územno plánovacie aktivity

## Financovanie

Jedným z faktorov, ktoré bránia adaptácii, sú podľa Sternovej správy (*Stern Review*) finančné obmedzenia. Zmena klímy patrí k prioritám súčasného viacročného finančného rámca (2007 až 2013) a je nutné zabezpečiť, aby bola zohľadnená pri využívaní dostupných finančných prostriedkov.

Na miestnej, regionálnej a národnej úrovni je k dispozícii množstvo zdrojov financovania vrátane:

- vlastných zdrojov miestnych samospráv
- zdrojov partnerov miestnych samospráv
- obecných a krajských dotácií
- verejno-súkromných partnerstiev

# Ďakujem za pozornosť

Ing. Miroslav Muška  
energetik mesta  
Mail: [muska@bratislava.sk](mailto:muska@bratislava.sk)  
Hlavné mesto SR Bratislava

 BRATISLAVA