

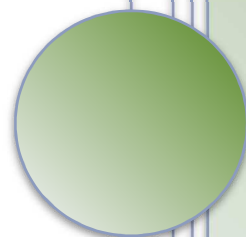


# *Zpráva*

## *o vývoji energetického hospodářství města Plzně*

*říjen 2022*

Zpracovala: Ing. Ladislava Vaňková  
Magistrát města Plzně  
Odbor správy infrastruktury  
Palackého nám. 6  
306 32 Plzeň  
tel.: 378 035 636  
e-mail: [vankoval@plzen.eu](mailto:vankoval@plzen.eu)  
<http://energetika.plzen.eu>





# Zpráva

## o vývoji energetického hospodářství města Plzně

### Obsah

1.	Úvod .....	3
2.	Souhrnný přehled o energetickém hospodářství města.....	4
3.	Elektrická energie .....	5
3.1.	Výroba elektrické energie .....	5
3.2.	Spotřeba elektrické energie .....	6
3.3.	Bilance výroby a spotřeby elektrické energie .....	7
4.	Tepelná energie.....	10
4.1.	Výroba tepla .....	10
4.2.	Spotřeba tepla .....	11
4.3.	Ceny tepla .....	13
5.	Zemní plyn.....	15
5.1.	Dodávka zemního plynu .....	15
5.2.	Ceny zemního plynu .....	18
6.	Ostatní energie .....	20
6.1.	Obnovitelné a alternativní zdroje energie.....	20
6.2.	Kapalná paliva .....	22
6.3.	Tuhá paliva .....	26
7.	Závěr .....	28
8.	Přehled grafů .....	29
9.	Použité zkratky .....	31



## 1. Úvod

---

Pro spolehlivé a bezpečné dodávky energií v souladu se zásadami udržitelného rozvoje města je třeba mít vytvořen základní rámec, a tím je územní energetická koncepce. Energetická koncepce města musí být v souladu se strategickými cíli a vývojem energetické politiky státu ve vazbě na společnou politiku Evropské unie, neboť ve všech síťových energetických odvětvích narůstá vzájemná závislost a propojenost jednotlivých národních systémů.

Koncepční přístup města Plzně ke svému energetickému hospodářství trvá již desítky let. Jako jedno z prvních měst v ČR měla Plzeň pořízenou územní energetickou koncepci dle novodobé právní úpravy (v roce 2002). Od té doby probíhá každoroční aktualizace energetických dat.

Energetická statistika má obecně za úkol shromažďovat informace o energetickém sektoru a o výrobě a spotřebě paliv a energií na území města Plzně. V rámci této statistiky jsou sledovány jednotlivé energetické komodity, tj. tuhá, kapalná, plynná paliva, elektřina, teplo a také obnovitelné a alternativní zdroje energie. Z údajů o palivech a energiích jsou pak sestavovány souhrnné informace včetně celkové energetické bilance města.

Údaje jsou využívány pro hodnocení hospodářství města i jednotlivých odvětví, pro územní plánování i jako podklad pro případné aktualizace Územní energetické koncepce města Plzně. Informace může využít státní i veřejná správa, podnikatelské subjekty, zájmové organizace, školy a další, údaje slouží i pro plnění informačních povinností krajským a státním institucím.

Díky pravidelné aktualizaci dat je možné, kromě sledování a vyhodnocování stavu energetiky ve městě, odhadovat i vývojové trendy a tím minimalizovat možná rizika. Data shrnutá v tomto materiálu dávají obraz o vývoji energetiky v Plzni za období let 2000 až 2021. Pro porovnání vývoje výroby a spotřeby energie jsou použita data Územní energetické koncepce města Plzně schválené orgány města v roce 2015 (ÚEKmP vychází z údajů za rok 2013).

## 2. Souhrnný přehled o energetickém hospodářství města

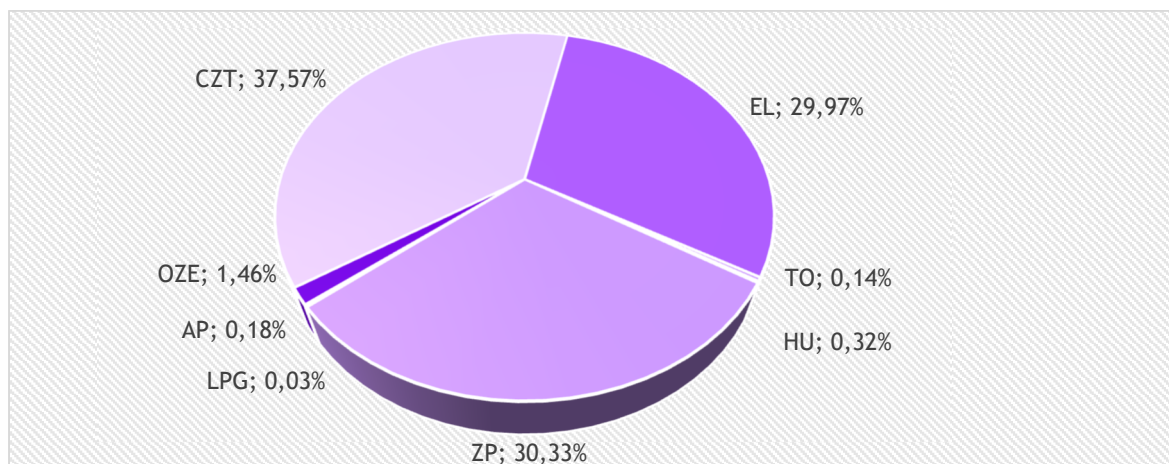
Pro úspěšné fungování energetického hospodářství města je třeba sledovat, vyhodnocovat a uvádět do praxe všechny změny, které v této oblasti nastanou, event. mohou nastat. To je velmi obtížné a bez systematické koncepční práce specializovaných pracovníků prakticky nemožné. Město Plzeň má k tomuto účelu zřízené specializované pracoviště v rámci Odboru správy infrastruktury Magistrátu města Plzně. To vytváří a analyzuje podrobné přehledy o výrobě, spotřebě a tocích jednotlivých druhů energie a primárních paliv na území města. Tyto přehledy jsou vytvářeny na podkladě statistických zjištění od jednotlivých výrobců, dodavatelů a spotřebitelů paliv a energie, a dále na základě podkladů získaných od Českého statistického úřadu, Energetického regulačního úřadu a Ministerstva průmyslu a obchodu.

Energetické hospodářství města Plzně tvoří tři hlavní systémy rozvodů energií, které zajišťují většinu energetických potřeb města. Jedná se o systém rozvodu elektrické energie provozovaný ČEZ Distribuce, a.s., systém rozvodu zemního plynu provozovaný společností GasNet, s.r.o. a soustavu centrálního zásobování teplem provozovanou Plzeňskou teplárenskou, a.s.

V oblasti výroby elektrické a tepelné energie jsou hlavními zdroji kogenerační jednotky společností Plzeňská teplárenská, a.s., VODÁRNA PLZEŇ, a.s., GasNet s.r.o. a Věžeňská služba ČR Věznice Bory. Na výrobě elektrické energie ve městě se dále podílí 17 malých vodních elektráren a stovky fotovoltaických elektráren. Do soustavy centrálního zásobování teplem přispívají i ostatní (nejen kogenerační) zdroje Plzeňské teplárenské, a.s. a další menší zdroje.

V oblasti spotřeby jsou, kromě již zmiňované elektrické energie, zemního plynu a tepla ze soustavy CZT, využívány topné oleje, zkapalněný plyn, hnědé uhlí a zejména obnovitelné a některé alternativní druhy energie. Struktura spotřeby jednotlivých druhů energie na území města je patrná z následujícího grafu.

**Graf 1 Podíl jednotlivých druhů energie na celkové spotřebě energie v Plzni (rok 2021)**

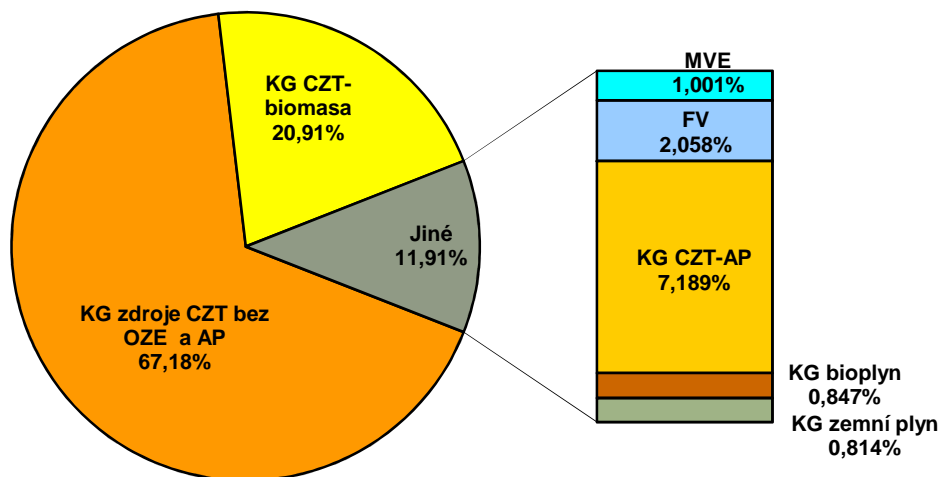


### 3. Elektrická energie

#### 3.1. Výroba elektrické energie

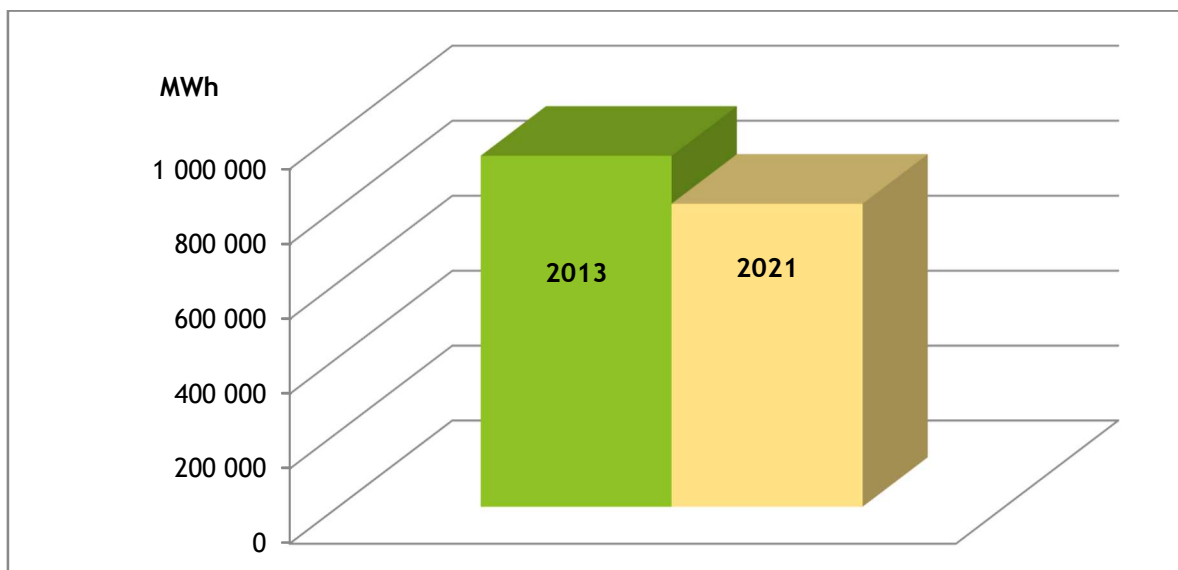
Elektrická energie je v Plzni vyráběna zejména v kogeneračních jednotkách Plzeňské teplárenské, a.s. spalováním hnědého uhlí, dřevní štěpky, odpadů a dalších doplňkových a stabilizačních paliv. Na produkci elektrické energie ve městě se dále podílí kogenerační jednotky na bioplyn v čistírně odpadních vod, malé kogenerační jednotky na zemní plyn, malé vodní elektrárny a fotovoltaické elektrárny. Jejich podíl na celkové výrobě elektrické energie je znázorněn v grafu 2.

**Graf 2 Podíl zdrojů na výrobě elektrické energie v Plzni v roce 2021**



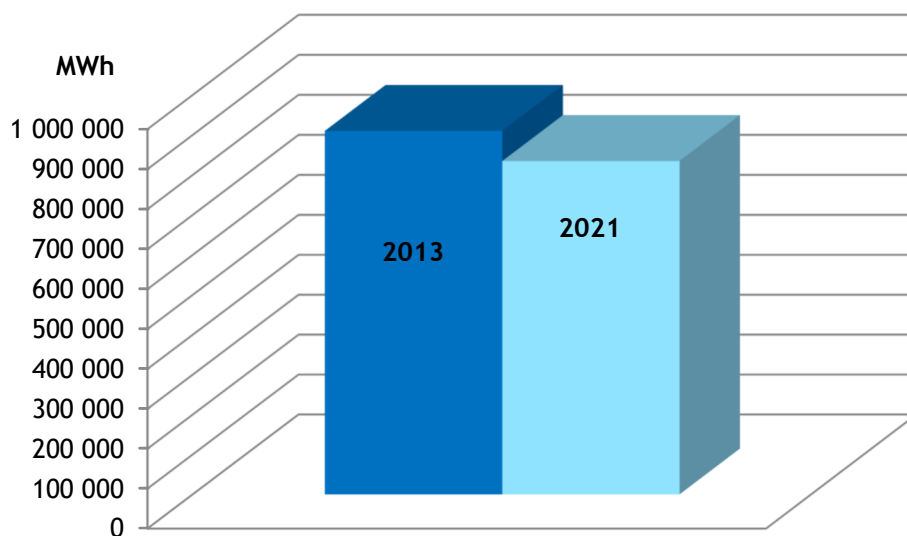
Z grafu je patrné, že na výrobě elektřiny mají obnovitelné a alternativní zdroje významný podíl, zejména dřevní štěpka (v kogeneračních zdrojích CZT), bioplyn, energie vody a slunce a odpady. Tyto se na výrobě elektrické energie podílejí cca 32 %. Do bilancí je zahrnuta i výroba elektřiny v ZEVO Plzeň. Tato spalovna sice leží mimo území města (v Chotíkově), ale je provozována Plzeňskou teplárenskou, a.s., spaluje komunální odpad vyprodukovaný převážně na území města a teplo vyrobené ve spalovně je také zcela využíváno na území města Plzně.

Podíl výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů energie v roce 2013 činil 23 %, což je o 9 % méně než v roce 2021. Celková výroba elektřiny v roce 2021 poklesla oproti roku 2013 o 14 %. Meziročně se celková výroba na území města téměř nezměnila (+0,3 %).

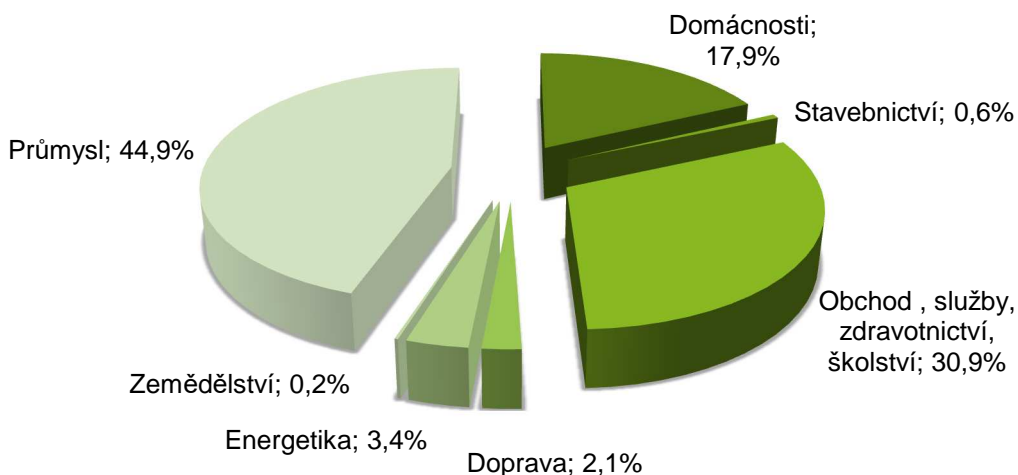
**Graf 3 Výroba elektrické energie**

### 3.2. Spotřeba elektrické energie

Spotřeba elektrické energie v Plzni za rok 2021 byla téměř 835 GWh. Oproti datům roku 2013, spotřeba elektrické energie klesla téměř o 80 GWh, tj. o cca 8 %.

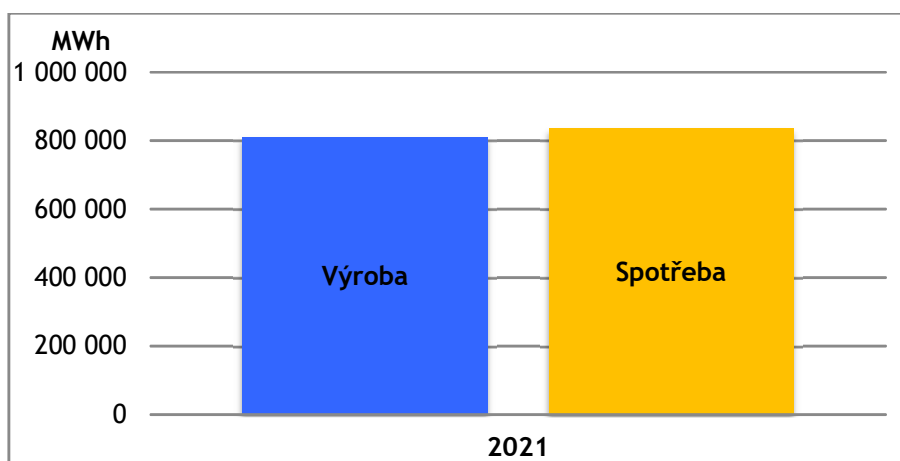
**Graf 4 Spotřeba elektrické energie v roce 2013 a 2021**

Na spotřebě elektrické energie v Plzni se nejvíce podílí sektor průmyslu, a to více než dvěma pětinami. Za ním následuje komerční sektor, který se na celkové spotřebě podílí cca jednou třetinou a domácnosti s podílem necelé jedné pětiny. Konkrétní podíl jednotlivých sektorů je patrný z grafu 5.

**Graf 5 Spotřeba elektrické energie v roce 2021**


### 3.3. Bilance výroby a spotřeby elektrické energie

Město Plzeň má jednu velmi příznivou okolnost, a tou je teoreticky možná soběstačnost města v dodávkách elektřiny, tedy skutečnost, že v Plzni vyrobená elektrická energie prakticky pokryje její spotřebu (v roce 2021 pokryla výroba 97 % celkové spotřeby).

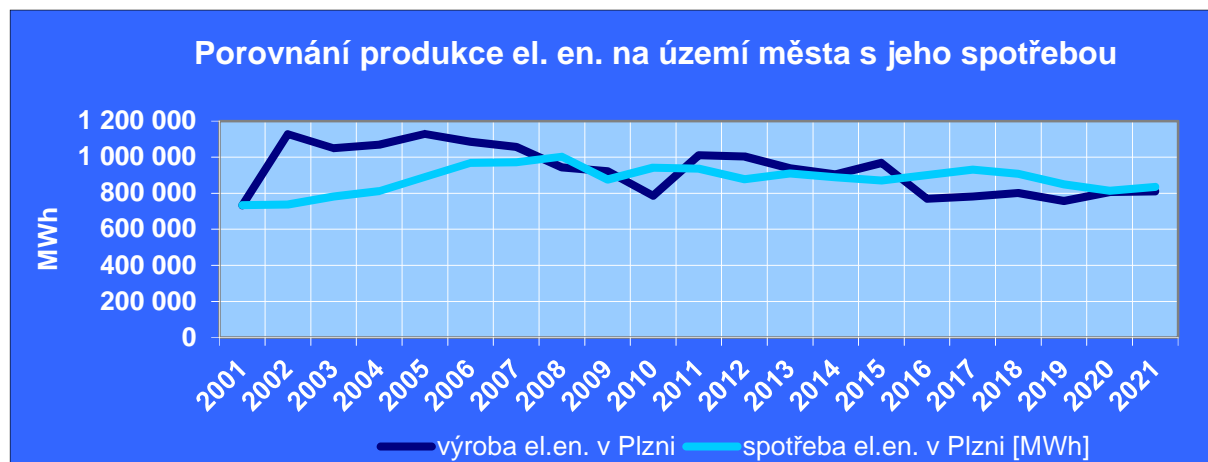
**Graf 6 Porovnání produkce elektrické energie na území města s jeho spotřebou v roce 2021**


Tato skutečnost by v případě krizových situací (např. celostátního blackoutu) za jistých podmínek (především udržení vyrovnané bilance okamžité výroby a spotřeby) Plzni umožnila tzv. ostrovní provoz, tj. zásobování elektrickou energií sebe sama bez ohledu na funkčnost celostátní sítě. Do ostrovní soustavy by elektrickou energii dodávaly oba velké kogenerační zdroje Plzeňské teplárenské, a.s. Porovnání výroby



a spotřeby elektrické energie ve městě v dlouhodobém horizontu je patrné z následujícího grafu 7.

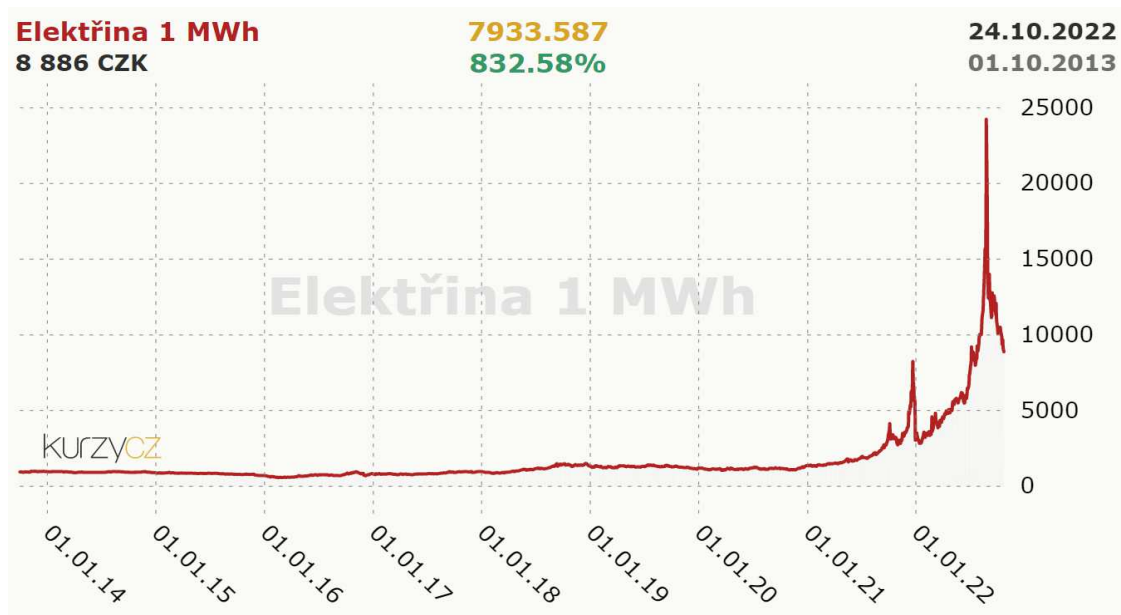
**Graf 7 Porovnání produkce elektrické energie na území města s jeho spotřebou**



### 3.4. Ceny elektrické energie

Náklady na elektrickou energii jsou dány dvěma základními položkami. Jednak jsou to náklady na tzv. silovou elektřinu, tj. elektřinu nakupovanou dodavateli na velkoobchodních trzích, druhou část nákladů tvoří takzvaná regulovaná složka, kterou každoročně určuje Energetický regulační úřad. V regulované části nákladů jsou zahrnuty především poplatek za přenos a distribuci, ale také příspěvek na obnovitelné zdroje energie. Regulovaná část je z dlouhodobého hlediska vcelku predikovatelná (neroste skokově), na rozdíl od cen elektrické energie na světových trzích, které jsou v dlouhodobém výhledu nejisté.

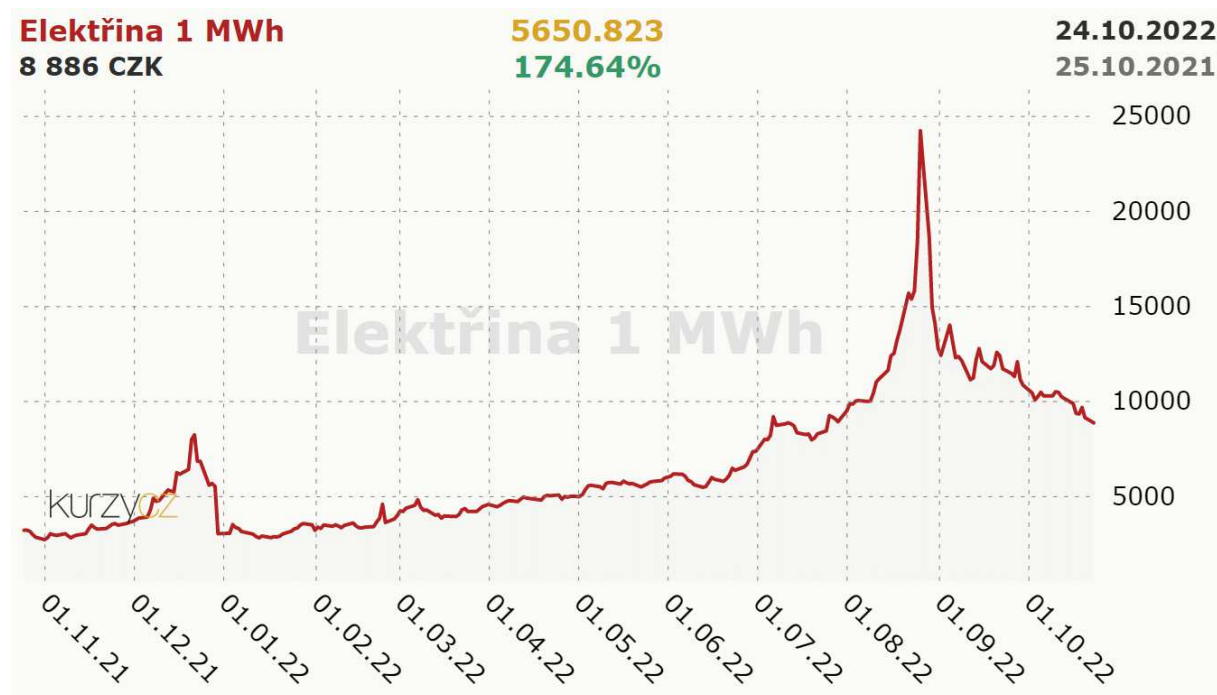
**Graf 8 Vývoj ceny elektřiny na komoditní burze (od října 2013 do října 2022)**



Zdroj: kurzy.cz/komodity

Pandemie koronaviru a následně vypuknutí války na Ukrajině ukázaly, jak zranitelná je globální ekonomika. Tržní cena elektřiny v posledních době zaznamenala strmý nárůst.

**Graf 9 Cena elektřina na komoditní burze (roční vývoj)**



Zdroj: kurzy.cz/komodity

Město Plzeň od r. 2012 soutěží nákup silové elektrické energie pro maloodběr centrálně na dva roky. Dosud se dařilo vysoutěžit ceny oproti standardním (nesoutěženým) cenám např. společnosti ČEZ, a.s., uvedených v jejich cenících pro podnikatele se smlouvou na 2 roky, v průměru o 60 % nižší. Za „nových“ podmínek strmého nárůstu cen energetických komodit bude město Plzeň u maloodběrů nakupovat silovou elektřinu prvně až na rok 2023. Lze očekávat, že nárůst ceny nakoupené elektrické energie bude mnohonásobný. Částečnou úlevou je vládou nařízené zastropování ceny elektřiny na hodnotě 5 000 Kč / 1 MWh bez DPH. Díky tomuto kroku lze očekávat zvýšení nákladů na elektrickou energii v kategorii maloodběr pro odběry města Plzně na cca trojnásobek.

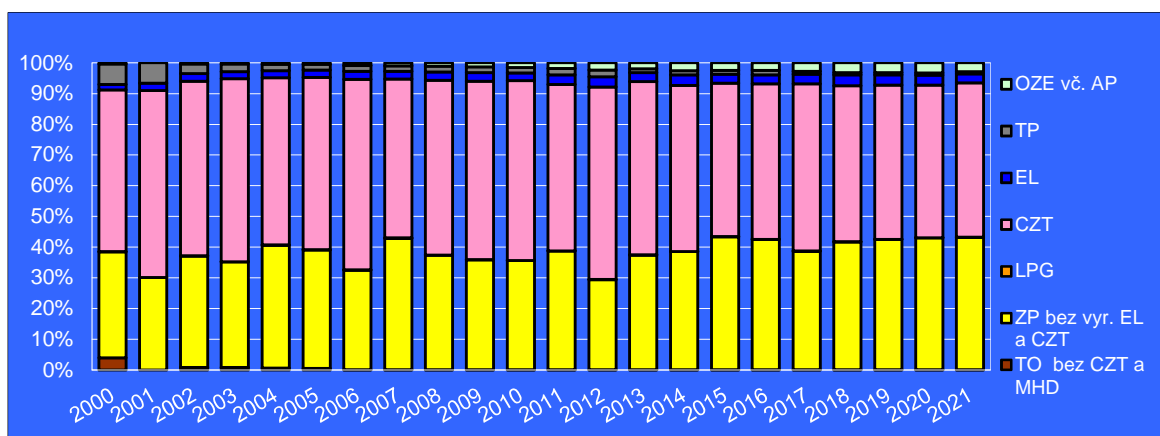
Samostatně je městem Plzní zajišťována, formou centrálního nákupu, silová elektřina i pro tzv. velkoodběry, tedy odběry ze sítě vysokého napětí. Tento nákup je realizován také na dva roky, zatím poslední nákup byl uzavřen na rok 2022 - 2023, přičemž nákup je realizován v deseti krocích, z nichž poslední ještě neproběhly. Předpokládaná cena silové elektřiny je na úrovni 8 500 Kč / 1 MWh bez DPH, a tak pro odběry města bude i v této kategorii platit zastropování ceny elektřiny na hodnotě 5 000 Kč / 1 MWh bez DPH.

## 4. Tepelná energie

### 4.1. Výroba tepla

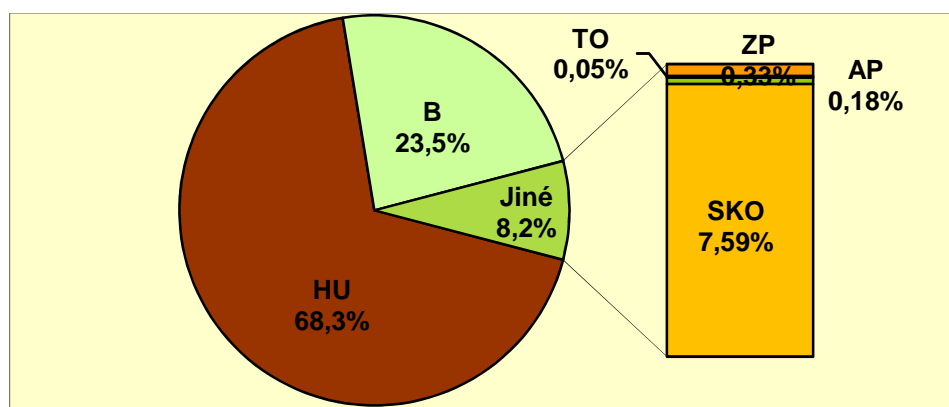
Tepelná energie je v Plzni vyráběna zejména ve zdrojích společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. Prostřednictvím soustavy centralizovaného zásobování teplem je takto vyrobená tepelná energie dopravována k odběratelům. Kromě zdrojů Plzeňské teplárenské, a.s. přispívají do soustavy i další tepelné zdroje, podíl těchto zdrojů je však velmi malý. Centrálně vyrobená tepelná energie pokryje cca polovinu tepla potřebného na území města Plzně na vytápění. Tepelnou sítí o celkové délce 532 km je na území města Plzně zásobováno více než 54 tisíc domácností.

**Graf 10** Struktura tepelné energie na vytápění



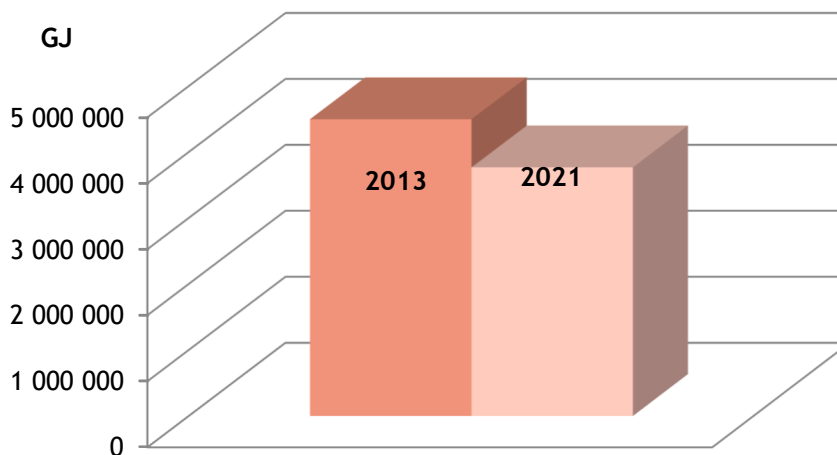
Tepelná energie je v Plzeňské teplárenské, a.s. vyráběna převážně z hnědého uhlí, jehož podíl na spotřebě primárního paliva v centrálních zdrojích byl v roce 2021 dvoutřetinový. Dalším významným primárním palivem centrálních zdrojů je biomasa, spalovaná v tzv. „zeleném“ kotli Plzeňské teplárenské, a.s., a komunální odpad, spalovaný v ZEVO Plzeň. Ostatní paliva slouží více méně jako stabilizační.

**Graf 11** Podíl primárních paliv na výrobě energie v SCZT v roce 2021



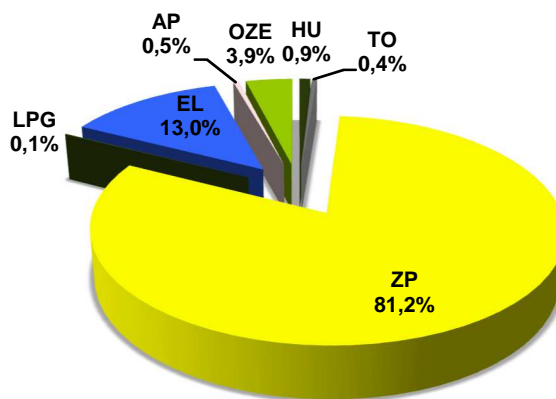
V roce 2021 bylo v centrálních zdrojích vyrobeno o 16 % tepla méně než v roce 2013, jak je patrné z grafu 12.

**Graf 12 Výroba tepla na vytápění ve zdrojích CZT**



Kromě zdrojů CZT vyrábí teplo na vytápění a ohřev teplé vody v Plzni též lokální a individuální zdroje na bázi zemního plynu, v omezené míře též na bázi tuhých a kapalných paliv a v posledních letech je teplo vyráběno rovněž z obnovitelných zdrojů energie. Podíl těchto ostatních paliv na celkové výrobě tepla v Plzni ukazuje graf 13.

**Graf 13 Podíl paliv a energií na produkci tepla v Plzni v oblasti individuální a lokální přípravy v roce 2021**

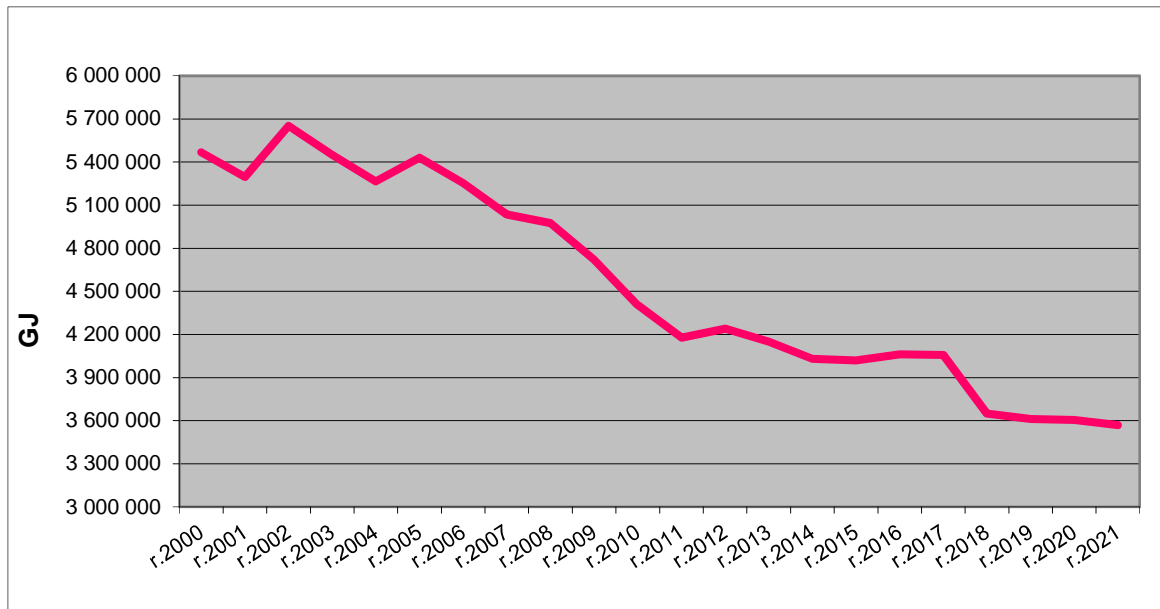


## 4.2. Spotřeba tepla

Spotřeba tepelné energie dodávané prostřednictvím soustavy centralizovaného zásobování teplem v Plzni má v posledních letech klesající tendenci. V roce 2021 bylo v jejím rámci dodáno 3 401 TJ, což je o 14 % méně než v roce 2013 (tj. k datům, z nichž vycházela schválená Územní energetická koncepce města Plzně). Z grafu 14 je patrné, jak spotřeba

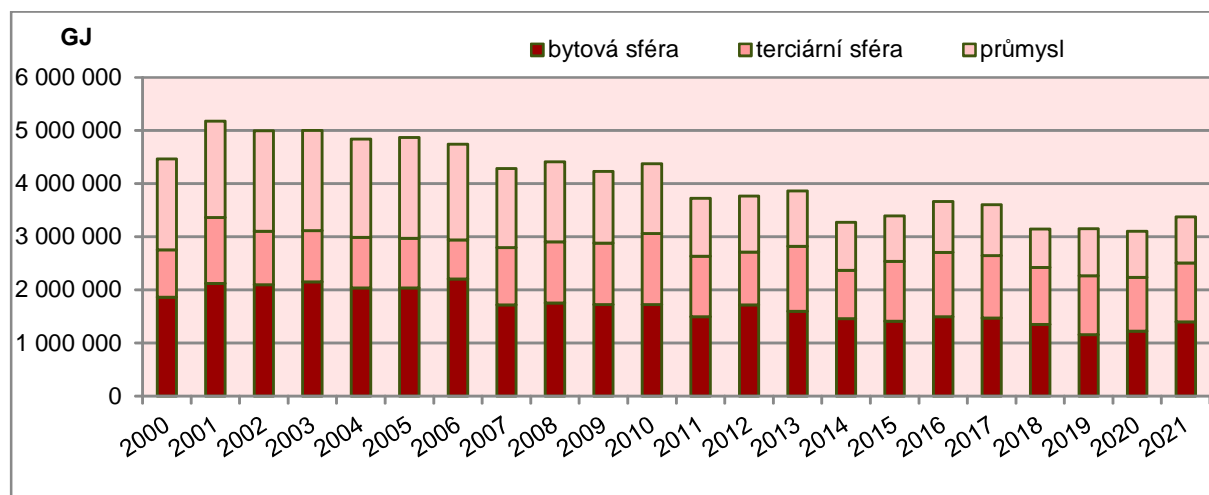
tepelné energie vyrobené v centrálních zdrojích rok od roku klesá. Přestože spotřeba tepla je ovlivňována především teplotním průběhem zimního období, projevuje se zde i dopad energeticky úsporných opatření, jejichž zavádění se začíná významněji prosazovat.

**Graf 14 Spotřeba tepla z CZT očištěná od klimatických vlivů v roce 2021**

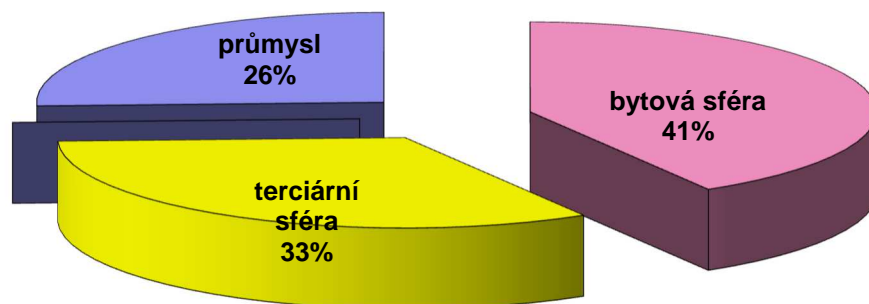


Také struktura energetického trhu se neustále vyvíjí. Jestliže dříve převažovala spotřeba zejména v oblasti průmyslu a bydlení, v současné době nabývá na významu terciární sféra, zejména služby a obchod.

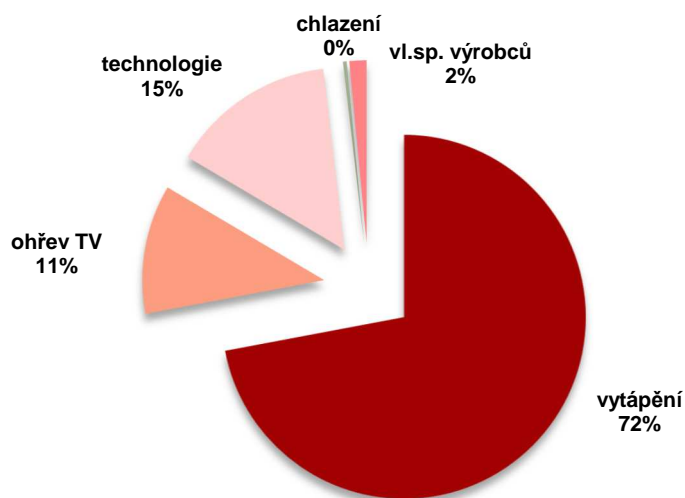
**Graf 15 Struktura spotřeby tepla ze zdrojů CZT v Plzni**



V roce 2021 byl podíl terciární sféry 33 % z celkové spotřeby, sektor bydlení se na spotřebě podílel 41 % a podíl průmyslu klesl na 26 %. Konkrétní podíly ukazuje graf 16.

**Graf 16 Struktura spotřeby tepla ze zdrojů CZT v roce 2021**

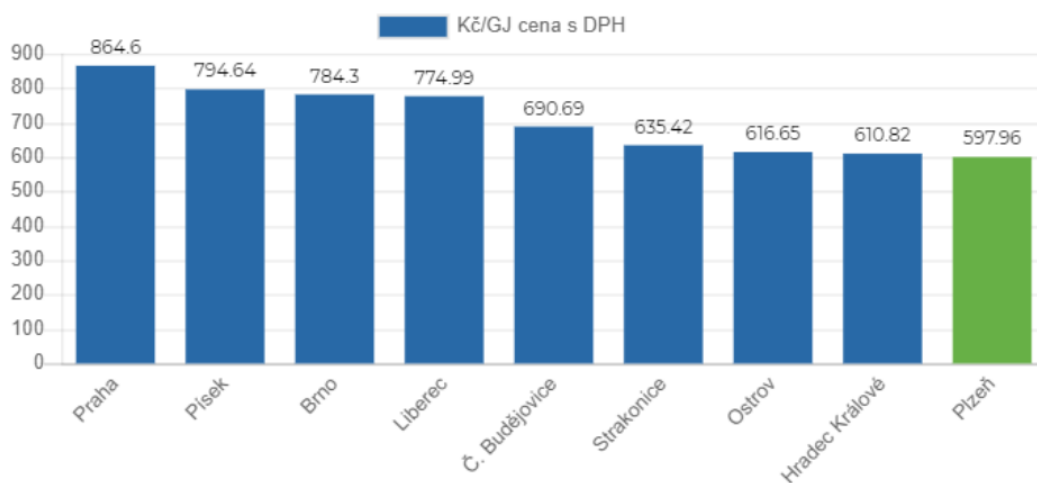
Z pohledu způsobu užití tepla dodaného prostřednictvím soustavy centralizovaného zásobování teplem se jeho spotřeba za posledních několik let příliš nezměnila. Více než 2/3 tepla jsou spotřebované na vytápění objektů. Dále je teplo využíváno při technologických procesech či k ohřevu teplé vody a v omezené míře i pro chlazení budov. Jednotlivé podíly užití tepla v Plzni jsou patrné z grafu 17.

**Graf 17 Způsob užití tepla z CZT v roce 2021**

### 4.3. Ceny tepla

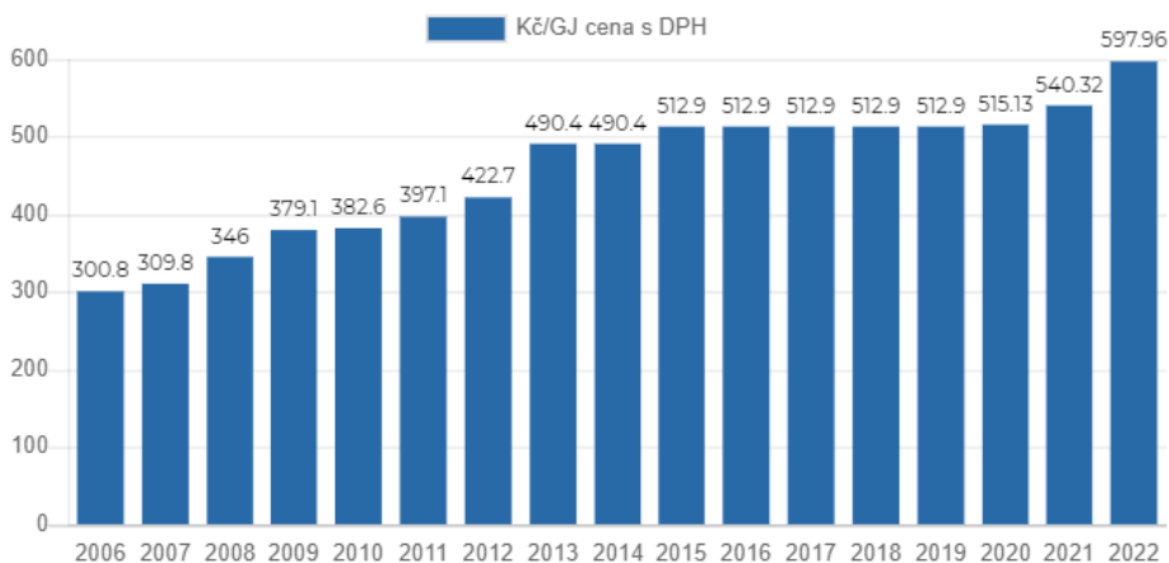
Ceny tepelné energie ze soustavy centralizovaného zásobování teplem v Plzni patří v republikovém měřítku k těm nižším – viz graf 18. Je to především zásluhou z ekonomického hlediska dobře zvolené technologie výroby (kogenerační zdroje na hnědé uhlí). Vzhledem k celosvětovému odklonu od uhlí však lze předpokládat, že do budoucna se budou ceny za tepelnou energii zvyšovat v závislosti na diverzifikaci palivové základny PT, a.s.

**Graf 18 Porovnání cen tepla v regionech v roce 2022 (cena na vstupu do objektu)**



Zdroj: <https://www.pltep.cz/ceny-tepla/>

**Graf 19 Vývoj cen tepla v Plzni (cena na vstupu do objektu)**



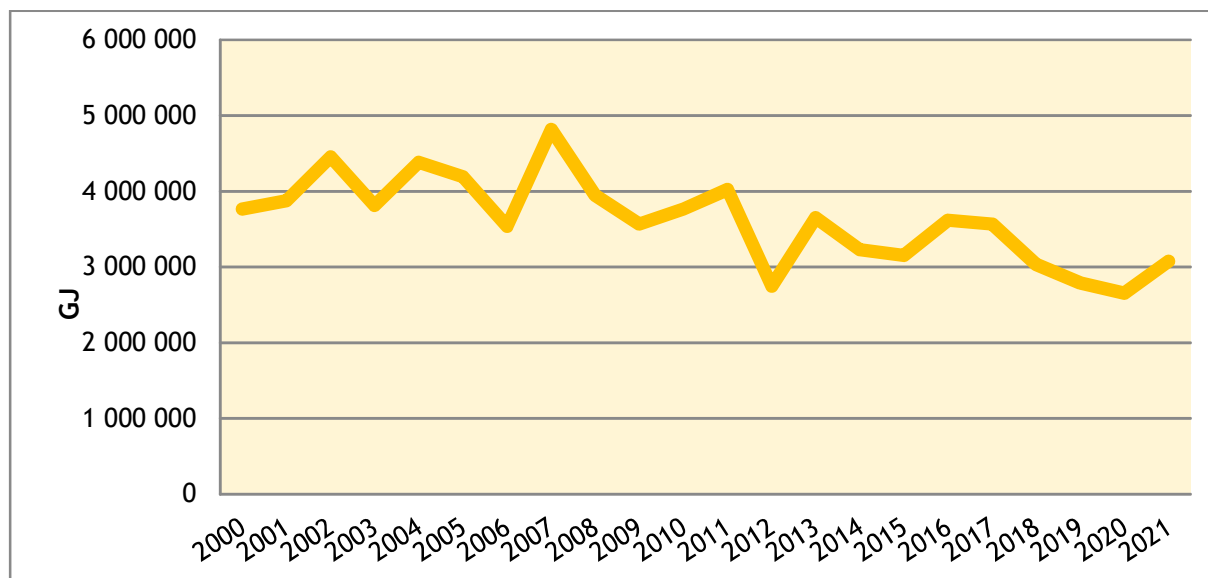
Zdroj: <https://www.pltep.cz/ceny-tepla/>

## 5. Zemní plyn

### 5.1. Dodávka zemního plynu

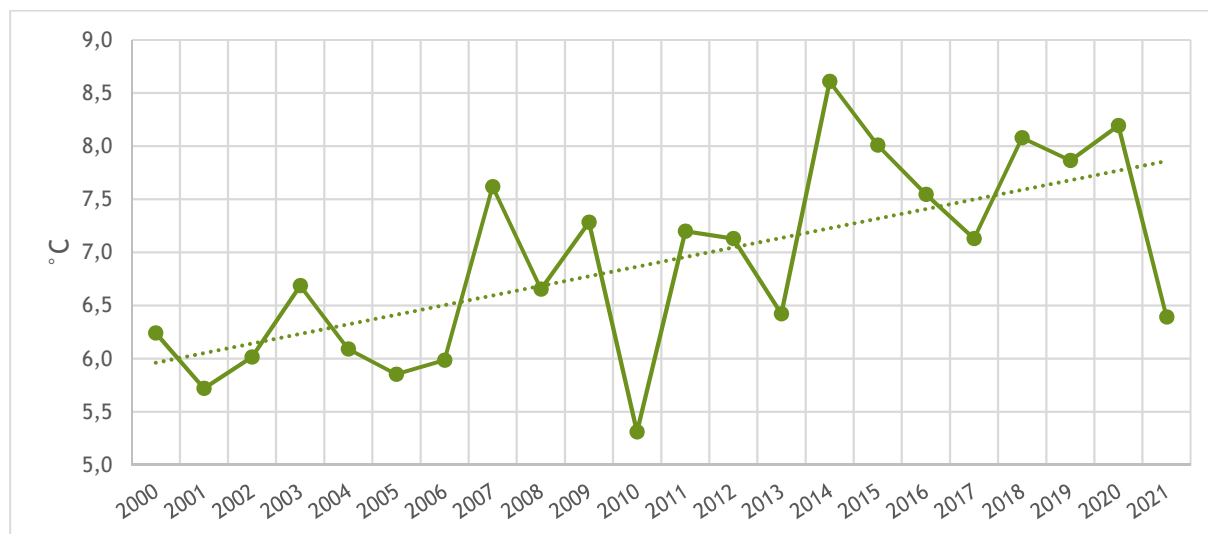
Zásobování města Plzně zemním plynem je zajištěno prostřednictvím vysokotlakých plynovodů a regulačních stanic, kde je upravován tlak plynu. Rozvody po městě jsou buď nízkotlaké (tlak plynu vyhovuje podmínkám provozu plynových spotřebičů a nemusí se dále upravovat) nebo středotlaké. V případě připojení na středotlaký rozvod si musí odběratel zajistit vlastní regulátor, kterým se upravuje tlak plynu na hodnotu nutnou pro bezproblémový provoz spotřebičů. Výhodou středotlakých rozvodů je vyšší kapacita a pružnost sítě. Soustava rozvodu plynu pokrývá v Plzni většinu území města. Dodávku plynu zde zajišťuje společnost GasNet, s.r.o.

**Graf 20 Vývoj spotřeby zemního plynu v Plzni**

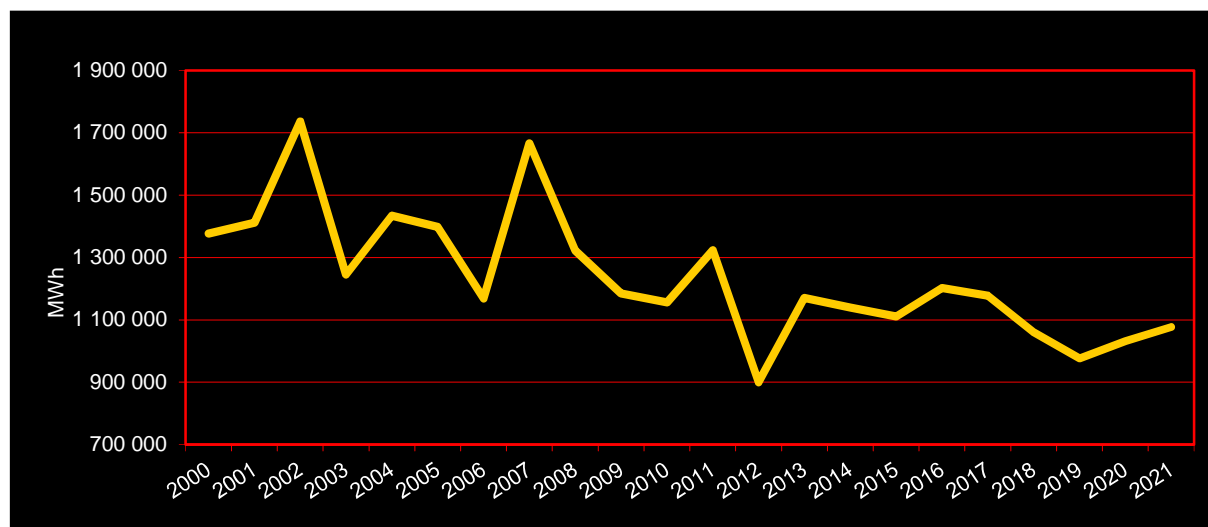


Vývoj spotřeby zemního plynu v Plzni lze označit za rozkolísaný (viz graf 20). Důvodů této rozkolísanosti je hned několik. V roce 2007 došlo vlivem rozvoje bydlení (výstavba RD v okrajových částech města) a podnikatelského sektoru (výstavba v rozvojových zónách města) k eskalaci spotřeby zemního plynu ve městě. Avšak hned v následujícím roce 2008 nastala hospodářská recese, což se projevilo i poklesem spotřeby zemního plynu. Vliv této hospodářské recese na odběr zemního plynu se plně projevilo až v roce 2009. Opětovný nárůst spotřeby zemního plynu v roce 2010 odráží normalizaci stavu českého hospodářství. Také následující roky kopírují vývoj spotřeby zemního plynu v ČR. Dalším důvodem kolísavé spotřeby zemního plynu v Plzni jsou bezesporu klimatické podmínky, a to zejména proto, že velká část zemního plynu je využívána především k vytápění. Vývoj průměrné teploty v otopném období v Plzni od roku 2000 do roku 2021 ukazuje graf 21.



**Graf 21 Průměrná teplota v otopném období v Plzni**


Vliv venkovní teploty na spotřebu zemního plynu ukazuje graf 22, kde křivka představuje spotřebu zemního plynu ve městě po očištění od vlivu klimatických změn.

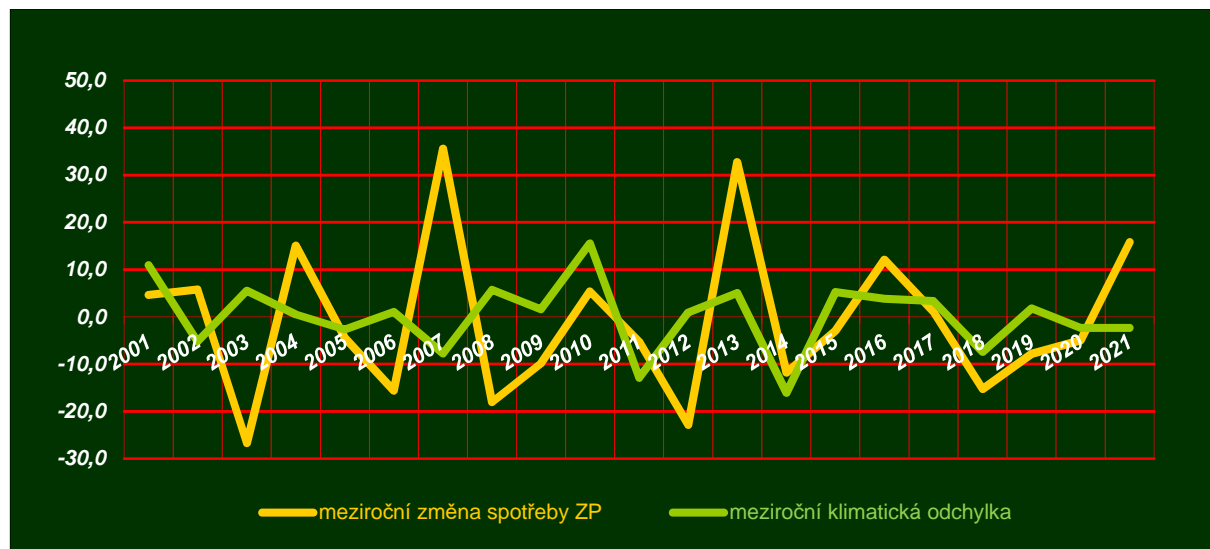
**Graf 22 Vývoj spotřeby zemního plynu v Plzni přepočtené na srovnatelné klimatické podmínky**


Dopad klimatických podmínek na spotřebu zemního plynu znázorňuje také graf meziročních změn (graf 23). Z grafu je zřejmé, že to nejsou pouze klimatické změny, co ovlivňuje spotřebu zemního plynu v Plzni. Mnohem závažnější vliv na pokles poptávky v posledních dvou letech měla opatření související s celosvětovou pandemií.

Celostátní uzávěra vyhlášená v ČR na začátku března 2020 a vyhlášení nouzového stavu od října 2020 do dubna 2021 znamenaly zavedení cestovních omezení, odstavení továren, podniků a veřejnosti přístupných míst. Pokles spotřeby tedy pocházel z komerčního,

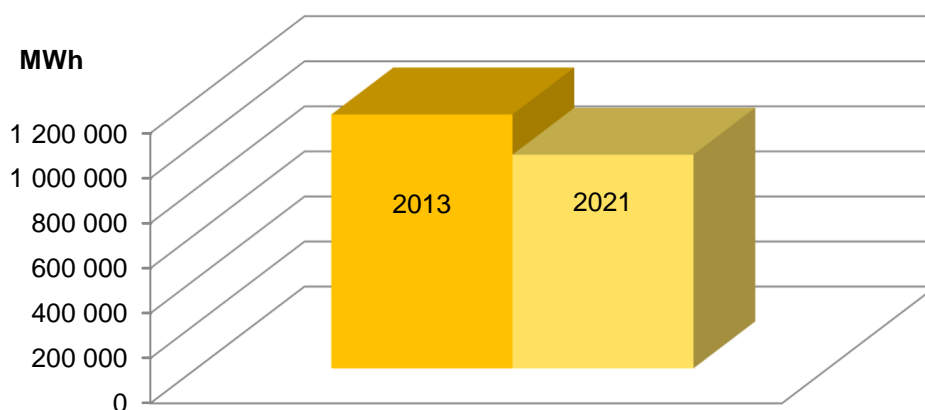
průmyslového a energetického sektoru, zatímco poptávka v obytném sektoru zůstala stabilní. Obdobný scénář proběhl postupně v celé Evropě. Pokles poptávky, a tím způsobený převis nabídky, na evropském trhu se zemním plynem způsobil krátkodobý pokles cen této komodity. Po oživení ekonomik v druhé polovině roku 2021 ceny energií na burzách, a tedy i zemního plynu, prudce stouply. Důvodem nárůstu cen byla i změna geopolitické situace (válka na Ukrajině) a tím související nejistota dostupnosti zemního plynu.

**Graf 23 Meziroční změny spotřeby zemního plynu a klimatických podmínek**

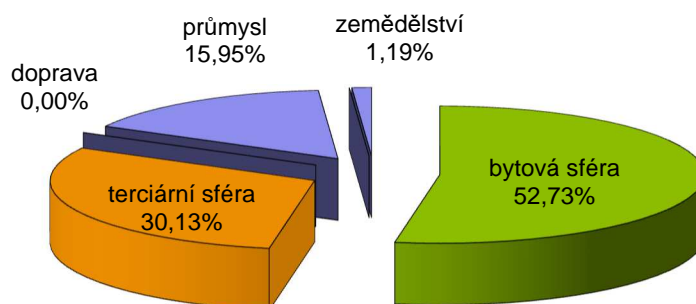


Podíl zemního plynu na celkové spotřebě energie od roku 2000 se v Plzni pohybuje okolo 30 %. V roce 2021 činil tento podíl 30,3 %, tedy přibližně jednu třetinu. Na celkové spotřebě primárních zdrojů se zemní plyn v Plzni podílel 20 %, tedy jednou pětinou.

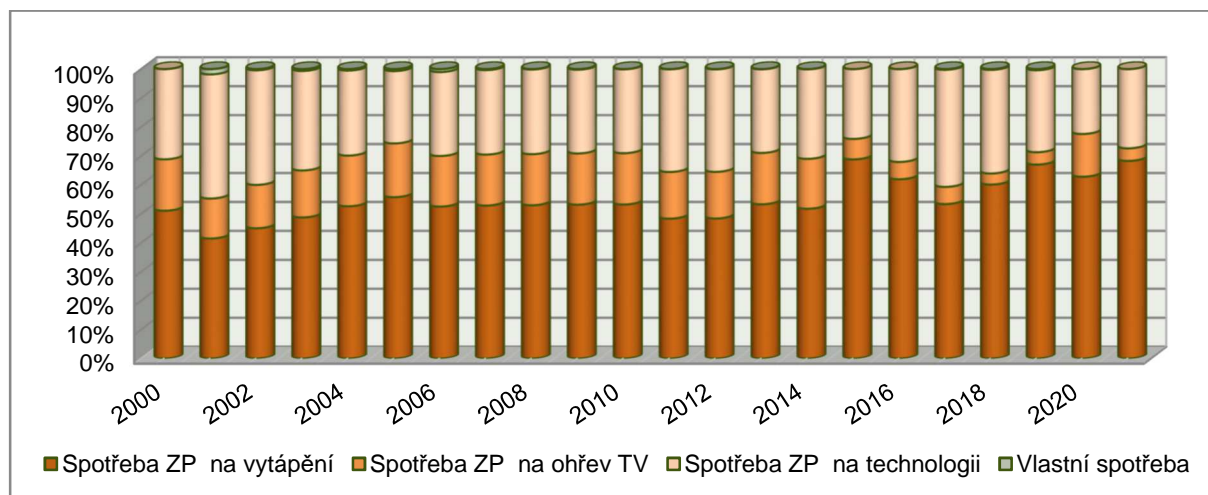
**Graf 24 Spotřeba zemního plynu**



Z pohledu spotřeby zemního plynu podle kategorie zákazníků dosahoval v Plzni dlouhodobě největšího podílu průmysl. V posledních letech se však tento trend zastavil a největší spotřebu v současnosti mají domácnosti (téměř 53 %).

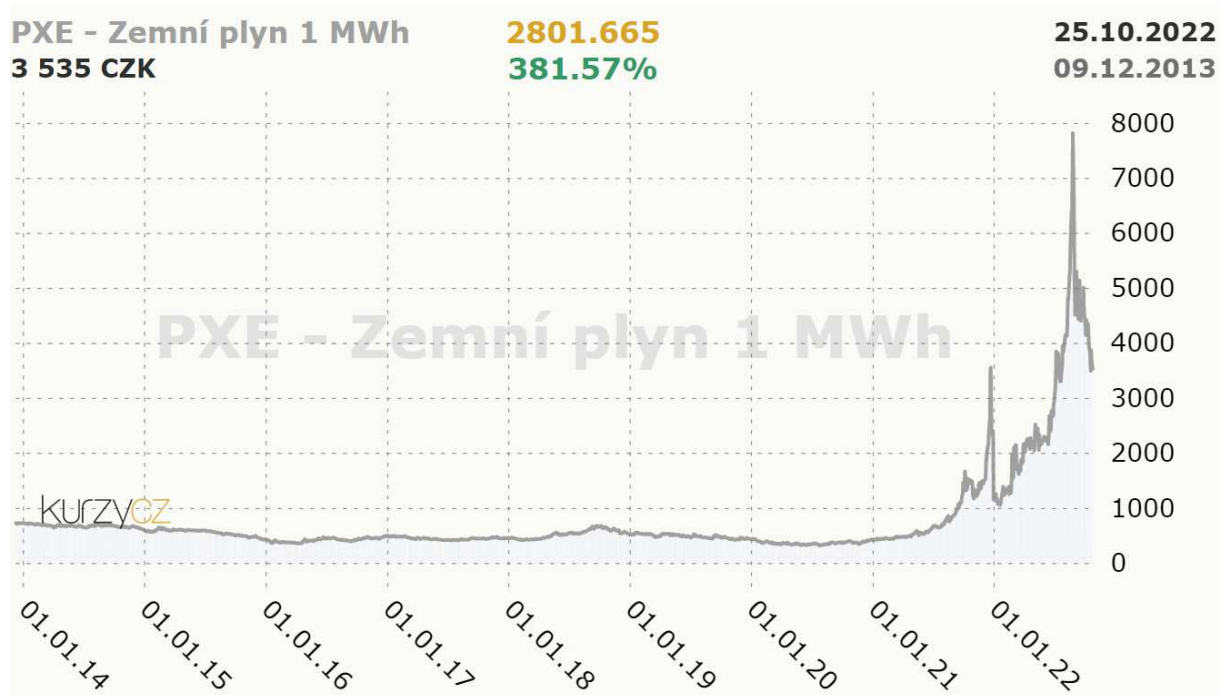
**Graf 25 Struktura spotřeby zemního plynu v roce 2021**


Z pohledu spotřeby zemního plynu podle způsobu užití dosahuje v Plzni dlouhodobě největšího podílu vytápění, v roce 2021 to bylo více než 68 %. Významný podíl na spotřebě (cca 28 %) mají též technologické procesy. Nejméně je zemní plyn využíván k ohřevu teplé vody, k tomuto účelu se spotřebují necelá 4 % zemního plynu. Způsob využití zůstává v Plzni v průběhu let prakticky neměnný, výše podílu spotřeby zemního plynu pro jednotlivé účely užití se mění v závislosti na celkové spotřebě zemního plynu v jednotlivých letech.

**Graf 26 Podíl spotřeby zemního plynu v Plzni v roce 2021 dle způsobu užití**


## 5.2. Ceny zemního plynu

Cena zemního plynu se, stejně jako u elektrické energie, skládá ze dvou základních složek. Ze složky regulované Energetickým regulačním úřadem a z neregulované složky dané smluvním vztahem mezi dodavatelem a odběratelem. Mezi regulované složky patří cena za distribuci zemního plynu a ostatní služby. Ceny za vlastní komoditu, tedy za odebraný zemní plyn, jsou tržní, a tudíž rozdílné u jednotlivých obchodníků.

**Graf 27 Cena zemního na komoditní burze**

Zdroj: kurzy.cz/komodity

Stejně jako u elektrické energie i s plynem se obchoduje na energetických burzách. Základní obchodovatelnou jednotkou zemního plynu je megawatthodina. Vývoj ceny zemního plynu je patrný z grafu 27. Zatímco v dubnu 2020 byla cena plynu na burze pohybovala 350 Kč/MWh, v září roku 2021 se vyšplhala už na 1 470 Kč/MWh a v srpnu 2022 dokonce překročila hranici 7 800 Kč/MWh. V době zpracování cena zemního plynu na PXE burze již poklesla pod 4 000 Kč/MWh, přesto je to více než desetinásobek oproti roku 2020.

Statutární město Plzeň pro své odběry soutěží zemní plyn již od r. 2012 centrálně, vždy minimálně na dva roky. Dosud se dařilo vysoutěžit ceny oproti standardním (nesoutěženým) cenám významně nižší. Za „nových“ podmínek strmého nárůstu cen energetických komodit bude město Plzeň nakupovat zemní plyn prvně až na rok 2023. Lze očekávat, že nárůst ceny nakoupeného zemního plynu bude mnohonásobný. Částečnou úlevou je, stejně jako u elektrické energie, vládou nařízené zastropování ceny zemního plynu na hodnotě 2 500 Kč / 1 MWh bez DPH. Díky tomuto kroku lze očekávat zvýšení nákladů na zemní plyn pro odběry města Plzně na cca čtyřnásobek.

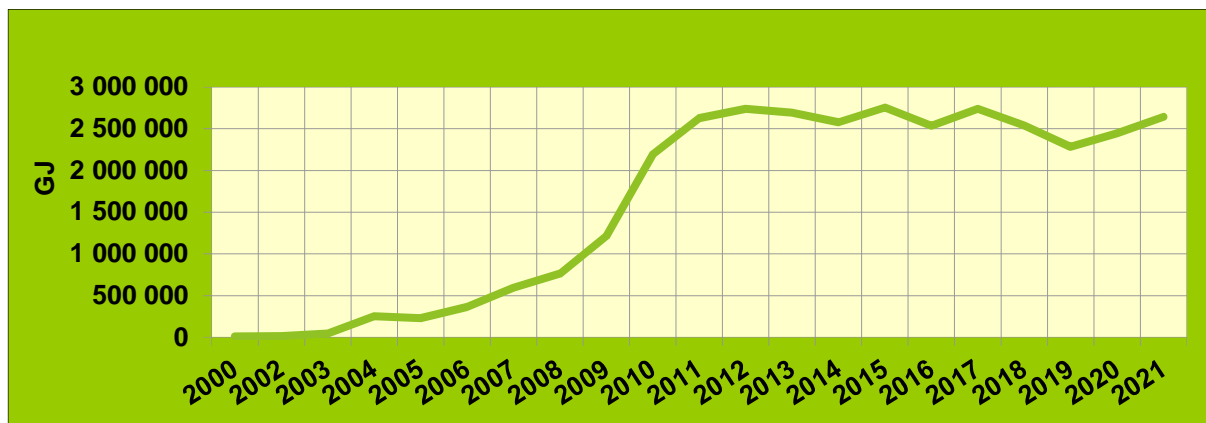
## 6. Ostatní energie

Kromě síťových forem energie jsou na území města Plzně využívány obnovitelné zdroje energie (zejména sluneční energie, biomasa a energie prostředí) a v menší míře též energie z distribuovaných paliv (tuhých fosilních, kapalných a alternativních).

### 6.1. Obnovitelné a alternativní zdroje energie

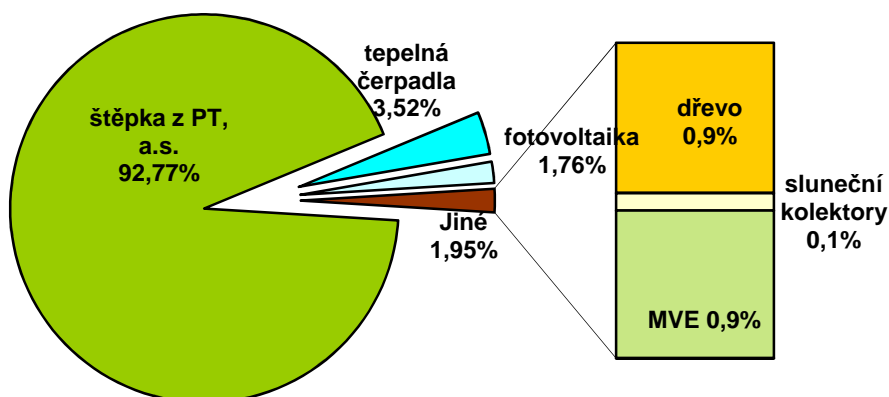
V podmínkách území města Plzně je z obnovitelných zdrojů energie využívána energie vody, slunečního záření, pevné biomasy, energie okolního prostředí a geotermální energie.

**Graf 28 Spotřeba energie z obnovitelných zdrojů**



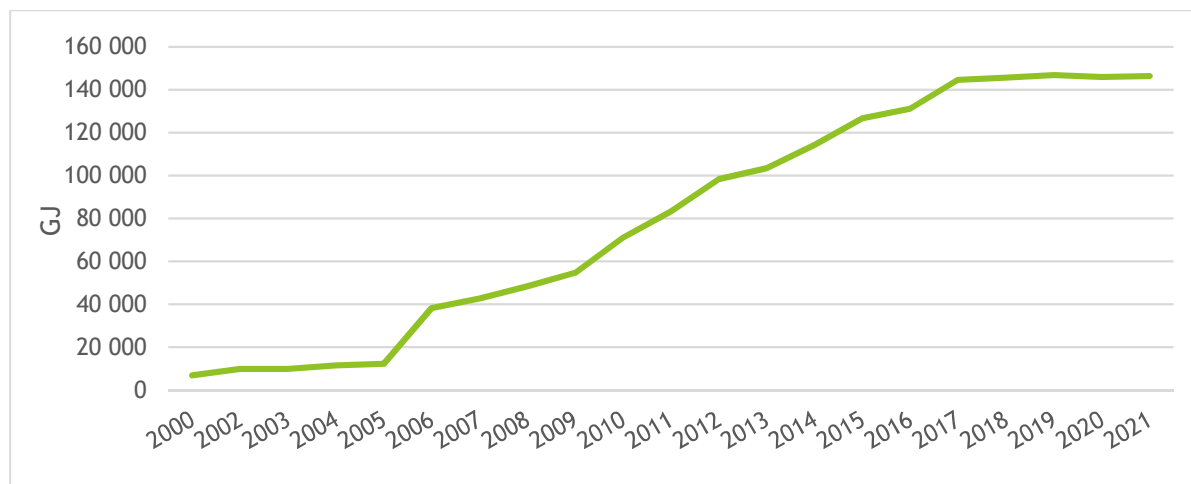
Nejintenzivněji je z obnovitelných zdrojů energie využívána pevná biomasa, spalovaná v centrálním zdroji Plzeňské teplárenské, a.s. Takto vyrobená energie je ke konečným spotřebitelům dodávána prostřednictvím distribučních soustav (elektrická síť a soustava CZT).

**Graf 29 Podíl jednotlivých druhů OZE v Plzni v roce 2021**



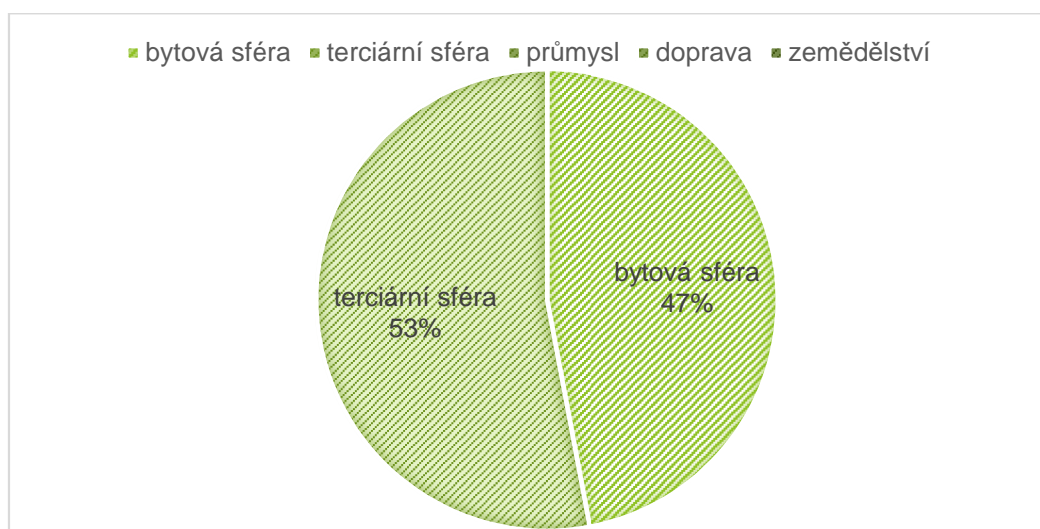
V grafu 30 je vyhodnocována pouze ta část obnovitelné energie, která je spotřebována přímo v místě výroby. Jedná se o energii získanou pomocí tepelných čerpadel, slunečních teplovodních kolektorů a malých kotlů spalujících dřevo či jiný druh biomasy. Z grafu je patrné, že spotřeba energie z těchto zdrojů ve městě strmě vzrůstala zejména v letech 2005 až 2017. Od té doby je vykazována spíše stagnace, lze však očekávat, že současný nepříznivý vývoj cen zemního plynu přispěje k opět masivnějšímu rozvoji využívání zmiňovaných obnovitelných zdrojů.

**Graf 30 Energie z OZE vyrobená v Plzni bez zdrojů elektřiny a CZT**

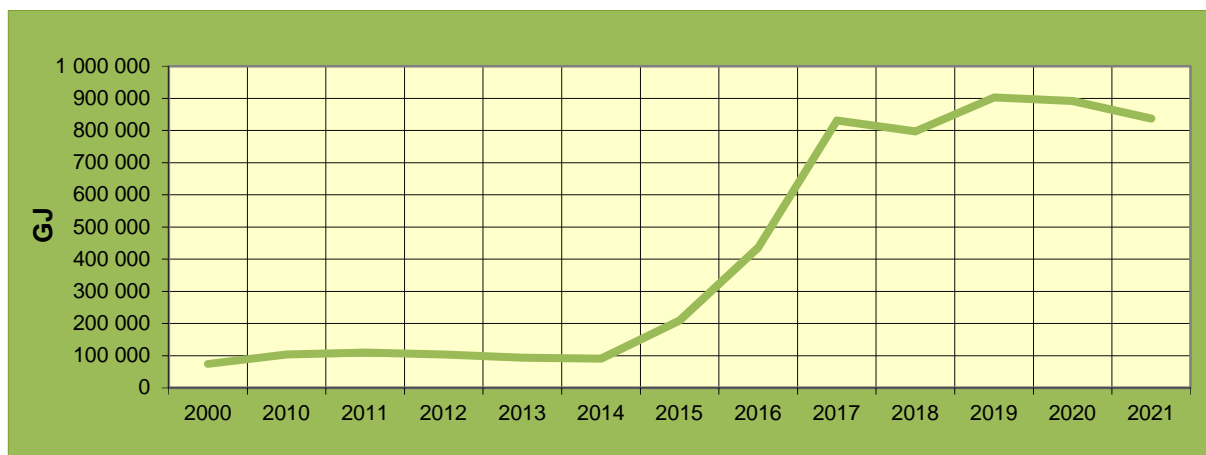


Všechny tyto formy energie jsou využívány především v terciální a bytové sféře. V ostatních oblastech prakticky nejsou tyto energie využívány.

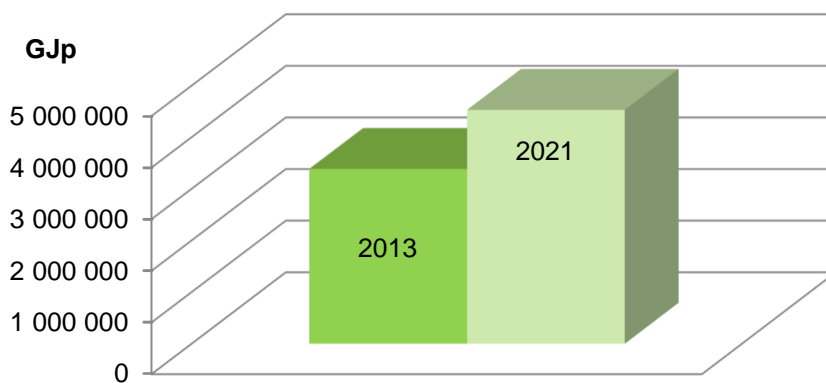
**Graf 31 Struktura spotřeby obnovitelných zdrojů energie v Plzni v roce 2021**



Kromě klasických obnovitelných zdrojů energie jsou ve městě využívány též alternativní zdroje energie, jako je například bioplyn produkovaný na čističce odpadních vod či energie získaná z odpadů.

**Graf 32 Využitá energie z alternativních paliv**


Energie vyrobená z alternativních zdrojů energie (bioplyn vyprodukovaný na čističce odpadních vod, odpady určené ke spalování event. odpadní materiály přepracované na alternativní palivo) je ke konečným spotřebitelům distribuována pomocí sítí elektrické energie či v případě tepla soustavou CZT. V roce 2021 bylo v Plzni z alternativních zdrojů energie vyrobeno celkem 1 122 TJ<sub>p</sub>. Spolu s OZE to představuje cca 26,5% podíl na celkové spotřebě primárních zdrojů ve městě.

**Graf 33 Energie z obnovitelných a alternativních paliv celkem**


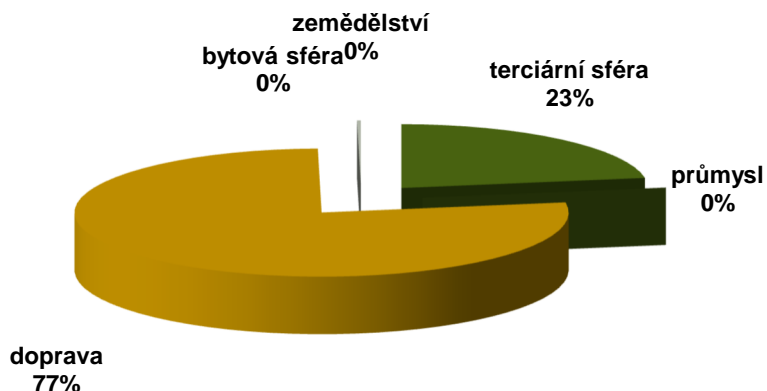
Oproti roku 2013 bylo v Plzni roce 2021 z obnovitelných a alternativních zdrojů vyrobeno o téměř 34 % více energie.

## 6.2. Kapalná paliva

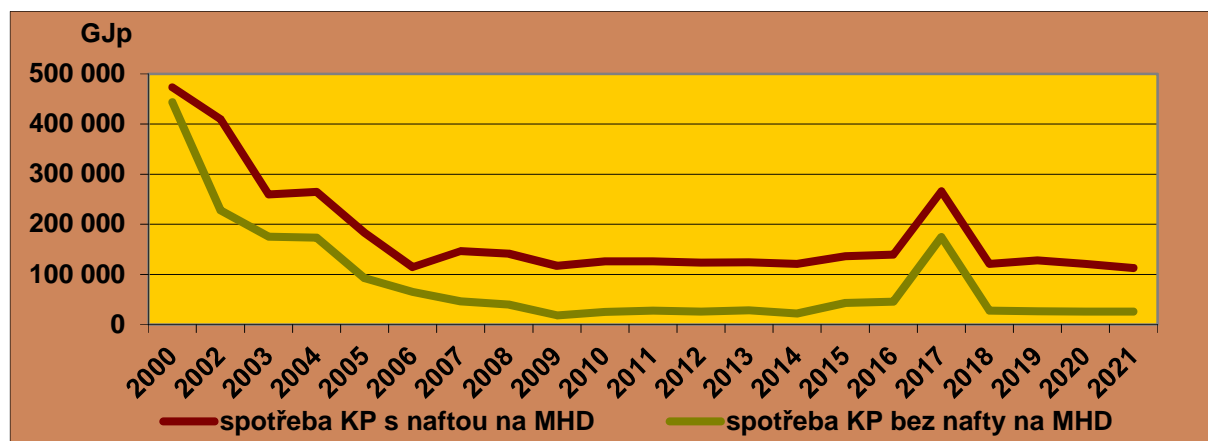
Kapalná paliva jsou v Plzni využívána pouze v omezeném množství. Nejvýznamnější podíl na spotřebě kapalných paliv ve městě má bezesporu doprava. V městských dopravních prostředcích se spotřebovává nafta, která představuje 77 % veškeré spotřeby kapalných paliv ve městě. Významněji jsou kapalná paliva využívána již pouze v terciální sféře, kde spotřeba

LTO, TTO a nafty představuje cca 23% podíl na spotřebě těchto paliv ve městě. Do bilancí kapalných paliv není zahrnuta spotřeba pohonných hmot pro individuální a nákladní dopravu.

**Graf 34 Struktura spotřeby kapalných paliv v Plzni v roce 2021**

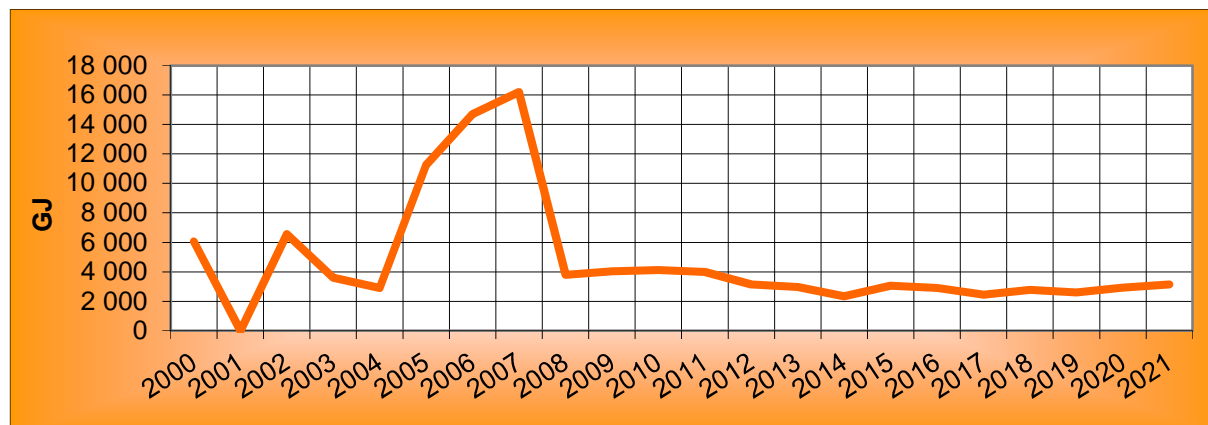


**Graf 35 Spotřeba kapalných paliv**



Dalším kapalným palivem, z něhož je v Plzni energie vyráběna je zkapalněný plyn (LPG). Má obdobné využití jako topné oleje, není závislý na distribuční síti a lze jej tedy s úspěchem využít v odlehlých částech města.

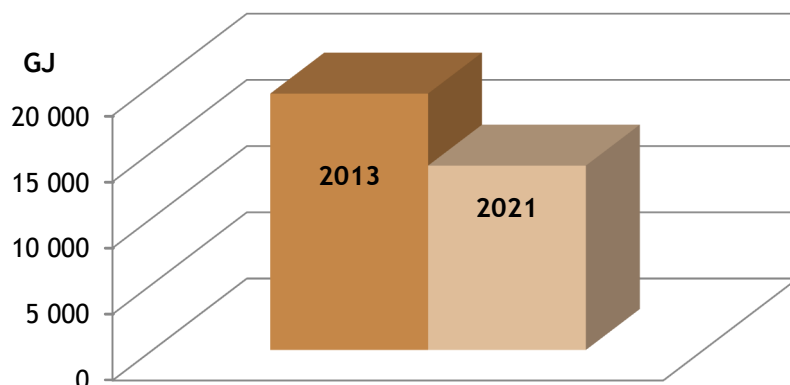
**Graf 36 Spotřeba energie vyrobené z LPG**





Tato energie je využívána zejména v lokalitách, kde dosud není zaveden zemní plyn, ale jeho přivedení se předpokládá. Nádrž na zkapalněný plyn si lze na přechodnou dobu pronajmout a po přivedení zemního plynu stačí spotřebiče přetryskovat a pronájem nádrže ukončit. Pro trvalé užívání jej však znevýhodňuje především vysoká cena.

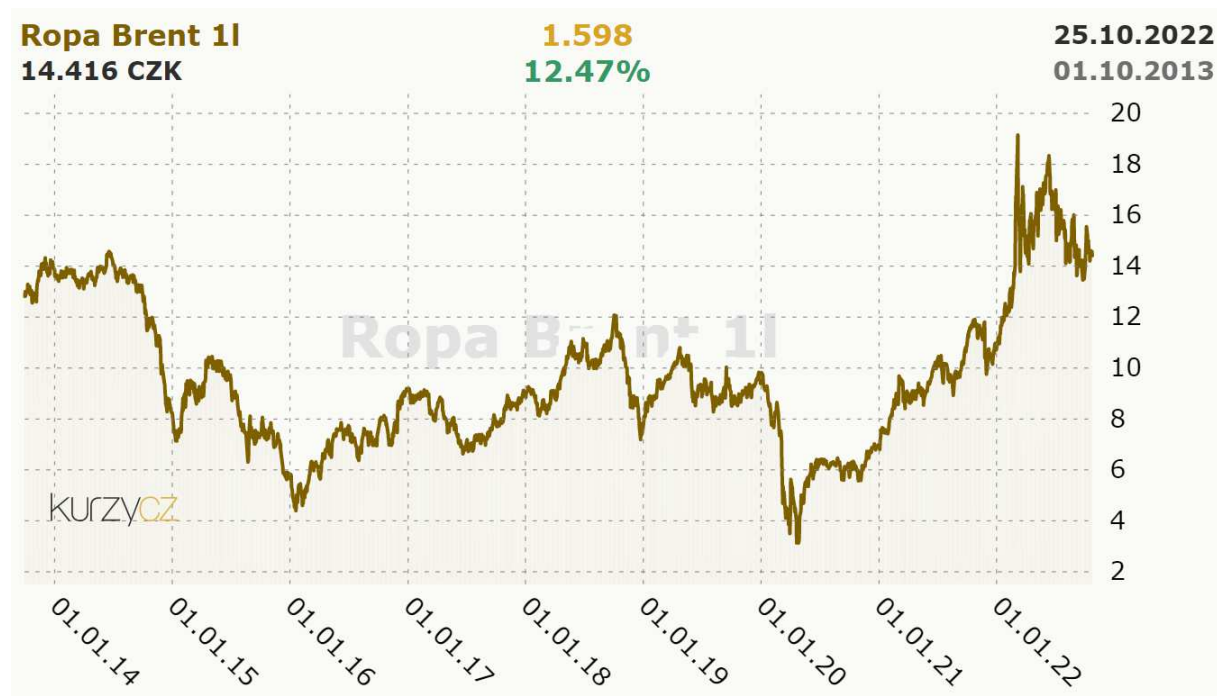
**Graf 37 Spotřeba kapalných paliv na území města vč. LPG (bez centrálních zdrojů a dopravy)**



Celková spotřeba energie vyrobené z kapalných paliv v roce 2021 poklesla oproti roku 2013 o 24 %. Meziroční pokles spotřeby byl necelých 9 %.

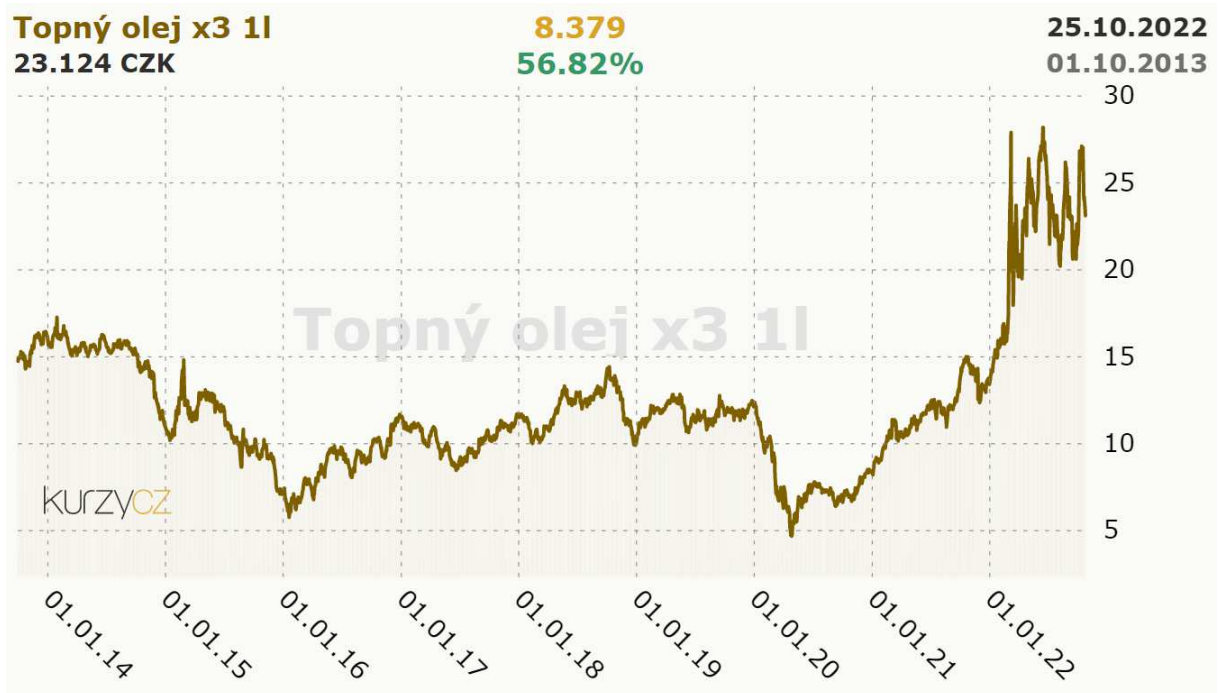
V následujících grafech je ukázán vývoj cen některých kapalných paliv na světových trzích a burzách. Graf 38 představuje vývoj cen ropy, z něhož jsou jednotlivá kapalná paliva vyráběna.

**Graf 38 Vývoj ceny ropy**



Zdroj: kurzy.cz/komodity

Graf 39 Vývoj ceny topného oleje



Zdroj: kurzy.cz/komodity

Graf 40 Vývoj ceny nafty

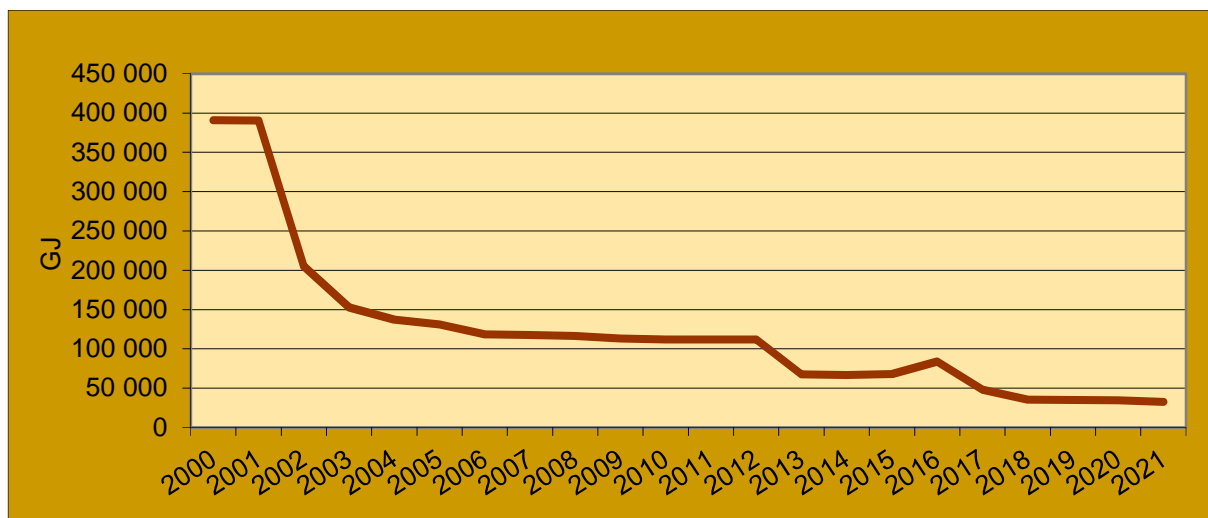


Zdroj: kurzy.cz/komodity

### 6.3. Tuhá paliva

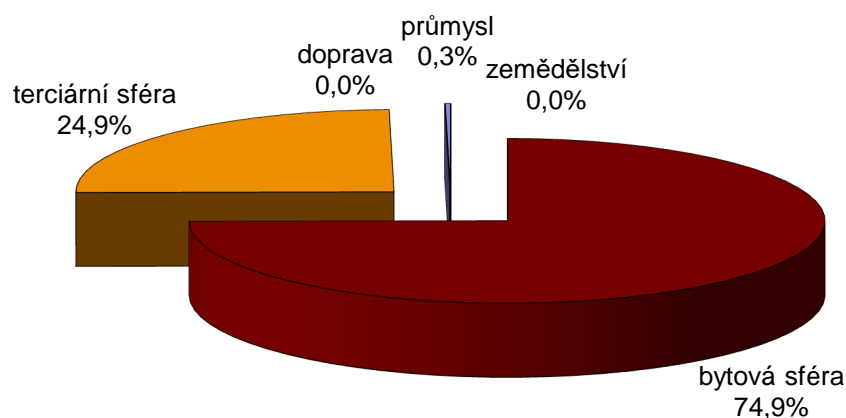
Posledním, dosud nejmenovaným, druhem paliva, z něhož je na území města vyráběna energie, je tuhé palivo. Jedná se zejména o hnědé uhlí a koks, popř. černé uhlí. Na následujícím grafu (graf 41) je uvedena spotřeba energie, která byla v Plzni vyrobena z tuhých paliv lokálně. (Není zde tedy uvedeno teplo vyrobené z tuhých paliv na teplárnách a dodávané konečným spotřebitelům prostřednictvím soustavy CZT.)

**Graf 41 Spotřeba energie vyrobené z tuhých paliv**

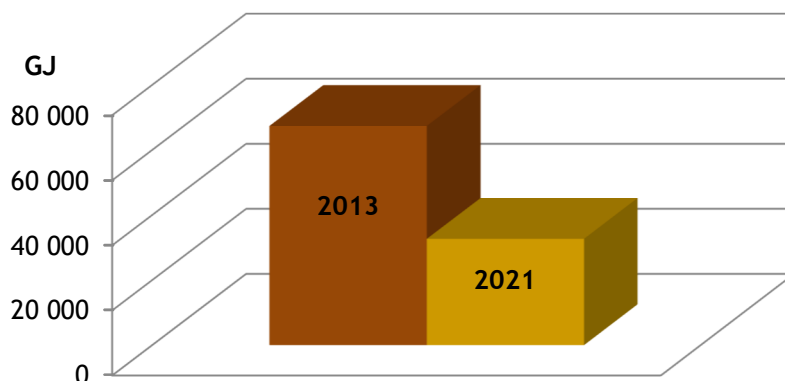


Spotřeba tuhých paliv ve městě, bez uvažování uhlí spáleného v místních teplárnách, je velmi malá. Většinou se jedná o hnědé uhlí, které je jako palivo využíváno především v lokálních kotlích na tuhá paliva, a to ze 70 % v bytové sféře a z 30 % ve sféře terciální.

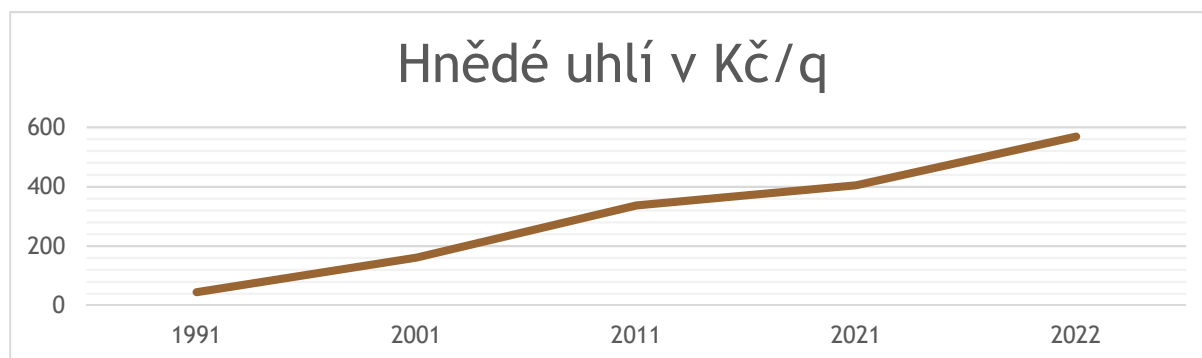
**Graf 42 Struktura spotřeby tuhých paliv v Plzni v roce 2021**



Celková spotřeba energie vyrobené z tuhých paliv v roce 2021 poklesla oproti roku 2013 o 51 %. Meziroční pokles spotřeby byl o necelá 4 %.

**Graf 43 Spotřeba tuhých paliv (bez centrálních zdrojů)**


Cena uhlí, stejně jako ostatních energetických komodit, je ovlivněna ruskou invazí na Ukrajinu. Cena uhlí pro evropský trh se 3. ledna 2022 pohybovala na 120 dolarech (2 975 Kč) za tunu, 8. března, tedy necelé dva týdny po začátku války, stoupla cena na téměř čtyřnásobek - 439 dolarů za tunu uhlí (10 880 Kč). Po uhlí je kvůli omezeným dodávkám plynu z Ruska vysoká poptávka, neboť je vhodnou alternativou za plyn. Proto cena tak výrazně vzrostla. To ale hovoříme černém uhlí. Na maloobchodním trhu převažuje hnědé uhlí, jehož cena meziročně vzrostla o cca 30 %. Na zvyšování cen se bezesporu podílí zvýšený zájem o komoditu, ale především zásadní zdražení pohonných hmot a energií, které jsou nutné k dopravě uhlí až k zákazníkovi. V současné době (říjen 2022) lze koupit metrác hnědého uhlí od 596 Kč.

**Graf 44 Vývoj ceny uhlí**


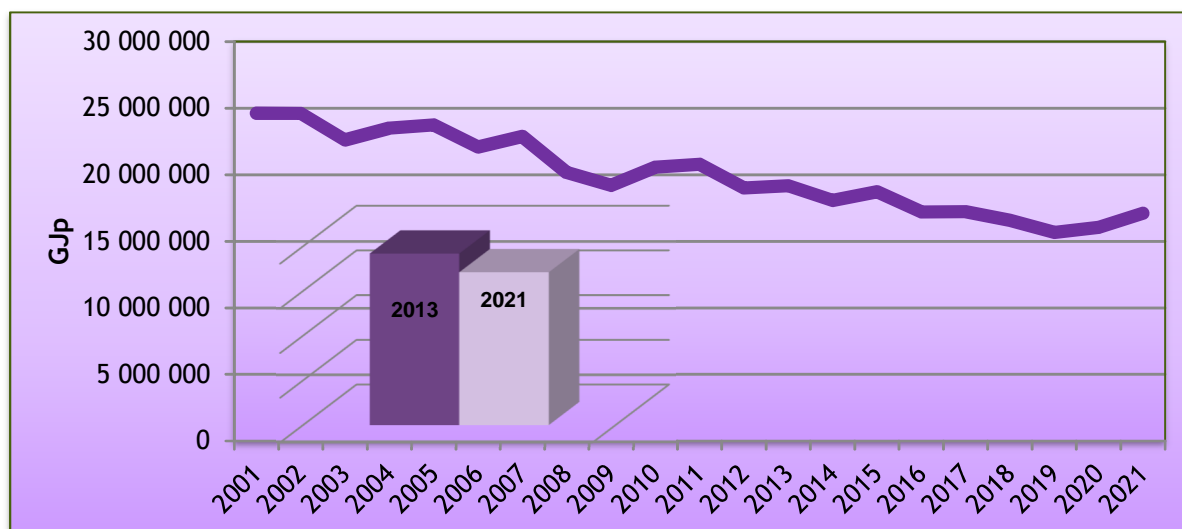
Rok	Hnědé uhlí v Kč/q
1991	44,99
2001	161,47
2011	337,61
2021	405,02
2022	569,00

Zdroj:  
<https://www.cenyenergie.cz/cena-uhli-pro-domacnosti-metrak-orech-polske/#/promo-ele-mini>

## 7. Závěr

Data uvedená v tomto dokumentu dávají obraz o stavu energetického hospodářství města Plzně. Pro spolehlivé pokrytí poptávky po energii je nutné vycházet z dostupnosti primárních energetických zdrojů na území města.

**Graf 45 Vývoj celkové spotřeby primárních zdrojů**



Z provedené analýzy spotřeb paliv a energií vyplývá, že jejich spotřeba na území města Plzně z dlouhodobého pohledu klesá. Nižší spotřeba je patrná prakticky ve všech formách energie s výjimkou obnovitelných zdrojů energie. Z pohledu energetických bilancí je důležité si uvědomit, že spotřeba jednotlivých druhů energie spolu úzce souvisí. Transformace energie a její přetok do bilance jiné formy energie je velice obtížné rozlišit, a proto je třeba mít toto prolínání forem energie v městských bilancích na zřeteli, zejména při posuzování spotřeb energie z různých hledisek a na různých úrovních spotřeby.

Do budoucna bude vývoj energetických spotřeb ovlivněn především cenami paliv a energií. Predikovat ceny paliv a energie je velice obtížné, neboť jejich výši ovlivňuje celá řada faktorů. V současné, cenově velmi rozkolísané době, je toto prakticky nemožné. Příkladem je vývoj cen paliv a energií na světových trzích v grafech 8, 9, 27, 38 39 či 40. Z nich je patrné, že pohyb cen je nyní velmi hektický (jen během přípravy tohoto materiálu došlo k několika velmi zásadním zvrátům). Příčinu tohoto vývoje lze spatřovat například v odstavování německých jaderných elektráren, v nákladech na emisní povolenky či ekologické daně apod., ale zejména v probíhající válce na Ukrajině a nejistotě v dodávkách zemního plynu.

Podrobnější informace o energetickém hospodářství města Plzně lze nalézt v Územní energetické koncepci města Plzně, případně též na webových stránkách <http://energetika.plzen.eu> či v mapových podkladech GIS <http://gis.plzen.eu/energetika/>. Tato aplikace je přístupná též z hlavních stránek města jako Mapový portál.

## 8. Přehled grafů

Graf 1 Podíl jednotlivých druhů energie na celkové spotřebě energie v Plzni (rok 2021) 4	
Graf 2 Podíl zdrojů na výrobě elektrické energie v Plzni v roce 2021.....	5
Graf 3 Výroba elektrické energie.....	6
Graf 4 Spotřeba elektrické energie v roce 2013 a 2021.....	6
Graf 5 Spotřeba elektrické energie v roce 2021.....	7
Graf 6 Porovnání produkce elektrické energie na území města s jeho spotřebou v roce 2021.....	7
Graf 7 Porovnání produkce elektrické energie na území města s jeho spotřebou.....	8
Graf 10 Struktura tepelné energie na vytápění.....	10
Graf 11 Podíl primárních paliv na výrobě energie v SCZT v roce 2021.....	10
Graf 12 Výroba tepla na vytápění ve zdrojích CZT.....	11
Graf 13 Podíl paliv a energií na produkci tepla v Plzni v oblasti individuální a lokální přípravy v roce 2021.....	11
Graf 14 Spotřeba tepla z CZT očištěná od klimatických vlivů v roce 2021.....	12
Graf 15 Struktura spotřeby tepla ze zdrojů CZT v Plzni.....	12
Graf 16 Struktura spotřeby tepla ze zdrojů CZT v roce 2021.....	13
Graf 17 Způsob užití tepla z CZT v roce 2021.....	13
Graf 20 Vývoj spotřeby zemního plynu v Plzni.....	15
Graf 21 Průměrná teplota v otopném období v Plzni.....	16
Graf 23 Meziroční změny spotřeby zemního plynu a klimatických podmínek.....	17
Graf 24 Spotřeba zemního plynu.....	17
Graf 25 Struktura spotřeby zemního plynu v roce 2021.....	18
Graf 26 Podíl spotřeby zemního plynu v Plzni v roce 2021 dle způsobu užití.....	18
Graf 28 Spotřeba energie z obnovitelných zdrojů.....	20
Graf 29 Podíl jednotlivých druhů OZE v Plzni v roce 2021.....	20
Graf 30 Energie z OZE vyrobená v Plzni bez zdrojů elektřiny a CZT.....	21
Graf 31 Struktura spotřeby obnovitelných zdrojů energie v Plzni v roce 2021.....	21
Graf 32 Využitá energie z alternativních paliv.....	22
Graf 33 Energie z obnovitelných a alternativních paliv celkem.....	22



---

Graf 34 Struktura spotřeby kapalných paliv v Plzni v roce 2021 .....	23
Graf 35 Spotřeba kapalných paliv .....	23
Graf 36 Spotřeba energie vyrobené z LPG .....	23
Graf 37 Spotřeba kapalných paliv na území města vč. LPG (bez centrálních zdrojů a dopravy) .....	24
Graf 38 Vývoj ceny ropy .....	24
Graf 39 Vývoj ceny topného oleje .....	25
Graf 40 Vývoj ceny nafty .....	25
Graf 41 Spotřeba energie vyrobené z tuhých paliv .....	26
Graf 42 Struktura spotřeby tuhých paliv v Plzni v roce 2021 .....	26
Graf 43 Spotřeba tuhých paliv (bez centrálních zdrojů) .....	27
Graf 44 Vývoj ceny uhlí .....	27
Graf 45 Vývoj celkové spotřeby primárních zdrojů .....	28

## 9. Použité zkratky

---

AP	alternativní palivo
B	biomasa
CZT	centrální zásobování teplem
EL	elektrická energie
FV	fotovoltaika
HU	hnědé uhlí
KG	kogenerace
LPG	zkapalněný plyn
LTO	lehký topný olej
MVE	malá vodní elektrárna
OZE	obnovitelný zdroj energie
SKO	směsný komunální odpad
TO	topné oleje
TTO	těžký topný olej
ZP	zemní plyn