



Územní energetická koncepce
hl. m. Prahy (2003 – 2022)

PŘÍLOHA 9

Spolehlivost zásobování

Číslo publikace:
2003/041/40/c



SEVEn, Středisko pro efektivní využívání energie, o.p.s.

Americká 17, 120 00 Praha 2

Česká republika

☎ +420-224 252 115 fax: +420-224 247 597

e-mail: seven@svn.cz

www.svn.cz

březen 2004

Obsah:

I	Spolehlivost zásobování energií	2
	I.1 Spolehlivost zásobování primárními palivy	2
	I.2 Spolehlivost výrobních technologií	3
	I.3 Spolehlivost distribučních systémů	4
	I.4 Spolehlivost rozvodů energie u odběratelů	4
	I.5 Bezpečnost provozu	5
II	Řešení mimořádných událostí, krizové situace.....	6
III	Strategie pro zajištění spolehlivého zásobování energií	7

I Spolehlivost zásobování energií

Spolehlivost zásobování energií tvoří spolu s omezením negativních vlivů na životní prostředí hlavní pilíře Územní energetické koncepce hlavního města Prahy. To odráží i specifikace globálního cíle Územní energetické koncepce hl. města Prahy: zajištění spolehlivého a hospodárného zásobování a nakládání s palivy a energií v souladu s udržitelným rozvojem.

Spolehlivost zásobování energií lze dostatečně přesně měřit na reálných datech o průběhu skutečného stavu zásobování. Mezi hlavní parametry mohou patřit absolutní ukazatele zjišťované za sledované období (rok, měsíc, topnou sezónu), například:

- počet poruch s vlivem na nedodávku energie konečným odběratelům
- počet krátkodobých výpadků v dodávce, počet dlouhodobých poruch v dodávce
- počet odběratelů s přerušenu dodávkou
- počet odběratelů a hodin (dnů) s nedodávkou energie
- počet zásobovaných domácností či osob a dnů s nedodávkou energie
- množství nedodané energie

Uvedené parametry je možné vyjádřit rovněž v relativních hodnotách zohledňující míru či význam nedodávky, což usnadní porovnání ukazatele spolehlivosti zásobování energií mezi dodavateli jednotlivých forem energie. Relativní ukazatele spolehlivosti zásobování vyjádřené v procentech:

- počet odběratelů s přerušenu dodávkou ku celkovému počtu zásobovaných odběratelů v daném období
- počet odběratelů a hodin (dnů) s nedodávkou energie [počet odběratelů x doba nedodávky] ku celkovému počtu odběratelů a celkové (roční) době plánované dodávky
- počet domácností či osob a dnů s nedodávkou energie ku celkovému počtu domácností (osob) a době plánované dodávky
- množství nedodané energie ku množství dodané energie

Hlavní faktory, které ovlivňují výslednou spolehlivost zásobování energií konečným zákazníkům, lze rozdělit do těchto kategorií:

- spolehlivost zásobování primárními palivy
- spolehlivost výrobní technologie
- spolehlivost distribučních systémů
- spolehlivost rozvodů energie u odběratelů

I.1 Spolehlivost zásobování primárními palivy

Mezi hlavní zdroje energie využívané pro zásobování území hlavního města Prahy patří zemní plyn, uhlí a elektřina. U elektráren je pak využíváno pro výrobu elektřiny především domácí hnědé uhlí a jaderné zdroje.

Zemní plyn se dováží tranzitními plynovody především z asijské části Ruské federace. Propojení tranzitních plynovodů se zeměmi západní Evropy umožňuje diverzifikovat využívané zdroje zemního plynu. V současné době je ca 15% dodávek kryto kontraktem na dodávku norského zemního plynu.

Rizika ovlivňující spolehlivost dodávky zemního plynu určuje jednak spolehlivost zdrojů zemního plynu, včetně politické stability tamních regionů i tranzitních zemí, tak i technologie přenosu zemního plynu tranzitními plynovody. Spolehlivost tranzitních plynovodů včetně podzemních zásobníků a jejich ochrana před případnými haváriemi či teroristickými útoky ve svém důsledku ovlivňuje skutečnou spolehlivost dostupnosti zemního plynu na celém území státu.

Dodávky uhlí jsou podstatně více diverzifikovány a tím je zvýšena spolehlivost jejich dostupnosti při zásobování. Doprava uhlí z dolů do místa spotřeby (elektrárny, teplárny) rovněž není vázána na jedinou technologii dopravy a je více či méně diverzifikována (využití vodních cest, železniční přepravy, v krajním případě automobilové dopravy). Specifickým rizikem ovlivňujícím spolehlivost dodávek uhlí byla vlna hornických stávek zaznamenaných v Polsku v průběhu 90. let 20. století. Tato rizika však lze účinně minimalizovat dostatečnými zásobami paliva na místě spotřeby.

Spolehlivost zásobování elektřinou ovlivňuje zásadním způsobem spolehlivost celé domácí elektrizační soustavy především vysokého a velmi vysokého napětí včetně mezistátních propojek a spolehlivost jednotlivých zdrojů (elektráren). Vzhledem k současnému převisu domácích výrobních kapacit nad spotřebou jsou rizika výpadku jednotlivých elektráren dobře kontrolovatelná.

V souvislosti s liberalizací energetiky a zavedení nových principů konkurence do obchodování s elektřinou a zemním plynem vystupuje do popředí nutnost posílení především regionálních a mezistátních propojení a úprava dispečerských pravidel a jejich mezinárodní harmonizace pro řízení jednotlivých národních energetických soustav. Tím se minimalizuje vážné riziko „black-outů“, výpadků zásobování elektřinou celých regionů, jak bylo zaznamenáno např. v Itálii, které bylo způsobeno především nedotaženou reformou v energetice.

Z hlediska zajištění spolehlivého zásobování primárními zdroji energie jsou nejvíce diverzifikované a proti případnému riziku nedodávky nejlépe zajištěné dodávky tuhých paliv – uhlí.

Vzhledem k minimálnímu pokrytí spotřeby zemního plynu domácí těžbou je spolehlivost zásobování zemním plynem do značné míry vázáno na spolehlivost mezinárodních tranzitních plynovodů.

1.2 Spolehlivost výrobních technologií

Spolehlivostí výrobních technologií se v této souvislosti rozumí spolehlivost technologie na spalování paliv a výrobu energie. Ta je dána jak vlastními technologiemi a zařízeními na výrobu energie, tak dodržováním výrobních postupů a bezpečnostních pravidel při jejich provozu, dostatečnou údržbou a *včasností a kvalitou prováděných oprav* i jejich vhodným časováním, a to jak u větších centralizovaných zdrojů, tak u menších decentralizovaných zdrojů.

Spolehlivost výrobních technologií do značné míry ovlivňuje i zálohovost zdrojů, například dostupnost, funkčnost a dimenze záložních kotlů v kotelnách. Obecně lze říci, že spolehlivost výrobních technologií a dodržování výrobních postupů je snáze kontrolovatelné u větších zdrojů. U menších zdrojů jsou naopak dopady případných výpadků omezeny na menší okruh spotřeby.

V současné době je z technologického hlediska možné zajistit dostatečnou spolehlivost výrobních zdrojů jak u větších centralizovaných zdrojů, tak u menších decentralizovaných zdrojů. Významným faktorem tak zůstává především kvalitní provoz těchto technologií, tj. dodržování provozních předpisů a nezanedbávání údržby.

1.3 Spolehlivost distribučních systémů

Vzhledem k charakteru zásobování hl. m. Prahy energií a struktuře spotřeby energie patří spolehlivost distribučních systémů elektřiny, zemního plynu a dálkového tepla – CZT, mezi hlavní faktory, které mají vazbu na vlastní území města, a které může hl. m. Praha jako spoluvlastník distribučních společností i přímo ovlivnit.

Jedná se jak o dostatečnou údržbu a případnou obnovu starších technologií a rozvodů, tak i o typologii sítí, jejich zakruhování a možnost zajistit dodávky energetického média jinými cestami v případě poruchy části sítě.

Vzhledem k charakteru jednotlivých médií, požadované spolehlivosti, hustotě distribučních sítí i historii výstavby sítí je zakruhování nejvíce rozvinuté u elektrizační distribuční sítě, nejméně u sítě CZT. U výpadku části elektrických vedení či rozveden je obvykle možné překonfigurovat síť a zajistit zásobování jinými cestami, u sítě CZT je při poruše či odstávce teplovodu tato změna možná jen v omezené míře. Pražská teplárenská při výstavbě nových sítí sleduje i cíl posílit propojitelnost jednotlivých odběrných míst a zajistit větší diverzifikaci distribučních cest. Tím se mj. snižuje i množství vynucených letních odstávek.

U všech distribučních systémů, ale v největší míře u rozvodů elektřiny a rozvodů zemního plynu, otázka spolehlivosti velmi úzce souvisí i s bezpečností provozu. Poruchy, havárie na distribučních zařízeních či neodborný zásah třetích stran do energetického zařízení mohou mít i fatální následky na zdraví i život lidí. Proto je bezpodmínečně nutné dodržovat veškeré provozní a bezpečnostní předpisy nejen vlastními zaměstnanci distribučních společností, ale především i všemi ostatními subjekty, mj. i při zemních pracích.

1.4 Spolehlivost rozvodů energie u odběratelů

Zařízení konečných odběratelů energie rozhoduje o tom, zda dodaná energie na práh objektu bude skutečně schopná spolehlivě a bezpečně zajistit požadované energetické služby (vytápění, ohřev teplé užitkové vody, svícení a podobně).

Z hlediska bezpečnosti a zdraví lidí je nejkritičtější řádné užívání zemního plynu a elektřiny. U zemního plynu jde především o pravidelné revizní kontroly domovních rozvodů plynu a plynových spotřebičů. Podcenění těchto kontrol může vést k výbuchům, požárům a újmě na zdraví i životě obyvatel.

Při využívání elektřiny je důležité zamezit neodborným zásahům do elektroinstalace a pojistkové skříně (jističů), kdy hrozí bezprostředně při manipulaci i následně při dalším používání neodborně upravených rozvodů úraz elektrickým proudem.

S rozvojem nových elektrospotřebičů v kancelářích a domácnostech vyvstávají na jedné straně nové potřeby na zajištění nově definované kvality elektřiny (kolísání napětí, vyšší harmonické, účiník apod.), na druhé straně právě některé spotřebiče a způsob jejich zapojení ovlivňují v negativním smyslu kvalitu dodávané elektřiny jak vlastním, tak i jiným odběratelům elektřiny. Jedná se například o zapojení elektromotorů (ledničky, pračky), využití počítačů, některých typů zářivek a další. Z důvodů bezpečnosti provozu a zabránění

škod na majetku je proto nutné dodržovat bezpečnostní a provozní předpisy i při instalaci nových zařízení do stávajících domovních rozvodů.

1.5 Bezpečnost provozu

Při využívání všech hlavních forem energie u spotřebitelů hrozí při neodborné manipulaci nejen porucha v zásobování, ale především vážná újma na zdraví i na majetku. Z hlediska bezpečnosti provozu, vážnosti a četnosti havárií a jejich vlivů na lidské zdraví je při dané struktuře spotřeby energie na území hlavního města Prahy nejrizikovější využívání elektřiny a zemního plynu. Avšak i při (lokálním) využívání uhlí je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy a zajistit řádný provoz a kvalitu spalování. Nehrozí jen zvýšení emisí škodlivých látek do ovzduší, ale v krajním případě při nedokonalém spalování otrava, resp. udušení oxidem uhelnatým, či dokonce výbuch kotle.

Nejen z důvodů spolehlivosti zásobování, ale především z důvody ochrany lidského zdraví a životů, ale i škod na majetku, je bezpodmínečně nutné dodržovat při využívání všech forem energie, při instalaci a provozu domovních přípojek a energetických rozvodů a zařízení i při zapojování nových spotřebičů všechny bezpečnostní a provozní předpisy, včetně doporučení výrobců těchto zařízení.

II Řešení mimořádných událostí, krizové situace

Mimořádné, nepředvídatelné události vyvolané přírodními podmínkami, lidskou činností a haváriemi představují reálné riziko pro spolehlivé zásobování energií. Přestože pravděpodobnost, že takové situace nastanou, je podstatně nižší než u běžných provozních poruch, nelze tyto situace podceňovat. Nejedná se pouze o mimořádné povodně či změněnou globální bezpečnostní situaci po 11. září, ale i o jakékoliv významné havárie a krizové situace, které mohou být vyvolány i lokálními vlivy mimořádného významu.

Pro zajištění spolehlivého zásobování energií je nutné předcházet vzniku těmto situacím důslednou prevencí a připravit řešení na obnovu zásobování energií, pokud takové situace nastanou. Tato povinnost vychází i z legislativy. Vyhlášení a řešení stavů nouze specifikuje energetický zákon č. 458/2000 Sb. v aktuálním znění, havarijní plánování řeší zákon 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému, a krizové řízení včetně zpracování krizových plánů řeší zákon o krizovém řízení 240/2000 Sb.

Všechny tři regionální distribuční společnosti Pražská energetika, a.s., Pražská plynárenská, a.s. a Pražská teplárenská, a.s. mají zpracovány vlastní aktuální havarijní plány dle zákona.

Řešení stavů nouze, mimořádných událostí, havarijních stavů a krizových situací (stavů nebezpečí) v praxi usnadňuje dobře koordinovaná komunikace mezi všemi zúčastněnými zodpovědnými stranami a složkami integrovaného záchranného systému, včetně jednotlivých dodavatelů energie, Magistrátu hl. m. Prahy (krizový štáb, odbor infrastruktury), a dalšími složkami města a státu. V září 2003 uspořádal Magistrát hl. m. Prahy, odbor infrastruktury Konferenci o krizovém řízení, na kterém zástupci města, městských částí, dodavatelů energie a dalších podniků rekapitulovaly své zkušenosti z povodní v roce 2002 a prodiskutovaly hlavní opatření, která mohou napomoci efektivní komunikaci a řešení krizových situací.

Minimalizaci škod při povodních reguluje i aktualizace vyhlášky hl. m. Prahy č. 26/1999 o obecných technických požadavcích na výstavbu v hl. m. Praze, která upravuje umístění energetických sítí a zařízení v záplavovém území (nejméně 1 metr nad hladinou).

III Strategie pro zajištění spolehlivého zásobování energií

Hlavní pilíře strategie pro zajištění spolehlivého zásobování hl. m. Prahy energií jsou shrnuty do následujících bodů:

- Zajistit spolehlivost dodávek a bezpečnost provozu dodržováním bezpečnostních a provozních předpisů při nakládání a využívání energie, při instalaci vnitřních rozvodů a provozu spotřebičů a při zemních pracích všemi subjekty, nejen dodavateli energie, ale i odběrateli energie a třetími stranami
- Vyčíslit a vyhodnocovat specifické ukazatele spolehlivosti zásobování energie u jednotlivých dodavatelů energie i ukazatele porovnatelné mezi jednotlivými dodavateli energie
- Zachovat dostatečnou diverzifikaci a zastupitelnost jednotlivých zdrojů energie při zásobování konečných odběratelů na území hlavního města Prahy
- Posilovat kruhovou konfiguraci sítí pro zvýšení flexibility a zvýšení spolehlivosti zásobování při řešení odstávky či výpadku části distribučních sítí
- Zajistit efektivní řešení a komunikaci při řešení havarijních a krizových stavů v oblasti zásobování energií dobrou spoluprací zúčastněných složek

Zodpovědnost pro dodržování těchto zásad je rozložena mezi dodavatele energie, odběratele, ostatní subjekty i město a jeho složky.

Hlavní zodpovědností všech odběratelů energie je především dodržování bezpečnostních a provozních předpisů při instalaci a provozu lokálních energetických zdrojů, vlastních rozvodů energie a energetických spotřebičů. Bezpečný provoz chrání nejen zdraví a majetek, ale je i předpokladem pro spolehlivé využívání dodávané energie.

Jako preventivní nástroj pro zajištění dostatečné spolehlivosti v zásobování energií i v době postupující privatizace v energetice a zavádění nových obchodních modelů do podnikání v oblasti elektroenergetiky a plynárenství a oddělování obchodních a distribučních činností je sledování a vyhodnocování ukazatelů spolehlivosti zásobování. Tyto parametry se pochopitelně liší u dodavatelů jednotlivých forem energie, což je dáno charakterem požadovaných služeb i charakterem jednotlivých produktů.

U elektřiny se jedná především o častější, avšak krátkodobé výpadky elektřiny, způsobené v nemalé míře i zásahy do rozvodné sítě elektřiny na zařízení odběratele a nutností okamžité vyrovnané bilance dodávky a spotřeby elektřiny bez možnosti akumulace v sítích.

U zemního plynu je nutno dodržet dostatečný minimální tlak v rozvodech a při podezření z úniku plynu z bezpečnostních důvodů bez prodlení prověřit stav rozvodů či spotřebičů.

U dodávek tepla je možné zajistit kvalitní zásobování bez podstatného vlivu na tepelnou pohodu u odběratelů i při krátkodobém výpadku (v řádu ca hodin), na významu tak nabývají především delší odstávky a poruchy, a to především v zimním období při vytápění, respektive po celý rok při dodávce tepla pro ohřev teplé užitkové vody.

Město zde vystupuje jako spoluvlastník tří klíčových dodavatelů energie a může iniciovat a vyžadovat vyhodnocování a zveřejňování porovnatelných ukazatelů spolehlivosti zásobování jednotlivých druhů energie. Z hlediska technického zabezpečení pak jde především o dodržování provozních předpisů a postupů a dostatečnou údržbu a rekonstrukci sítí, včetně zakruhování sítí, respektive vytváření možností pro vytvoření alternativních distribučních cest v rámci daných konfigurací sítí.

Mezi základní opatření pro zajištění dostatečné spolehlivosti zásobování energií je udržení dobré *diverzifikace zdrojů a jejich reálné zastupitelnosti* a možnosti volby i z hlediska odběratelů. Pokud by byla vícecestnost zásobování energií a reálná zastupitelnost úředně omezována i tam, kde mají jednotliví dodavatelé energie vlastní zájem ji posilnit, mělo by to bezpochyby vliv na kvalitu služeb z hlediska zákazníků, mj. i na omezenější zajištění spolehlivosti zásobování energií.