

EKOLOGICKÁ STOPA KRAJSKÉHO ÚŘADU LIBERECKÉHO KRAJE



Mgr. Josef Novák, Ph.D., RNDr. Viktor Třebický, Ph.D.

Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj, o.s.

Praha, listopad 2010

Obsah

1. Úvod – ekologická stopa.....	3
1.1 Definice	3
1.2 Jednotky měření.....	3
1.3 Výpočet ekologické stopy	4
1.4 Ekologická stopa a biokapacita	6
1.5 Ekologická stopa České republiky	6
1.6 Cílové skupiny pro indikátor ekologické stopy.....	8
2. Ekologická stopa krajského úřadu	10
2.1 Metodika výpočtu ekologické stopy krajského úřadu	10
2.2 Vstupní data pro výpočet ekologické stopy krajského úřadu	12
2.2.1 Základní údaje o úřadě	12
2.2.2 Budovy úřadu.....	12
2.2.3 Doprava personálu do práce.....	12
2.2.4 Spotřeba.....	14
2.2.5 Odpady a separace	16
3. Výsledky a závěr	17
3.1 Výsledky	17
3.2 Závěr.....	19

1. Úvod – ekologická stopa

1.1 Definice

Ekologická stopa stanovuje množství přírodních zdrojů, které jednotlivec, město či region nebo celý stát spotřebují v daném roce. K výpočtu se používá oficiální statistika o spotřebě, která je převedena na množství biologicky produktivní země a vodní ploch nutných k vyprodukování daných zdrojů a k asimilaci odpadů, při používání daných technologií. Vzhledem k tomu, že lidé používají zdroje z celé planety a znečištění, které produkují, ovlivňuje velmi vzdálená místa, tvoří ES součet všech ploch z různých částí Země, odpovědných za naši spotřebu.

Výpočet ekologické stopy je založen na pěti základních předpokladech:

1. Můžeme s rozumnou přesností odhadnout **množství zdrojů**, které spotřebováváme, a **odpadů**, které produkujeme. Údaje o spotřebě lze získat z oficiálních statistik.
2. Zdroje a odpady můžeme **převést na odpovídající plochy** biologicky produktivní půdy, které jsou nezbytné k jejich zajištění. Základními typy produktivních ploch jsou orná půda, pastviny, lesní půda a produktivní vodní plochy. Do kalkulace dále vstupují plochy pro asimilaci oxidu uhličitého (CO₂), který vznikne spálením fosilních paliv, zastavěné plochy a plochy na ochranu biodiverzity.
3. Tyto rozdílné plochy mohou být vyjádřeny ve stejných jednotkách (hektarech), pokud jsou setříděny podle produkce biomasy. Jinými slovy, každý **hektar** (ať už se jedná o hektar polí, lesů, vodních ploch apod.) může být převeden na odpovídající **plochu s globálně průměrnou produktivitou**.
4. Vzhledem k tomu, že každá tato plocha má specifické použití a každý standardizovaný hektar odpovídá stejnému množství biologické produktivity, lze tyto hektary vzájemně sčítat. Celek tvoří **celkovou poptávku lidstva po přírodních zdrojích**.
5. Celkovou poptávku společnosti je možné porovnat s **přírodní nabídkou ekologických služeb (dostupnou biokapacitou)**. Lze totiž odhadnout celkovou část Země, která je biologicky produktivní.

1.2 Jednotky měření

Ekologická stopa je vyjádřena v „globálních hektarech“, které nesmějí být zaměňovány s „reálnými hektary“. Nutnost používat globální hektary vyplývá z toho, že ekologická stopa je součtem různých kategorií biologicky produktivních ploch (např. lesy a pole) s různou produktivitou. Každý globální hektar odpovídá jednomu hektaru biologicky produktivních ploch (100 x 100 m) s „globálně průměrnou produktivitou“. Tzn. jde o suchozemské nebo vodní plochy s výraznou fotosyntetickou aktivitou a akumulací biomasy. Okrajové oblasti s ostrůvkovitou

vegetací a neproduktivní plochy nejsou započítávány. Celkový biologicky produktivní prostor Země činí 14,8 mld. hektarů.

Proč globální hektary a nikoliv „reálné“ hektary? Ekologická stopa je součtem ploch s různou produktivitou – například orná půda má jinou produktivitu (jiný výnos biomasy vztahený na jednotku plochy) než les a ten má opět jinou produktivitu než oceán. K přepočtu různých typů ploch na společného jmenovatele – obecnou biologicky produktivní plochu – se používají tzv. **ekvivalentní faktory**. Přehled ekvivalentních faktorů pro hlavní složky ekologické stopy je uveden v tabulce 1. Z tabulky je zřejmé, že nejproduktivnější je v globálním měřítku orná půda – její výnos je 2,21x vyšší než kolik činí „globálně průměrná produktivita“.

Tabulka 1: Ekvivalentní faktory

Typ plochy	Ekvivalentní faktor (gha/ha)
Primární orná půda	2,21
Marginální orná půda	1,80
Neobdělávaná orná půda	2,21
TTP (pastviny)	0,49
Lesy	1,34
Moře, oceány	0,36
Vnitrozemské vodní plochy	0,36
Zastavěné plochy	2,21
Plochy – hydro-elektrárny	1,00
Asimilace CO ₂ (energie)	1,34

Zdroj: Global Footprint Network. *National Footprint Accounts*. 2006 Edition. Czech Republic.

1.3 Výpočet ekologické stopy

Pro výpočet ekologické stopy se používají následující kategorie ploch, zajišťujících spotřebu:

- **Energie (asimilace CO₂)** - plocha nutná k propadu oxidu uhličitého (CO₂) produkovaného spalováním fosilních paliv, resp. k produkci plodin (biologického paliva) nutných k nahrazení fosilního paliva.
- **Orná půda, pastviny, lesy, vodní plochy** - plochy potřebné k zajištění jídla, bydlení, dopravy, spotřebního zboží a dalších služeb.

- **Zastavěné plochy** - plochy nepoužitelné pro přírodní produkci, zaasfaltované, zastavěné či jinak znehodnocené.
- **Plochy pro ochranu biodiverzity** – plochy s různým stupněm ochrany přírody – např. národní parky, přírodní rezervace a další typy chráněných území.

Spotřebu většiny zdrojů a produkci odpadů lze kvantitativně stanovit. Obvykle je možné je převést na odpovídající plochy biologicky produktivní země (tj. plochy orné půdy, pastvin, lesů, vodní plochy apod., obecně ekosystémové plochy nutné k zajištění produktů či služeb). Tabulka 2 ukazuje základní matici pro výpočet ekologické stopy. Sloupce tvoří výše uvedené základní kategorie ekologicky produktivních ploch, řádky základní kategorie spotřeby. Položky spotřeby se v závislosti na konkrétní kalkulaci ekologické stopy dále detailně rozdělují na dílčí kategorie spotřeby.

Tabulka 2: Základní tabulka (matice) pro výpočet ekologické stopy

	Uhlíková stopa (asimilace CO ₂)	Orná půda	Pastviny	Lesy	Zastavěné plochy	Vodní plochy	Celkem
Potraviny							
Bydlení							
Doprava							
Zboží							
Služby							
Celkem							Výsledek

* **Uhlíková stopa (asimilace CO₂)** je plocha země, která odpovídá spotřebě fosilních paliv. Pro přepočty se používá plocha vzrostlých lesů, které při fotosyntéze pohltí oxid uhličitý vzniklý spálením daného množství fosilních paliv

Rozdílné kategorie ekologicky produktivních ploch lze vyjádřit ve stejných jednotkách (hektarech), pokud jsou setříděny podle produkce biomasy. Jinými slovy: každý hektar (ať už se jedná o hektar polí, lesů, vodních ploch apod.) může být převeden na odpovídající plochu s globálně průměrnou produktivitou. Vzhledem k tomu, že každá tato plocha má specifické použití a každý standardizovaný hektar odpovídá stejnému množství biologické produktivity, jde tyto hektary vzájemně sčítat. Celkem tvoří celkovou poptávku po přírodních zdrojích.

1.4 Ekologická stopa a biokapacita

V pomyslném zeleném účetnictví tvoří **ekologická stopa** stranu **poptávky**. Stranou **nabídky** je **biologická kapacita Země** (biokapacita). Biokapacita je schopnost přírodních ekosystémů poskytovat lidské ekonomice statky a služby, na kterých je životně závislá. Přírodní služby jsou na Zemi nerovnoměrně rozmístěny – některé státy oplývají množstvím přírodních zdrojů a jiné jsou na ně naopak chudé a většinu biokapacity musí dovážet. Vyjadřuje se, stejně jako ekologická stopa, v globálních hektarech.

Tabulka 3 obsahuje shrnutí rozlohy hlavních typů biologicky produktivních ploch v hektarech v globálním měřítku. Další sloupce obsahují přepočet těchto *reálných hektarů* na dostupnou biologickou kapacitu vztahenou na jednoho obyvatele a vyjádřenou v globálních hektarech. Pravý sloupec počítá s globální populací 6,302 miliard lidí, které lidstvo dosáhlo v roce 2003.

Tabulka 3: Dostupná biokapacita světa

Typ plochy	Globální rozloha	Počet obyvatel (mil.): 6.302
	mld. Ha	gha/byv.
Orná půda	1,45	0,53
Pastviny	3,36	0,27
Lesy	5,12	0,78
Produktivní vodní plochy	2,90	0,14
Ostatní	0,00	0,08
Celkem	12,83	1,80

Zdroj: Zdroj: Chambers, et al., 2000, Living Planet Report, 2006.

1.5 Ekologická stopa České republiky

Velikost ekologické stopy průměrného obyvatele/-ky České republiky je 4,91 gha (data z roku 2003). Dostupná biologická kapacita činí pouze 2,42 gha/byvatele. Česká republika tedy patří mezi ekologické dlužníky: ekologická stopa překračuje biokapacitu více než dvojnásobně. Česká spotřeba zboží a služeb je zajišťována na úkor dalších zemí – ekologických věřitelů. Vezmeme-li v potaz globální míru udržitelnosti – 1,8 gha/byvatele, zjistíme, že česká ekologická stopa je takřka trojnásobná. Jinými slovy, pokud by každý obyvateľ Země žil jako **průměrný Čech**, potřebovali bychom **další dvě planety**.

Detailní složení ekologické stopy české spotřeby uvádí tabulka 4. Více než polovinu tvoří plochy odpovídající za spotřebu energie z fosilních zdrojů. S produkcí CO₂ pohybující se kolem 12 tun/osobu/rok patří Česká republika mezi země s nejvyššími emisemi na hlavu v Evropské unii a do druhé pětice států OECD. Bez snížení energetické náročnosti a omezení emisí z automobilové (včetně nákladní) a letecké dopravy může Česká republika jen těžko aspirovat na snížení celkové ekologické stopy.

Dalších takřka 10 % ekologické stopy odpovídá spotřebě energie vyprodukované v jaderných elektrárnách. Bezmála dvoutřetinový celkový podíl energie na ekologické stopě ČR souvisí s vysokou energetickou náročností české ekonomiky a s dominujícím podílem tuhých fosilních paliv. Česká republika v roce 2004 spotřebovala na vyrobenou korunu hrubého domácího produktu 1,8násobně více energie než ekonomiky EU-15 i EU-25.¹

Tabulka 4: Složení ekologické stopy ČR

Typ plochy	Rozloha	Podíl
Orná půda	0,75	15,20%
Neobdělávaná orná půda	0,13	2,58%
Pastviny (TTP)	0,15	3,12%
Moře, oceány	0,16	3,25%
Vnitrozemské vodní plochy	0,01	0,17%
Lesy	0,53	10,73%
Biomasa (jako palivo)	0,02	0,37%
Zastavěné plochy	0,13	2,59%
Plochy – hydro-elektrárny	0,00	0,04%
Asimilace CO ₂ (energie)	2,56	52,18%
Jaderná energie	0,48	9,78%
Celkem	4,91	100,00%

Zdroj: Global Footprint Network. *National Footprint Accounts*. 2006 Edition. Czech Republic.

¹ Zpráva o životním prostředí České republiky v roce 2006. (2007). Praha: Ministerstvo životního prostředí.

Významný je dále podíl orné půdy a lesů. Podíl zastavěných ploch 2,6 % se může zdát nevýznamný, jde však o rychle rostoucí položku. Vzhledem k tomu, že nová výstavba je většinou realizována na kvalitní orné půdě, dochází k dalšímu prohlubování ekologického deficitu.

1.6 Cílové skupiny pro indikátor ekologické stopy

- Indikátor je zvláště vhodný pro města (kraje, mikroregiony, obce) zapojené do procesu **místní Agendy 21** nebo **místní Akce 21**.
- Mohou ho využít i ostatní města (kraje, mikroregiony, obce) se zájmem o problematiku kvality života svých obyvatel a udržitelného rozvoje.

Místní politici – volení zástupci veřejné správy.

- Získávají srozumitelný a komplexní ukazatel o udržitelnosti kraje a krajského úřadu.
- Získávají možnost srovnání s dalšími městy (benchmarking).
- Získávají možnost prezentace města a činnosti úřadu – využívání moderních nástrojů řízení, vazby na města v zahraničí, která se danou problematikou zabývají.

Místní státní správa

- Získává podklady pro rozhodování, které bere v potaz požadavky udržitelného rozvoje.
- Analýza ekologické stopy města se přímo týká následujících oblastí: místní energetika, ochrana životního prostředí, nakládání s odpady, doprava.
- Analýzu ekologické stopy úřadu lze propojit s procesy EMAS či ISO 14000 a kvantitativně zhodnotit výstupy těchto procesů.
- Ekologickou stopu úřadu lze využít pro prezentaci města – vzorový přístup veřejné správy k problematice udržitelného rozvoje a udržitelné spotřeby.
- Získává možnost modelování budoucího vývoje ekologické stopy kraje či krajského úřadu – příprava scénářů pro politiky a rozhodovací proces.

Místní neziskové organizace

- Získávají důležité podklady a argumenty pro diskusi o kvalitě života v místě, kde působí.
- Získávají podklad pro kampaně v oblasti EVVO, směřující k udržitelnému rozvoji.
- Získávají možnost modelování budoucího vývoje ekologické stopy kraje či krajského úřadu – podklad pro ovlivňování konkrétních rozhodnutí týkajících se budoucnosti kraje.

Veřejnost

- Získává vzorový ukazatel udržitelnosti z hlediska veřejné správy (ES úřadu).
- Získává jednoduchý ukazatel kvality života ve svém bydlišti.
- Získává srovnání „se sousedy“ – stojíme si lépe nebo hůře?
- Získává podklady ke konkrétním, ekologicky šetrným krokům a opatřením na úrovni domácnosti.

2. Ekologická stopa krajského úřadu

2.1 Metodika výpočtu ekologické stopy krajského úřadu

Výpočet ekologické stopy Krajského úřadu Libereckého kraje byl proveden s využitím originálního softwarového nástroje, který vytvořil pro potřeby kalkulace ES školy předkladatel nabídky. Tento nástroj byl v rámci řešení zakázky adaptován pro potřebu související kalkulace budov/y krajského úřadu.

Analýza ekologické stopy instituce, mezi něž patří analýza ekologické stopy krajského úřadu, patří mezi **složkové metody** (metody počítající od konečné spotřeby)². Tyto metody a jejich praktické aplikace na úrovni podniků, univerzit, škol, domácností apod. se v posledních letech bouřlivě rozvíjejí. Jejich nevýhodou je, že dosud nebylo dosaženo standardizace, která panuje v národních účtech ekologické stopy. Jednotlivé analýzy tudíž jsou jen obtížně vzájemně srovnatelné. Výsledky ekologické stopy krajského úřadu proto nelze srovnat s výsledky ekologické stopy školy, neboť složky vstupující do výpočtu se liší.

Základem pro výpočet je shromáždění podrobných informací o spotřebě ploch, materiálů, energií a služeb souvisejících s fungováním krajského úřadu. Kategorie spotřeby zdrojů a produkce odpadů krajského úřadu jsou členěny do sedmi základních skupin:

- Základní údaje o krajském úřadě
- Budova úřadu
- Doprava personálu
- Spotřeba
- Odpady

Podrobná tabulka vstupních dat pro výpočet ES krajského úřadu obsahuje celkem 61 položek. Podstatou výpočtu je **převod údajů o spotřebě krajského úřadu na odpovídající plochy produktivní země** (a vodní plochy). V souladu s postupem navrženým Chambers, et al. (2000) jsou k přepočtu použita „data odpovídající regionu“. V první verzi kalkulátoru jsou z důvodu nedostatku odpovídajících dat na nižších úrovních použita data z národní (tj. ČR) úrovně.

² Více informací o složkové metodě a její porovnání se složenou metodou je uvedeno v publikaci „Ekologická stopa města školy autorů Třebický a Lupač, TIMUR, 2008.

Zdrojem těchto dat je především Český statistický úřad a specializované instituce akreditované pro sběr dat na národní úrovni (např. Český hydrometeorologický ústav či Ministerstvo dopravy).

Pro kalkulaci ekologické stopy personálních počítačů, notebooků, monitorů a kopírek byly využity zahraniční zdroje o analýze životního cyklu těchto výrobků.

K přepočtu na ekologickou stopu – tj. produktivní plochy s „globálně průměrnou produktivitou“ jsou dále použity **mezinárodně standardizované ekvivalentní faktory** (jejich přehled je uveden v tabulce 1 v kapitole 1). Uvedme příklad – ekologickou stopu spotřeby elektrické energie v krajském úřadě:

$$ESP_{\text{elektrina}} = (EMF_{\text{elektrina}} * (1 - B)) * (EFP_{\text{elektrina}} / A)$$

kde

- $ESP_{\text{elektrina}}$ je ekologická stopa položky (spotřeby elektřiny v krajském úřadě). Jednotkou je gha/GWh.
- $EMF_{\text{elektrina}}$ je emisní faktor výroby elektřiny, platný v České republice. Emisní faktor uvádí, jaké průměrné množství oxidu uhličitého (CO_2) je uvolněno při výrobě elektrické energie. Jednotkou jsou t CO_2 /GWh.
- B je asimilace oxidu uhličitého v moři. Podle posledních údajů je část CO_2 emitovaného díky spalování fosilních paliv asimilováno moři. Hodnota tohoto koeficientu je 26 %.
- $EFP_{\text{elektrina}}$ je ekvivalentní faktor pro les. Asimilace CO_2 lesy je zavedený způsob, jak spočítat ekologickou stopu energie. Hodnota tohoto koeficientu je 1,34. Jednotkou je gha/ha.
- A je asimilace oxidu uhličitého lesem. Hodnota koeficientu je 3,663 a jedná se o celosvětový průměr. Jednotkou jsou t CO_2 /ha.

2.2 Vstupní data pro výpočet ekologické stopy krajského úřadu

2.2.1 Základní údaje o úřadě

Všechny dále uvedené údaje poskytl Krajský úřad Libereckého kraje a (pokud není uvedeno jinak) vztahují se k 31.12.2009. Sídlo krajského úřadu je na adrese U jezu 642/2a, Liberec. Krajský úřad sídlí celkem ve dvou budovách, což se projevuje i na výpočtu ekologické stopy. K 31.12.2009 zde pracovalo 382 osob (stav zaměstnanců přepočtený na plné úvazky).

2.2.2 Budovy úřadu

V této části kalkulace ekologické stopy je nutné shromáždit dostupné údaje o velikosti zastavěných ploch, spotřebovaných energiích a event. využívání obnovitelných zdrojů energie. Údaje za KÚ jsou uvedeny v tabulce 5. Ovlivňuje je především fakt, že (jak bylo uvedeno) úřad sídlí ve dvou budovách. To ovlivňuje spotřeby energií, kde k celkové ekologické stopě přispívá především spotřeba **elektrické energie** a **spotřeba tepla**. Obnovitelné zdroje energie dosud nejsou využívány.

Tabulka 5: Vstupní data – budovy úřadu

Název položky	Jednotka	Hodnota KÚ LK
Budovami zastavěné plochy	m ²	2.558
Podlahová plocha úřadu	m ²	11.902
Celková spotřeba elektřiny v budovách úřadu	kWh	1.888.452
Spotřeba tepla z dálkového vytápění (zdroj – topný olej, zemní plyn)	GJ	8.759
Spotřeba vody	m ³	5.710

2.2.3 Doprava personálu do práce

Každodenní doprava zaměstnanců do práce a zpět představuje důležitý prvek udržitelných či neudržitelných vzorců chování personálu úřadu. Veřejná správa by v tomto směru měla fungovat jako vzor pro další sektory společnosti.

V rámci sběru dat pro výpočet ekologické stopy úřadu bylo provedeno dotazníkové šetření mezi zaměstnanci úřadu k zjištění převažujícího dopravního prostředku do zaměstnání. Průzkumu se zúčastnilo celkem 251 pracovníků, tj. 66 %. Vzorek je proto velmi reprezentativní. Výsledky proto byly přepočítány na všechny zaměstnance úřadu.

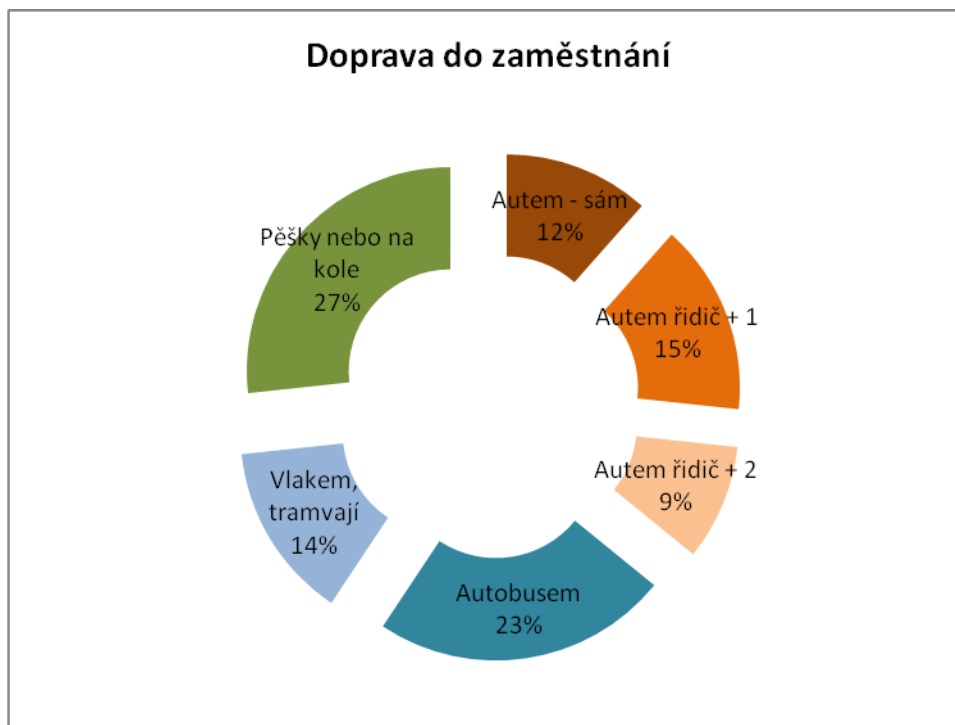
šPříznivé je zjištění, že celých 64 % zaměstnanců se dopravuje do práce udržitelným způsobem (pěšky, na kole, autobusem či vlakem). Největší podíl má přitom **doprava pěšky nebo na kole** (27 %). Za nejméně příznivou variantu, z hlediska ekologické stopy, lze označit cestu **autem – sám** – varianta, kterou volí devítina zaměstnanců.

Důležitým parametrem je vzdálenost, z jaké se lidé do práce dopravují. Ta je nejvyšší u cesty vlakem a nejnižší u cesty pěšky. Celkově tak 251 zaměstnanců KÚ Libereckého kraje nacestuje každý den do práce 3.112 km (pouze cesta do práce), což činí za rok nezanedbatelných 775 tisíc km. Po přepočtení na 100 % zaměstnanců úřadu jsou čísla mnohem vyšší: 4737 km denně a 1.179 tisíc km ročně.

Tabulka 6: Vstupní data - doprava

Způsob dopravy	Počet zaměstnanců	Celková vzdálenost (km - cesta tam)
Pěšky nebo na kole	67	173
Autobusem/MHD	59	471
Vlakem nebo tramvají	35	951
Autem – jen řidič	29	342
Autem řidič + 1	38	564
Autem řidič + 2	23	612
Počet - celkem	251	3112

Graf 1



Další hodnotou vstupující do výpočtu je počet nalétaných km. Dle údajů z KÚ LK letělo v roce 2009 celkem 8 zaměstnanců úřadu. Celková vzdálenost tak dosahovala 14.866 km.

3.2.4 Spotřeba

Tato část výpočtu shrnuje veškerou spotřebu kancelářského materiálu, zboží a přístrojů (PC počítače, přenosné počítače, kopírky, mikrovlnné trouby), ale i spotřebu pohonných hmot v motorových vozidlech a zařízeních ve vlastnictví úřadu za kalendářní rok. V případě elektronických přístrojů hraje roli jejich stáří – do výpočtu ekologické stopy se projeví materiály a energie spotřebované na jejich výrobu. V průběhu času je tento environmentální dopad „umořován“. Je počítáno s životností 7 let, po této době zůstává ekologická stopa nutně na likvidaci elektronického zařízení.

V případě KÚ Liberecký kraj hraje roli **velké množství počítačů**, nezbytných pro chod úřadu (celkem 437 PC a 188 notebooků). Velké množství počítačů bylo obměněno před dvěma a půl lety, ES jejich výroby proto zůstává vysoká. Daná položka se bude v příštích letech snižovat, pokud nedojde k opětovné výměně hardware na KÚ. Za pozornost stojí **spotřeba papíru** (2.288.500 listů A4 + 3.255 kg dalších kancelářských papírových potřeb, z čehož pouze 8 % je z recyklovaného papíru. Mírně pozitivní je fakt, že 75 % papíru je separováno (viz. dále kapitola 2.2.5). Údaje o spotřebě jsou uvedeny v tabulce 20.

Tabulka 7: Vstupní data - spotřeba

Název položky	Jednotka	Hodnota KÚ LK
Spotřeba kancelářského papíru v kopírkách, tiskárnách a dalších zařízeních za školní rok	počet listů A4/rok	2.288.500
Podíl recyklovaného papíru na spotřebě kancelářského papíru	%	8
Spotřeba papírových kancelářských potřeb (sešity, bloky, formuláře, šanony atp.)	Kg	3.255
Počet počítačových sestav PC s klasickým monitorem (CRT)	Ks	204
Průměrné stáří počítačových sestav PC s klasickým monitorem (CRT)	Roky	6,2
Počet počítačových sestav PC s plochým monitorem (LCD)	Ks	233
Průměrné stáří počítačových sestav PC s plochým monitorem (LCD)	Roky	2,5
Počet přenosných počítačů ("notebooků")	Ks	188
Průměrné stáří přenosných počítačů ("notebooků")	Roky	2,4
Počet kopírek používaných v úřadu	Ks	71
Průměrné stáří kopírek	Roky	3,6
Počet mikrovlnných troub	Ks	28
Průměrné stáří mikrovlnných troub	roky	4,6
Celková spotřeba benzínu v motorových vozidlech a zařízeních ve vlastnictví úřadu za kalendářní rok	l	11.180
Celková spotřeba nafty v motorových vozidlech a zařízeních ve vlastnictví úřadu za kalendářní rok	l	41.760

2.2.5 Odpady a separace

Poslední část údajů pro výpočet ekologické stopy úřadu hodnotí, nakolik jsou materiály využívané v každodenním provozu úřadu (papír, PET lahve, hliník a sklo) separovány. To se pozitivně projevuje na celkové ekologické stopě, neboť dané položky se v případě vysoké míry recyklace odečítají – dochází k úspoře primárních zdrojů.

KÚ dosahuje velmi dobrých výsledků v případě **separace prakticky všech recyklovatelných surovin** - papíru (75 %), PET lahví (100 %) skla (99 %). V daném případě je možné do budoucna zvažovat snížení celkové spotřeby daných surovin – například náhradou nákupu balených vod vodou z kohoutku. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 8.

Tabulka 8: Vstupní data – odpady a separace

Název položky	Jednotka	Hodnota KÚ LK
Jaký podíl papíru je separován	%	75%
Celková spotřeba PET lahví a tetrapaku za rok	kg	1079
Jaký podíl PET lahví je separován	%	100 %
Celková spotřeba skla v úřadu	kg	7200
Jaký podíl skla je separován	%	99 %

3. Výsledky a závěr

3.1 Výsledky

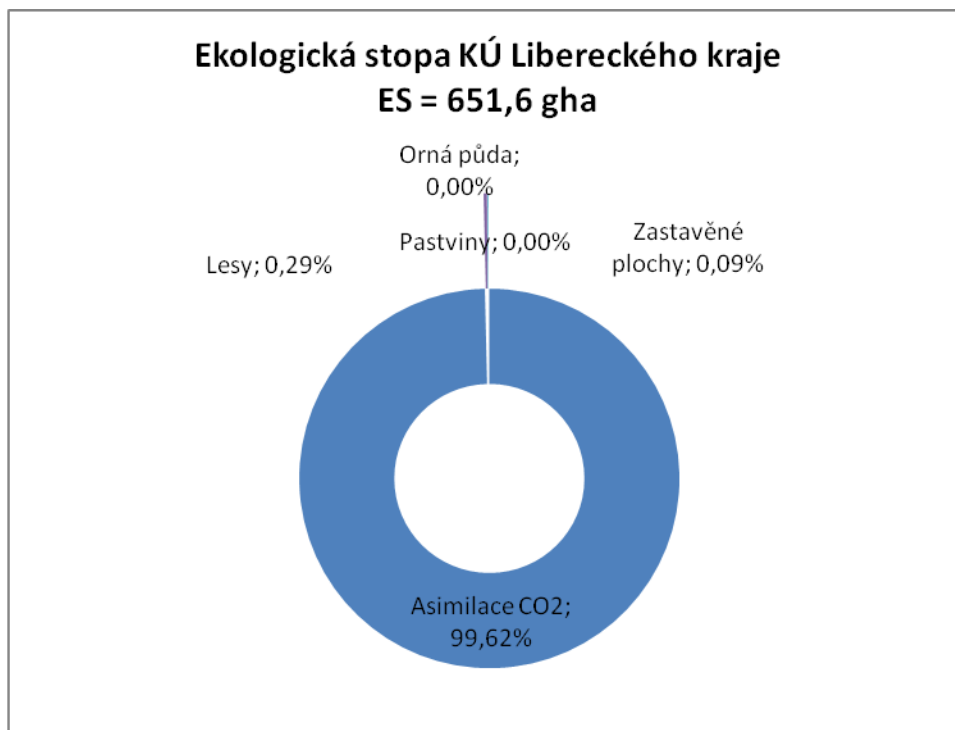
Základní výsledky výpočtu ekologické stopy Krajského úřadu Libereckého kraje jsou shrnuty v tabulce 9 a grafu 2. **Celková ekologická stopa KÚ LK činí 652 gha.** Při přepočtu na jednoho zaměstnance úřadu získáme hodnotu indikátoru **1,795 gha.**

Tabulka 9: Výsledky - Ekologická stopa KÚ LK

	Celková ekologická stopa	Asimilace CO ₂	Pastviny	Orná půda	Lesy	Zastavěné plochy
Budova úřadu	466,3537	465,7884	0,0000	0,0000	0,0000	0,5653
Doprava personálu	30,0275	30,0220	0,0000	0,0000	0,0000	0,0055
Spotřeba	159,6253	155,2407	0,0000	0,0000	4,3845	0,0000
Odpady a separace	-4,4497	-1,9540	0,0000	0,0000	-2,4957	0,0000
Ekol. stopa KÚ celkem	651,5568	649,0971	0,0000	0,0000	1,8888	0,5708
Ekol. stopa KÚ na 1 zaměstnance	1,7949	1,7881	0,0000	0,0000	0,0052	0,0016
Podíl	100,0%	99,62%	0,00%	0,00%	0,29%	0,09%

Při pohledu na výsledky ekologické stopy z hlediska jejích složek je zřejmé, že dominuje část odpovídající asimilaci CO₂ (tzv. uhlíková stopa) a naopak chybí pastviny a orná půda. To je dáno tím, že dané složky odpovídají spotřebě potravin, která však do výpočtu není zahrnuta. Zaměstnanci KÚ se stravují individuálně, a proto není možné tuto část ekologické stopy objektivně stanovit.

Graf 2

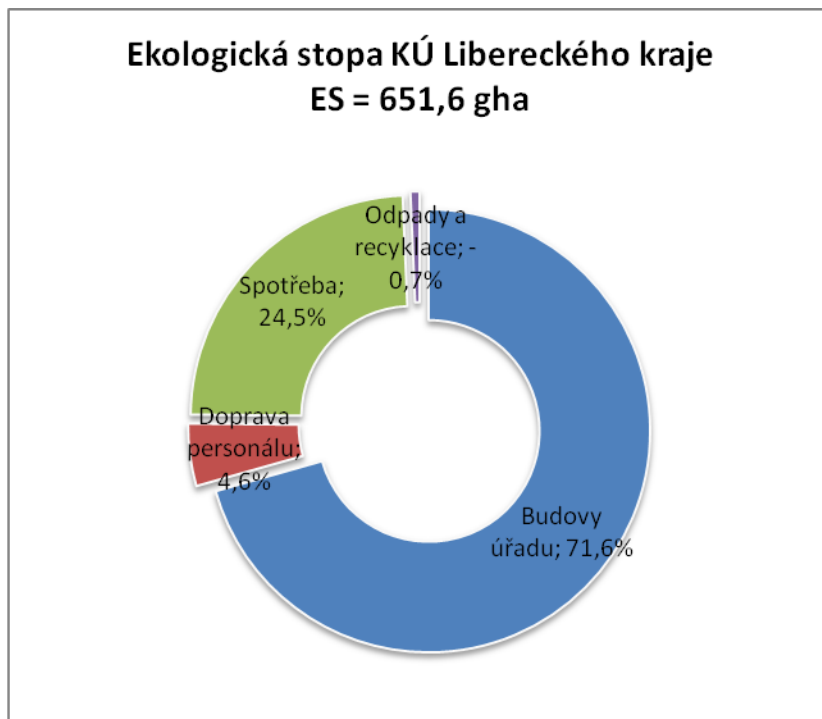


Velmi zajímavé je složení ekologické stopy z hlediska jednotlivých složek fungování úřadu (graf 7). **Budovy úřadu**, tj. veškerá energie spotřebovaná v budovách úřadu, spotřeba vody atd. mají nejvýznamnější vliv oproti složkám, jako jsou spotřeba, doprava či odpady.

Zatímco by opatření na snížení ekologické stopy budovy byla velmi nákladná a technicky obtížná (např. zateplení budov či využití obnovitelných zdrojů energie), byla by velmi efektivní. Naopak opatření na snížení spotřeby lze realizovat **mnohem levněji**. Jde např. o zvýšení podílu recyklovaného papíru či pravidelnou údržbu počítačů a dalších přístrojů, což prodlouží jejich životnost a povede k snížení celkové ekologické stopy. (Ekologická stopa výroby relativně zánovních PC a dalších přístrojů na KÚ se bude uměřovat během let používání.) Opatření na snížení ekologické stopy úřadu by proto měla primárně směřovat do „**provozních**“ **záležitostí**, kde lze dosáhnout eko-efektivních (malé náklady a velký ekologický zisk) a rychlých přínosů

Podíl **dopravy zaměstnanců** do zaměstnání a zpět činí pouze 4,9 % celkové ekologické stopy. Přesto nejsou možnosti na snížení ekologické stopy zanedbatelné. Doporučujeme, v rámci možností, vhodnou formou osvěty mezi zaměstnanci do budoucna propagovat udržitelné a zdravé způsoby dopravy do zaměstnání (pěšky, na kole, event. veřejnou dopravou). Tímto způsobem bude možné zachovat stávající příznivý výsledek ekologické stopy v oblasti dopravy.

Graf 3



Konečně vysoké míry **separace základních surovin** na krajském úřadě (plasty, sklo, papír) snižují celkovou ekologickou stopu. V rámci celkového provozu úřadu jde o relativně malou položku ekologické stopy (méně než 1 %), je však velmi důležitá z hlediska motivace a prosazování ekologických principů v rámci fungování veřejné správy.

3.2 Závěr

Krajský úřad Libereckého kraje je druhým úřadem (po Městském úřadu Chrudim) a prvním krajským úřadem, který si nechal stanovit svojí ekologickou stopu podle inovované metodiky. Naměřenou hodnotu je proto možné považovat za **vstupní kvantitativní indikátor** pro hodnocení udržitelnosti provozu krajského úřadu. V této zprávě jsou stručně naznačeny cesty, jakými je možné usilovat o snižování ekologické stopy úřadu do budoucna.

Doporučujeme indikátor vyhodnocovat **každoročně**, aby bylo možné sledovat efekt prováděných opatření. Dále doporučujeme vhodnou **formu propagace výsledků** indikátoru a především přístupu úřadu k dané problematice. To může inspirovat další aktéry i v dalších krajích i městech Libereckého kraje k uplatňování podobných opatření.

4. Literatura a internetové zdroje

Literatura k ekologické stopě v češtině:

Třebický, V., Lupač M.: Ekologická stopa města a školy. Zrcadlo místní udržitelnosti. TIMUR, Praha 2008.

Rážgová, E., Třebický, V., Novák, J: Ekologická stopa. Unese Země vaše kroky? Ústav pro ekopolitiku, Praha 2007.

Kušková P., 2003: Ekologická stopa jako indikátor udržitelného rozvoje. Essentia (<http://www.essentia.cz/>).

Rábelová E., Třebický V., Bendl J., 2000: Unese Země civilizaci? Životní prostředí, migrace a bezpečnost, ekologická stopa. Planeta 2000, VIII, 1/2000, 48 stran.

Třebický V., Rut O., Skalský M., Drhová Z., Kotecký V., 2005: Česká stopa. Ekologické a sociální dopady domácí spotřeby za našimi hranicemi. APEL, Praha, 56 stran.

Třebický V., 2005: Plánování udržitelného rozvoje. In: Mezřícký, V. (ed.): Environmentální politika a udržitelný rozvoj, Portál, Praha.

Třebický V., 2001: Ekologická stopa: zelené účetnictví nebo neomalthusiánství? In: Institucionalizace (ne)odpovědnosti: Globální svět, evropská integrace a české zájmy, Fakulta sociálních věd UK, Praha, str. 300 - 314.

Třebický V., 2000: Analýza ekologické stopy. Užití v odpadovém hospodářství. Odpady, 5/2000, str. 9 - 10.

Třebický V., 1999: Ekologická stopa - agregovaný indikátor spotřeby zdrojů a produkce odpadů. In: Environmentální ekonomie, politika a vnější vztahy České republiky, Nakladatelství a vydavatelství litomyšlského semináře, Praha, str. 39 - 49.

Třebický V., 1998: Naše ekologická stopa na tváři Země. EKO (Ekologie a společnost), IX, 4/1998, str. 36-38.

Literatura k ekologické stopě v angličtině:

Chambers N., Simmons C., Wackernagel M., 2000: Sharing Nature 's Interest. Ecological Footprints as an Indicator of Sustainability. Earthscan, London.

Gössling S. et al., 2002: Ecological footprint analysis as a tool to assess tourism sustainability. Ecological Economics 43, pp. 199 - 211.

Rees W. E. & Wackernagel M., 1994: Ecological Footprints and Appropriated Carrying Capacity: Measuring the Natural Capital Requirements of the Human Economy. Chapter 20 in: Jansson A.,

Folke C., Hammer M., Costanza R. (ed.), 1994. Investing in Natural Capital. Island Press Washington DC.

Wackernagel M. & Rees W. E., 1996: Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. New Society Publishers, Gabriola Island. 1996.

Scotland's footprint: a resource flow and ecological footprint analyses of Scotland. Best Foot Forward, Edinburgh 2004.

The footprint of Wales. A report to the Welsh Assembly Government, Best Foot Forward pro WWF Cymru, Cardiff 2002.

WWF-International: Living Planet Report, 2006

WWF-UK: Holiday Footprinting - A Practical Tool for Responsible Tourism, 2002.

Internetové zdroje:

<http://www.ekostopa.cz> - Český portál k ekologické stopě provozovaný TIMUR, o.s. Výstava o ekologické stopě pro školy, výpočet ekologické stopy a školy a města (tyto části stránek jsou v přípravě).

<http://www.hraozemi.cz/ekostopa> - Kalkulátor osobní ekologické stopy v češtině, řada informací o způsobu výpočtu osobní stopy

<http://www.footprintnetwork.org/> - Síť expertů a organizací zabývajících se ekologickou stopou, odkazy, metodika, příklady, rejstřík, atd.

<http://www.regionalprogress.org> - Stránky k výpočtu ekologické stopy měst a oblastí v USA

<http://www.myfootprint.org/> - Kalkulátor osobní ekologické stopy v angličtině

<http://www.rprogress.org> - Americká nevládní organizace Redefining Progress, zabývající se mimo jiné ekologickou stopou

<http://www.bestfootforward.com/> - Best Foot Forward, organizace sídlící v anglickém Oxfordu a zabývající se výpočtem ekologické stopy na různých úrovních

http://www.panda.org/news_facts/publications/living_planet_report/index.cfm - WWF - Living Planet Report: každoročně vycházející zprávy o ekologické stopě jednotlivých států světa, poslední z roku 2009

http://org.eea.eu.int/news/Ann1132753060/Global_footprint_data.xls - Data Evropské environmentální agentury o ekologické stopě a biokapacitě států světa