

## CircUse Project Partner



Institute for Ecology of Industrial Areas/Poland  
LEAD PARTNER



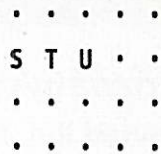
Asti Municipality



City of Trnava



City of Piekary Slaskie



Slovak University of Technology  
SPECTRA Centre of Excellence

*IURS*

Institute for Sustainable Development of Settlements



The Usti Region



German Institute of Urban Affairs



Telepark Bärnbach



Higher Institute on Territorial Systems for Innovation

PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT **umweltbundesamt**<sup>®</sup>

Environmental Agency Austria

LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE



Saxon State Office for the Environment, Agriculture and Geology



# CircUse

O udržitelném využívání území  
Vzdělávací materiály pro druhý stupeň základních škol

## CircUse Teaching Material

Barbara Birli, DI  
Environmental Agency Austria  
Soil and Land Management  
T: +43-(0)1-313 04/5509  
barbara.birli@umweltbundesamt.at

[www.circuse.eu](http://www.circuse.eu)



This project is implemented through the CENTRAL EUROPE programme co-financed by the ERDF



This project is implemented through the CENTRAL EUROPE programme co-financed by the ERDF



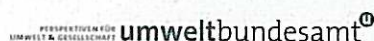


Tento vzdělávací modul "O udržitelném využívání území" je určen pro druhý stupeň základních škol. Modul byl vyvinut rakouskými partnery projektu CIRCUSE (Circular Flow Land Use Management). Projekt CIRCUSE je realizován za podpory programu Evropské Unie CENTRAL EUROPE, který je kofinancován z ERDF.



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL  
DEVELOPMENT FUND

Na tvorbě pilotního rakouského modulu se podílely tyto instituce a osoby:



Vývoj vzdělávacích materiálů (Barbara Birli a Gundula Prokop)



Vědecká podpora (Thomas Preuss a Maic Verbüchelen).



Komunikace s pilotní školou (Michaela Geidl a Bern Osprian)



Pilotní škola, testující vzdělávací materiály (Regina Götz, Alois Ruprecht, 5B a 6C of 2010/2011)

SCHABL CONSULTING e.U.



Dodavatel místních dat (Schabl Consulting e. U)

Na české verzi se podíleli:



Překlad a úprava pro české využití (Jiřina Bergatt Jackson.)

Anglické a německé materiály z pilotování kurzu jsou dostupné na <http://www.circuse.eu>



## O projektu CircUse

Přes všechny snahy snižovat zábory ještě nezastavěného území, se zastavěné území zvyšuje nejen u nás, ale i v celé Evropské Unii a to o více než 1,000 km<sup>2</sup> ročně. Tato plocha se rovná městu o velikosti Berlína<sup>1</sup>. Na druhé straně bývalé továrny a některá starší sídliště ve městech se stávají opuštěnými, chátrají a nemají nové využití.

Jevy tohoto druhu jsou častější v hospodářsky slabších regionech, které mají nejen špatné ekonomické výsledky a vyšší nezaměstnanost, ale také je opouštějí schopní lidé, kteří si hledají práci jinde - v regionech, kde pro ně existují lepší příležitosti. To vše sebou přináší řadu negativních jevů, jako je nárůst dopravy a delší dojíždka do práce, vyšší cena občanské infrastruktury (školství, zdravotnictví, uliční sítě, kanalizace atd.) a často také ztrátu sociální soudržnosti. Tyto jevy označujeme za neudržitelné, zejména proto, že způsobují plýtvání energiemi a zvyšují tak škodliviny, které vypouštíme do ovzduší.

Project CircUse (Circular Flow Land Use Management – česky se to dá přeložit jaké "Recyklace urbanizovaného území) se snaží řešit některé tyto nesrovnalosti. CircUse má dvanáct partnerů z Rakouska, České republiky, Německa, Itálie, Polska a Slovenska. Šest pilotních projektů testuje přístupy využívání území, které napomáhají zlepšování našeho klimatu. Hlavní ambicí pilotních projektů je propagovat rozvoj na již zastavěném území a zamezit záborům ještě neurbanizovaného území viz. také <http://www.urbaninfo.cz/projekt-circuse/> .

<sup>1</sup> European Commission (2011): Overview of best practices to Overview of best practices for limiting soil sealing or mitigating its effects in EU-27, authors: Prokop G., Jobstmann G et al.





## Vzdělávací materiál "O udržitelném využívání území"

### Cíle vzdělávacího materiálu

CircUse vzdělávací materiály jsou zaměřeny na problematiku zastavěného území, dopravní dostupnosti a „zabetonování“ zemského povrchu. Hlavním cílem je seznámit žáky s hodnotou půdy a hodnotou nezastavěného území. Tyto zdroje totiž lze jen velmi těžko obnovit, poté co je zastavíme a tím „spotřebujeme“. Cíle bude dosaženo zejména tím, že si žáci uvědomí dopady toho, jak oni sami území využívají.

Vzdělávací materiály jsou zaměřeny na žáky druhého stupně věková skupina okolo 12-14 let.

Tyto materiály by měly být využity během dvou separátních dnů, tak aby bylo žákům umožněno zjišťovat potřebná data a vést rozhovory o tom, jak jejich rodiny dříve využívaly území. Zde je návrh, jak může být výuka v těchto dvou dnech rozdělena.

#### První den (3 vyučovací hodiny)

Přednáška: Úvod do využívání území a územního plánování	40 min	Celá třída
Příprava plakátu: "Jak bych chtěl žít"	40 min	Pracovní skupiny
Kalkulace: "Je naše země dost velká aby mohl každý mít své vysněné bydlení?"	40 min	Celá třída
Diskuse a prezentace: Zábory území a stavební aktivity	45 min	Pracovní skupiny & celá třída

#### Druhý den: (celý pracovní den)

Exkurze	60 min	Celá třída
Práce ve skupinách, příprava prezentací	240 min	Pracovní skupiny
Prezentace	120 min	Celá třída
Zpětná vazba, závěr	45 min	Celá třída



## Úvod: proč je efektivní využívání území důležité?

**Můžeme stavět, kde a jak se nám líbí?** Příklad diskuse s učitelem.

- Můžeme stavět, co chceme a kde chceme? Například dům o osmi podlažích ve tvaru motýla? Nebo továrnu uprostřed sídliště?
- Která organizace ve vašem městě/obci je zodpovědná za vydávání příslušných povolení?
- S pomocí učitele získáte kopii územního plánu pro vaše město/obec a prostudujte, čeho všeho se dotýká.

### Definice

**Zastavěné území a jeho neustále zvětšování** je definováno jako proces nazývaný také "urbanizace".

Zastavěné území zahrnuje plochy pro byty a domy, obchody a obchodní centra, továrny, komerční budovy, školy, nemocnice, ulice, železnici, ale také rekreační a sportovní plochy.

Obce a města obvykle rostou na úkor přírodních a zemědělských ploch ve svém okolí. Následující tabulka vysvětluje proces urbanizace v případě města Bruselu. Červená znamená zastavěné území. V období 1955 až 1997 se podstatně změnila jak velikost urbanizovaného území, tak populace města.



→ **Příklad – Nárůst zastavěného území v Bruselu mezi roky 1955 a 1997**

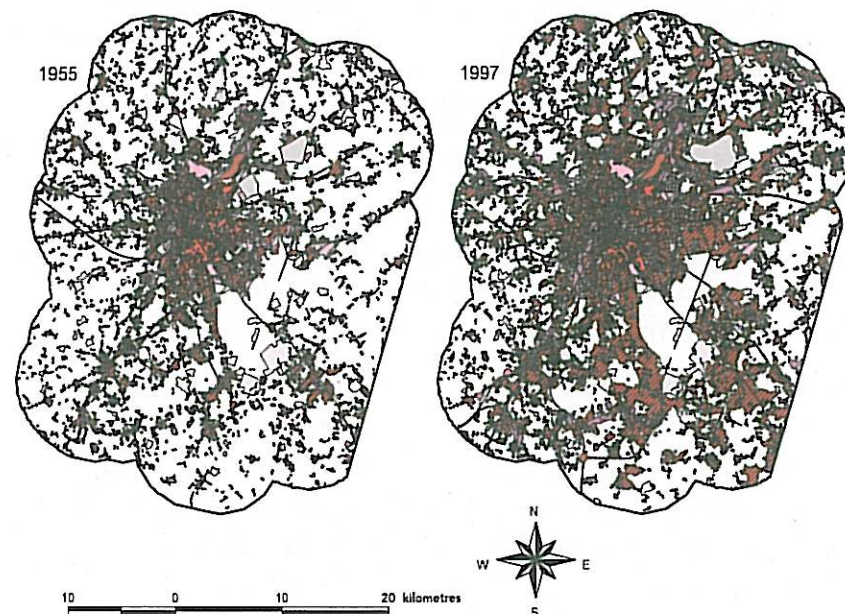
	1955	1997
Obyvatelé (počet)	991 000	1 122 000
Zastavěné území	319 km <sup>2</sup>	560 km <sup>2</sup>
Správní území	1,308 km <sup>2</sup>	1,308 km <sup>2</sup>

### Cvičení

- O kolik vzrostl počet obyvatel Bruselu mezi roky 1955 až 1997?  
→ vypočítej procento
- O kolik se zvětšilo ve stejné době urbanizované území?  
→ vypočítej procento
- Jaká byla průměrná velikost urbanizovaného území na jednoho obyvatele v letech 1955 a 1997?  
→ vypočítej výsledek m<sup>2</sup> / jednoho obyvatele
- Diskutuj o výsledcích těchto zjištění.
- Zjisti více o nárůstu zastavěného území ve své obci/městě/regionu. S pomocí učitele zjisti obdobné informace, jaké v tabulce pro největší město ve svém regionu.

→ **Nárůst zastavěného území Bruselu mezi roky 1955 a 1997**

Zdroj: Evropská environmentální agentura, 2006



**Jak je využívání území regulováno v naší zemi? S pomocí učitele na internetu zjisti odpovědi na tyto otázky.**

### Na národní úrovni

- Která národní organizace koordinuje územní plánování v naší zemi?
- Existuje národní politika/y zaměřená/é na územní plánování?
- Jsou v národní politice jasné cíle týkající se velikosti zastavěného území?



### Na regionální úrovni (zejména ve tvém regionu)

- Která organizace je zodpovědná za územní plánování?
- Existuje specifický dokument zaměřený na územní plánování v regionu?

### Na místní úrovni (městský/ obecní úřad)

- Samosprávy a územní plány (využívání území)

### Proč je efektivní využívání území tak důležité?

Neefektivní využívání území vede k řadě negativních jevů, zejména ke ztrátě nezastavěné a zemědělské půdy a k nárůstům cen infrastruktury v území.

Obyvatelé žijící na okrajích měst se musí vyrovnávat s delší dojížděnkou za prací a za kulturním vyžitím v městských centrech, než obyvatelé, kteří v centrech žijí. Dojíždějící stráví více času ve svých autech a infrastruktura obcí se rozrůstá. To způsobuje, že všichni dotčení na tom finančně ztrácejí a nezbývají jim prostředky pro příjemnější aktivity.

Města a obce musí zajistit a udržovat nárůst infrastruktury (ulice, chodníky, kanalizaci, vodu, sběr odpadu, školy, nemocnice, domovy důchodců atd.) Rozsáhlé sídelní struktury potřebují vyšší údržbu než kompaktní formy výstavby.

Zvyšování zastavěného území může být velmi podstatně ovlivněno typem bydlení, ve kterém žijeme. Samostatné rodinné domy potřebují velký prostor. Jen asi 10 takových domů se vejde na jeden hektar území. V případě řadových domů můžeme uvažovat s 20 domy na jednom hektaru. Na stejné ploše jednoho hektaru je ale také možné postavit 10 bytových domů, každý se 6 byty a společnou zahradou – to představuje je ubytování asi pro 60 rodin.



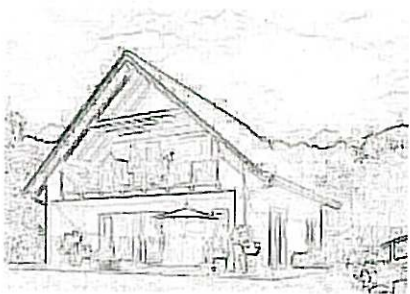
Proč je ale využívání území tak důležité? Půda nám obstarává mnoho nezbytných a důležitých funkcí, jako je filtrace spodních vod, dodává živiny pro růst rostlin a je životním zdrojem mnoha živočichů a organismů. Půda kompostuje a rozkládá, absorbuje, skladuje vodu i sluneční energii a také poskytuje povrch, ze kterého se užívá člověk a jiní živočichové.



## Úkol 1 – Moje vysněné bydlení

**Vyberte obrázky.** Před začátkem učebního dne jedna si vybere a připravte obrázky domů, které máte rádi. Alternativně, váš učitel může poskytnout katalog, nebo vhodný časopis, zabývající se formami bydlení. Vyberte si "svůj dům".

Různé typy domů



Samostatný rodinný dům



Bytový dům



Řadové rodinné domy

**Vytvořte plakát,** který ukazuje obytné domy, které máte rádi. Na plakátu pracujete ve skupinkách asi po 5 žácích. Plakát by měl znázorňovat různé formy bydlení a také, kde se takové bydlení nachází. Měl by ukázat, které druhy bydlení se ti a tvým spolužákům osobně nejvíce líbí a měl by se také zaměřit na to, kde nejraději chceš bydlet (velké město, malé

město, vesnice atd.) Proberte to ve své skupině a je-li potřeba, požádejte o pomoc svého učitele.

Prezentujte plakát a diskutujte o svém plakátu na společné prezentaci plakátů ostatních skupin a zdůvodněte výběr svého vysněného domu a jeho lokaci.



→ **Příklad plakátu "Můj oblíbený dům"**

**Kalkulace potřeby území pro jednotlivé druhy bydlení.** Kalkulujte, kolik m<sup>2</sup> je potřeba pro dům, který si každý vybral. Předpokládejte, že každý z vás si buduje svůj vlastní dům a ignorujte, kolik území potřebují již existující domy.





→ Průměrná spotřeba území dle druhu bydlení (příklady)

Typ bydlení	Spotřeba území
Bytový dům	150 m <sup>2</sup>
Řadový dům	300 m <sup>2</sup>
Dvojdomek	450 m <sup>2</sup>
Samostatný rodinný dům	800 m <sup>2</sup>
Velká vila	>1,500 m <sup>2</sup>

→ Spotřeba území dle preference výběru bydlení vaší třídy (příklady)

Jméno	Typ bydlení	Spotřeba území
Jméno 1	Samostat. rodinný dům	1000 m <sup>2</sup>
Jméno 2	Vila	1500 m <sup>2</sup>
Jméno 3	Chata u jezera	400 m <sup>2</sup>
Jméno 4	Zámek	30 000 m <sup>2</sup>
<b>Součet</b>		<b>????? m<sup>2</sup></b>

**Prober výsledek.**

- Ve vaší třídě spotřeba území dle vlastního výběru formy bydlení představuje ???? m<sup>2</sup>. Kolik to je fotbalových hřišť, když jedno hřiště má 7000m<sup>2</sup>?

**Máme vůbec dostatek prostoru, abychom všichni žili v samostatných rodinných domech?** Samostatně stojící rodinný dům je pravděpodobně nejpreferovanější formou bydlení. Je ale vůbec možné, aby všichni obyvatelé bydleli v takovýchto rodinných domech? Spočítejte proto, jestli to možné je. K tomu abyste se dopátrali odpovědí, konzultujte internet anebo atlas.



→ Vysněný dům pro každou domácnost! → Vypočítej, kolik území by na to bylo potřeba

Počet obyvatel	→Počet obyvatel České republiky.
Průměrná spotřeba území na jeden vysněný dům	Vypočítej průměrnou spotřebu území ve své třídě/skupině, na jeden vysněný dům (v m <sup>2</sup> ). →Kolik m <sup>2</sup> území je potřeba na jeden vysněný dům?
Průměrná velikost domácnosti	Zjisti průměrný počet obyvatel v jedné domácnosti. Použij údaj velikosti domácnosti svých spolužáků. →Jaká je průměrná velikost domácnost žáků vaší třídy/skupiny?
Počet domů, pro všechny domácnosti	Vyděl počet obyvatel získaným číslem průměrné velikosti domácnosti → Kolik domů je potřeba?
Spotřeba území způsobená těmito domy	Vynásob počet potřebných domů a průměrnou velikost vysněného domu a převed' toto číslo na hektary a km <sup>2</sup> . → Kolik území by tyto domy spotřebovaly?
Jaká velké je zastavěné území v České republice?	Jestliže nemůžete tuto informaci zjistit, využijte údaje v dole uvedené tabulce pro „artificial surfaces“ což znamená „umělé povrchy“. →Jaká je velikost zastavěného území v České republice?
Porovnej spotřebu území pro domy se skutečnou velikostí zastavěného území	→ O kolik by se zvýšilo zastavěné území, kdyby každá domácnost bydlela ve svém vysněném bydlení .....%.

**Prodiskutuj výsledek zjištění.** Co to znamená, když se velikost zastavěného území města/obce zvýší o ???%?

- Uvaž, že tyto nové budovy bude nutné postavit na úkor zemědělské, lesní a přírodní půdy atd.
- Uvaž, že nad rámec spotřeby území pro všechny domy bude ještě nutné spotřebovat další území pro ulice, obchodní budovy a továrny, ale také pro veřejné budovy jako jsou školy a nemocnice.
- Přemýšlel/a jsi někdy, kolik prostoru skutečně denně potřebuješ?
- Můžeš návrh svého vysněného domu upravit tak, aby lépe reflektoval tvé skutečné potřeby?

**→ Evropská data pro kalkulaci jsou z roku 2006:**

Zdroj: Population data from EUROSTAT  
Artificial Surface from CORINE Land Cover Layer of the European Environment Agency

\*odhadnutá data

Země	Velikost povrchu [km <sup>2</sup> ]	Artificial Surface [km <sup>2</sup> ]	Obyvatelstvo
Austria	83.925	4.092	8.254.298
Belgium	30.664	6.303	10.511.382
Bulgaria	110.964	5.575	7.718.750
Cyprus	9.260	791	766.414
Czech R.	78.869	5.019	10.251.079
Denmark	42.891	3.247	5.427.459
Estonia	43.462	942	1.344.684
Finland	337.029	4.834	5.255.580
France	548.813	28.266	63.229.443
Germany	357.086	30.123	82.437.995
Greece	131.629	2.833*	11.125.179
Hungary	93.001	5.616	10.076.581
Ireland	69.879	1.626	4.209.019
Italy	301.505	14.983	58.751.711
Latvia	64.614	862	2.294.590
Lithuania	64.978	2.156	3.403.284
Luxemb.	2.597	242	469.086
Malta	316	82	405.006
Netherl.	37.358	5.110	16.334.210
Poland	311.950	12.547	38.157.055
Portugal	91.964	3.155	10.569.592
Romania	238.451	15.117	21.610.213
Slovakia	49.014	2.687	5.389.180
Slovenia	20.277	562	2.003.358
Spain	506.730	10.308	43.758.250
Sweden	449.114	6.289	9.047.752
UK	244.467	18.364*	60.425.786
<b>EU27</b>	<b>4.320.805</b>	<b>191.732</b>	<b>493.226.936</b>



## Úkol 2 – bydlení dnes a dříve

**Domácí úkol.** Porovnej bydlení, ve kterém žije tvoje rodina dnes, s tím, jak žili tvoji prarodiče. Můžeš si také vybrat dům svých sousedů nebo známých a porovnat jak žijí dnes a jak žili dříve.

Vyvod' závěry z porovnání bydlení dneška a minulosti, zejména pro:

- technický standard (koupelny, topení, vybavení atd.),
- počet obytných místností a počet členů domácnosti,
- vypočítej, kolik místa dnes připadá a dříve připadalo na jednoho obyvatele.

**Příprav prezentaci.** Vysvětli obrázky, jejich vazby a rozdíly.

- Co se změnilo? Můžeš odhadnout změnu ve spotřebě území? Jaké jsou dopady těchto změn?
- Za předpokladu, že by stejné trendy pokračovaly, můžeš popsat bydlení budoucí generace?

## → Příklad: Porovnání bydlení dneška a minulosti







### Úkol 3 - dostupnost

Tento úkol je vypracován každým žákem samostatně.

**Dostupnost denních činností.** Kalkuluj vzdálenosti svých hlavních denních činností (škola, přátelé, kroužky, sport atd.), jak se tam dostaneš a kolik tím vyprodukuješ CO<sub>2</sub> emisí.

#### → Průměrné CO<sub>2</sub> emise pro různé druhy dopravy na jeden kilometr<sup>2</sup>

Auto	150 g/km	Autobus	20 g/km
Motorka	105.g/km	Chůze	0
Vlak	40 g/km	Kolo	0

**Otázky.** Požádej rodiče, aby ti pomohli z mapy/internetu určit vzdálenosti.

- O jaké vzdálenosti pro tvé jednotlivé činnosti se jedná?
- Jakou formou dopravy je zdoláváš?
- Zapiš si výsledky do následující tabulky.

**Prezentuj výsledky** svých výpočtů a vyvod' z nich závěry, odpovídající na tyto otázky:

- Uveď svoje denní vzdálenosti a kalkuloj své denní CO<sub>2</sub> emise.
- Vyvod' závěry z tabulky a zjisti, které tvé denní činnosti mají nejvyšší CO<sub>2</sub> emise a je li možné to změnit?

<sup>2</sup> <http://www.co2-emissionen-vergleichen.de/verkehr/CO2-PKW-Bus-Bahn.html>



#### → Tabulka pro kalkulaci vzdáleností vstávajících z tvých denních činností

V km	Auto	Motorka	Chůze	Kolo	Vlak	Autobus	Jiné
Do školy a zpět							
Za přáteli							
Zábava/sport							
Nakupování							
Jiné							
Celkem							

CO<sub>2</sub> Emise\*

\* Vynásob daty emisí uvedenými na předešlé stránce



## Úkol 4 - Exkurze – míra „zabetonování“\*

\* anglicky „soil sealing“ - ekvivalentní odborný termín zatím v češtině neexistuje, problematika je poměrně nová.

### Definice

„Zabetonování“ je definováno jako pokrývání půdy budovami, stavbami a nepropustnými anebo jen částečně propustnými vrstvami (asfalt, beton atd.) Je to ta nejagresivnější forma spotřeby území a v podstatě se jedná o nezvratný proces. Výsledkem „zabetonování“ je ztráta důležitých funkcí půdy, zejména její úrodnosti a schopnosti zadržovat vodu...

**Dopady.** „Zabetonování“ způsobuje přerušení přirozené výměny mezi půdními systémy a jinými ekologickými elementy. Omezuje tuto výměnu mezi všemi procesy včetně biosféry, hydrosféry a atmosféry. Ovlivněny jsou také procesy spojené s vodou, biochemické cykly anebo energetické transfery. Vede to k mnoha negativním jevům:

- zbývá méně úrodné půdy pro budoucí generace,
- půdní funkce jsou redukovány a půda nám přestává sloužit jako receptor a omezovač škodlivin, transformátor organických odpadů anebo akumulátor povrchové ale i spodní vody,
- ztráta retence vody způsobuje zvýšení odtoků srážkových vod do vodotečí a to vede ke zvýšení záplavových rizik a způsobuje často katastrofické záplavy,
- snižuje se absorpce sloučenin uhlíku,

- dochází k fragmentaci krajiny a ke ztrátě biodiverzity tím, že je redukováno přirozené životní prostředí jednotlivých druhů a zbytkové prostředí je často příliš malé a izolované aby mohlo podporovat specifické živočišné druhy,
- neudržitelné formy života jako je zvyšování zastavěného území (které vede ke zvyšování emisí z dopravy, ke zvýšení cen pořízování a údržby infrastruktury, k výstavbě na kvalitní zemědělské půdě atd.) způsobují úbytek produktivních hodnot půdy, nezbytných pro naši výživu a pro produkci biomasy.
- zabetonované povrchy mají vyšší teplotu, než přírodní povrchy a mění místní mikroklima, zejména ve vysoce urbanizovaných a „zabetonovaných“ městských čtvrtích,
- velké „zabetonované“ plochy jsou pak ještě problematictější, vzhledem k vlivu klimatických změn.

**Otázky.** Jaké jsou dopady „zabetonování“ na:

- půdu,
- podzemní vody,
- biodiverzitu.



