

PRACOVNÍ LISTY
NA TÉMA
ZELENÁ MĚSTA
A
SMART CITIES
aneb města budoucnosti

Autor: Nikola Krejčíková

PRACOVNÍ LIST Č. 1

1. Přečtěte si následující text a vyberte pravdivé tvrzení.

Parkem proti smrti a duševním nemocem

Kanadská studie v Ontariu sledovala na půlmilionovém vzorku obyvatel, jak přírodní prvky mohou ovlivnit příčiny smrtelných nemocí. Výsledkem je výrazné snížení úmrtnosti u každé životu nebezpečné choroby, kdy nejsilnější vliv je viditelný u respiračních onemocnění. Kvalita života se tedy úměrně zvyšuje s množstvím přírody, která nás obklopuje. U měst to platí dvojnásobně. Vysoká hustota obyvatel souvisí s větším stresem, který má neblahé účinky na duševní pohodu. Na vztah duše a zeleného prostředí se zaměřila švédská studie. Čím častěji respondenti navštěvovali městské zelené plochy, tím menší byl uváděn výskyt onemocnění spojených se stresem. Zajímavostí je, že uváděné informace jsou totožné ve všech věkových kategoriích včetně ekonomického zázemí jedince. Nezáleží tedy, kolik vám je, ani jak vysoký máte plat. Městská zelená plocha má stejný význam pro všechny.

(zdroj: <https://www.ctidoma.cz/zdravi/2019-09-07-zelen-ve-meste-muze-prodlouzit-obyvatelum-zivot-jak-si-vede-praha-52812> - zkráceno)

- a) Podle kanadské studie v Ontariu jsou přírodní prvky zdraví škodlivé.
- b) Vědci zjistili, že čím častěji lidé navštěvují městské parky, tím spíše se u nich vyskytne respirační onemocnění.
- c) S přibývajícím množstvím zeleně ve městě roste i kvalita života obyvatel.

2. Charakterizujte zelená města.

3. Zakroužkujte pojmy, které podporují myšlenku zelených měst.

výsadba stromů

**udržitelný
rozvoj**

**plýtvání
vodou**

smog

**obnovitelná
energie**

**zatěžování
životního
prostředí**

4. Jak by mohla vypadat města budoucnosti? Diskutujte ve dvojici.
5. Smart cities neboli „chytrá města“ využívají inovace ke zlepšení života jejich obyvatel. Mezi takové inovace patří například chytré lavičky, sdílená kola nebo chytré odpadkové koše. Jaké inovace by si chtěl/a vidět ve svém městě? Napadá tě nějaká originální inovace?

PRACOVNÍ LIST Č. 2

1. Vyplň křížovku.

1 uhlíková.....

2 tekoucí zdroj vody

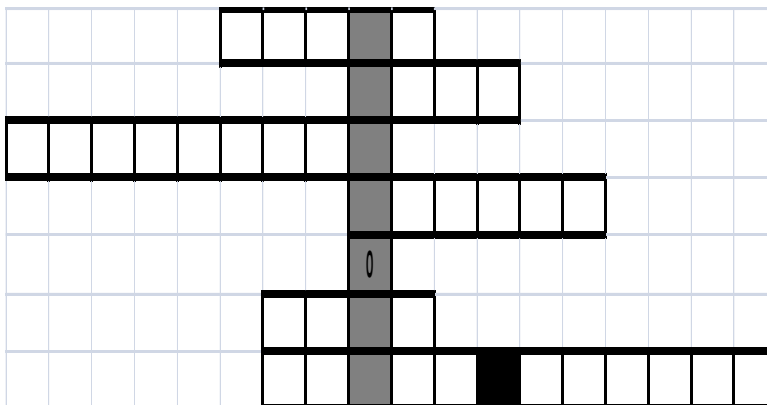
3 životní pr.....

4 pokrok/vývoj

5 ☺

6 H₂O

7 „chytrá města“



TAJENKA:

2. Přečti si následující text a urči, zda jsou tvrzení pravdivá (ANO) či nepravdivá (NE).

VERTIKÁLNÍ FARMA JE STOKRÁT EFEKTIVNĚJŠÍ NEŽ VENKOVSKÉ POLE

Za zcela ohromující označují odborníci celkové výsledky první velké městské farmy o rozloze 2300 metrů čtverečních, která produkuje salát uvnitř speciální budovy. Výlučné spojování zemědělství s venkovem se může stát minulostí.

Ve speciálních halách s osvětlením LED vyprodukuje průkopnická japonská společnost Mirai 100krát více než farmáři na klasickém poli na venkově. Spotřebují přitom o 40 procent méně energie, o neuvěřitelných 99 % méně vody a celkově se snižuje o 80 % plýtvání potravinou. Není proto divu, že podobné zařízení se již staví v Hongkongu, Mongolsku, Rusku a pevninské Číně.

Rostliny živené pouze LED světly v kontrolovaných podmínkách rostou až 2,5krát rychleji. Prototyp městské farmy budoucnosti, dosud největší na světě, vybuodoval v prostorách zaniklé továrny na polovodiče biolog Šigeharu Šimamura, který založil společnost Mirai Co. „Chtěli jsme ukázat, že zelenina se dá pěstovat kdekoli,“ říká Šimamura.

(zdroj: <https://www.national-geographic.cz/clanky/vertikalni-farma-je-stokrat-efektivnejsi-nez-venkovske-pole-20150113.html>)

- a) Na klasickém poli se vyprodukuje 100krát více než v halách. ano X ne
b) Vertikální farmaření spotřebuje o 99% více vody. ano X ne
c) V kontrolovaných podmínkách rostou rostliny pomaleji. ano X ne

3. Co je to uhlíková stopa?

4. Jaké zdroje energie využívají zelená města? Uveď příklady.

PRACOVNÍ LIST Č. 3

1. Přečti si následující text a odpověz na otázky.

UMĚLÉ SUPERSTROMY V SINGAPURU

V Singapuru se u mořské zátoky rozhodli vysadit zvláštní velké „stromy“. Jsou sice umělé, ale slouží rostlinám skutečným a plní mnoho regulačních funkcí. Tvarem či barvou mohou tyto umělé výtvořy připomínat skutečné stromy, ale jejich funkcí je výroba energie ze slunečního záření, shromažďování dešťové vody a zajišťování cirkulace vzduchu pro skleníky. Ty budou umístěny pod umělými stromy, rostlinné pokrývy, jakési vertikální zahrady, budou obepínat umělé kmeny zvnějšku. Asi 20 umělých stromů se bude v oblasti Gardens by the Bay tyčit do výšky 25 až 50 metrů. Projektanti sem budou soustřeďovat floru z téměř celého světa. Ta má různé klimatické nároky, umělé superstromy ale díky energetickému příkonu budou umět lokální klima simulovat. Pokud umělé stromy přes den nasbírají dost sluneční energie, mohou v noci i svítit. Funkcí umělých korun, které připomínají baldachýny, je také poskytovat stín, vyrovnávat tepelné rozdíly a pohlcovat teplo. Některé superstromy architekti propojí můstky a nadúrovňovými stezkami, takže návštěvníci uvidí rostlinně-technologickou symbiózu ze zajímavých úhlů.

(zdroj: <https://plus.rozhlas.cz/umele-superstromy-v-singapuru-6697567>)

a) K čemu slouží Superstromy?

b) Vysvětli, co je rostlinně-technologická symbióza.

2. Jak si představuješ superstromy? Využij informace z textu a svůj nápad zakresli.

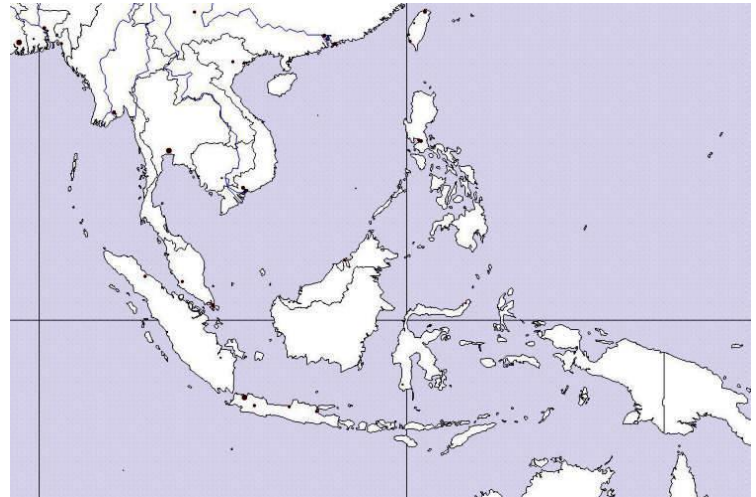
3. Doplň údaje o Singapuru a vyznač ho na mapě.

Poloha:

Rozloha:

Počet obyvatel:

Úřední jazyk:

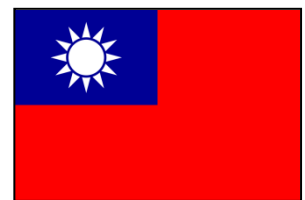
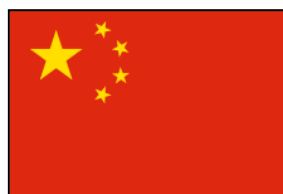
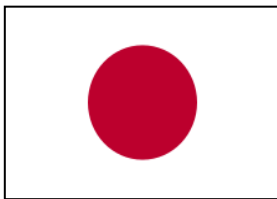


(zdroj: <http://www.zemepis.com/smiva.php>)

4. Oprav chyby v textu.

Singapur je městský stát v severozápadní Africe. Žije zde přibližně 5889 obyvatel. Úředními jazyky jsou malajština, tamilština, čínština a španělština. Singapur je ekonomicky zaostalý stát a patří mezi tzv. asijské opice. Nachází se zde třetí největší přístav na světě.

5. Která z vlajek je vlajkou Singapuru? Znáš všechny uvedené vlajky?



(zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana)

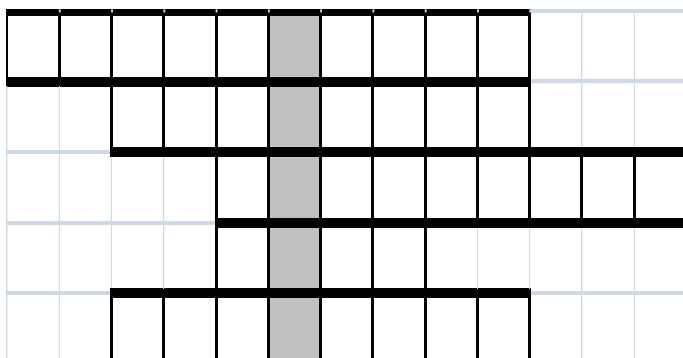
PRACOVNÍ LIST Č. 4

1. Přečti si text a zkus uhodnout, o jaké město se jedná.

Jsem město ležící na východě Španělska a druhé největší španělské město. Jsem významnou turistickou destinací s překrásnými památkami, mezi nimiž dominuje La Sagrada Familia. Inspirovalo jsem mnoho slavných umělců, jako například Pabla Picassa, jehož muzeum patří k nejnavštěvovanějším. Kromě architektury a umění jsem známé také díky dobrému jídlu a slavnému fotbalovému mužstvu. Už víš, kdo jsem?

2. Doplň křížovku.

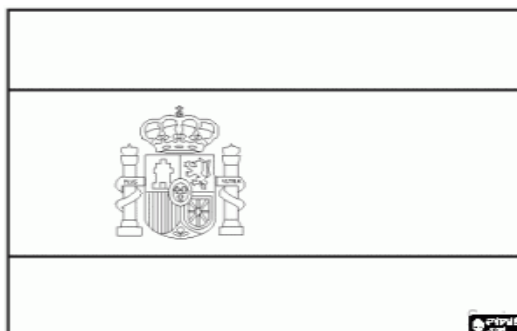
- 1) Výběžek pevniny do moře ze tří stran obklopený vodou
- 2) Španělský tanec
- 3) Město z hádanky (viz ↑)
- 4) Hlava státu ve Španělsku
- 5) Podnebný pás, ve kterém leží Španělsko



TAJENKA:

3. Barcelona patří mezi tzv. „chytrá města“ (smart cities). Vysvětli, co tento pojem znamená.

4. Vybarvi španělskou vlajku.



5. Přečti si text a splň úkoly.

1/2

Proč se Barcel (zdroj: [https://www.onlineomalovanky.cz/Omalov%C3%A1nky-vlajky-\)\)\)zem%C3%AD-evropy.html](https://www.onlineomalovanky.cz/Omalov%C3%A1nky-vlajky-)))zem%C3%AD-evropy.html))

Všudy přítomná wi-fi, chytré nakládání s vodou i moderní navigace pro turisty. To vše dělá z katalánské metropole i smart metropoli

V roce 2013 popsal bývalý zástupce starosty Barcelony a zakladatel společnosti City Transformation Agency Antoni Vives svou vizi na deset let dopředu takto: „Chci město plné kultury, kreativity, vědomostí, ale hlavně spravedlnosti a dobrého životního prostředí, místo, kde lidé žijí blízko svého pracoviště, město energeticky soběstačné, město bez emisí a propojené se světem.“ A vypadá to, že se mu vize naplní. Přinejmenším co se týče kvality života místních obyvatel a zážitků turistů. Každodenní chod usnadňuje až 750 wi-fi spotů, u kterých se lze bezplatně připojit k internetu. Ty jsou umístěny i v parcích a na plážích. Na ulicích nechybí senzory, které monitorují kvalitu ovzduší a míru hluku. Úředníci mají k informacím přístup, a mohou tak na jejich základě plánovat případná opatření. Lampy veřejného osvětlení zase dokážou reagovat na lidský pohyb. Rozsvítí se proto pouze v okamžiku, když se v okolí někdo pohybuje. Na pláži Llevant je osvětlení dokonce napojeno na solární energii. A jednodušší pohyb po městě mají i turisté. Na různých místech Barcelony se nachází QR kódy, které po oskenování mobilem zobrazí informace o dané lokalitě. Turista se tak třeba doví víc o místních památkách, zjistí si, kam jezdí linky z dané autobusové zastávky, ale může se kochat třeba i názvy přírodních úkazů, které se v jeho blízkosti nacházejí.

(zdroj: <https://www.flowee.cz/floweecity/smart-cities/5918-proc-se-barcelona-radi-mezi-tri-nejchytrejsi-mesta-na-svete> - zkráceno)

- a) Vyznač v textu všechny „smart“ technologie, které Barcelona využívá.
- b) K čemu slouží senzory ve městě?

- c) Co všechno turistům umožňují QR kódy?

2/2

PRACOVNÍ LIST Č. 5

1. Přečti si text a urči, zda jsou tvrzení pravdivá (ANO) či nepravdivá (NE).

Zelené velkoměsto. Úchvatné parky závidí Londýnu celý svět

Paříž, Řím i Praha mohou Londýnu jenom závidět. Tak obrovské parky přímo uprostřed města, to se hned tak nevidí. Ale Londýn je svým zeleným srdcem vyhlášený. Vždyť v britské metropoli napočítáte neuvěřitelných 1 700 parků a parčíků.

Londýn patří k nejzelenějším městům světa. Těsně vedle sebe se tu rozprostírá romantický St. James's Park, elegantní Green Park či rozlehlý Hyde Park. A jen o kousek dál můžete vstoupit do Regent 's Parku či do divokého parku Battersea. Samozřejmě, Londýn je mnohokrát větší než Praha. Nicméně si aspoň představte, že parky v Londýně zabírají plochu 174 kilometrů čtverečních, což je čtverec o stranách 13 kilometrů. To je více než třetina celé Prahy. Díky obrovské zelené ploše v centru města a výrazným ekologickým opatřením je dnes londýnské ovzduší mnohem čistší a zdravější, než tomu bylo dřív. A slavné londýnské mlhy už přicházejí skutečně jen výjimečně.

(zdroj: https://www.idnes.cz/cestovani/kolem-sveta/zelene-velkomesto-uchvatne-parky-zavidi-londynu-cely-svet.A101021_180219_igsvet_tom - zkráceno)

- | | |
|---|----------|
| a) Londýn je nejznečištěnější město na světě. | ano X ne |
| b) V Londýně najdeme 1 700 parků a parčíků. | ano X ne |
| c) Praha je větší než Londýn. | ano X ne |
| d) Londýnské mlhy byli dříve častější než dnes. | ano X ne |

2. Zakresli do mapy Londýn, Paříž, Řím a Prahu.



(zdroj: <https://cz.pinterest.com/pin/306596687132032767/>)

3. Londýn patří mezi tzv. „zelená města“. Co to je?

4. Podívej se na obrázky. O které slavné londýnské památky jde?



5. Doplň text.

(zdroj:https://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana)

Spojené království Velké Británie a Severního Irska je ostrovní stát v Evropě. Od kontinentální Evropy jej odděluje průliv. Rozprostírá se na Britských ostrovech, které sestávají z ostrova Velká Británie (3 části – Anglie, a), ostrova Irsko (rozděleného na samostatnou Republiku Irsko a, jež je součástí Spojeného království) a přilehlých ostrůvků. Nejvyšší hora Britských ostrovů je Největším jezerem je Hlavním městem Velké Británie je, jímž protéká řeka

6. Zakresli do mapy následující pojmy:

Lamanšský průliv, ostrov Mann, Severní moře, Severní Atlantský oceán, Irské moře, Londýn, Dublin, Belfast



(zdroj:
<https://korthar2015z.blogspot.com/2016/03/slepa-mapa-anglie.html>)

PRACOVNÍ LIST Č. 6

1. Přečti si následující text a odpověz na otázky.

NEBAVÍ VÁS ŽIVOT VE MĚSTĚ? POSTAVTE SI DŮM V KORUNÁCH STROMŮ

Bydlení ve stromových domech – treehouses – si leckdo vyzkoušel třeba při pobytu na africkém safari nebo v malajsijské džungli, k vidění jsou ale i v Evropě a některé se objevují i na stránkách prestižních architektonických časopisů. Tento trend už pozvolna přichází i k nám.

Hlavním účelem stavby stromových sídel byla už od pradávna bezpečnost tamních obyvatel. Několikametrová výška nad terénem skýtala bezpečí před útokem šelem, ale třeba i při záplavách. Současné zájemce o bydlení ve větvích do lesa však zřejmě vede něco jiného. Při zachování maximálního komfortu bydlení jim nabízí reálný kontakt s přírodou, dokonalý relax díky možnosti vnímat les všemi smysly a v kteroukoli denní i noční dobu. (...) Pokud jde o architektonická a designová řešení, vykazují stromové domy ještě větší pestrost. Například švédský Treehotel je dokladem toho, že i v rámci jednoho konceptu a místa lze nabídnout opravdu velmi odlišná řešení – lze se v něm ubytovat v designových buňkách, které nesou názvy jako Modrý kužel, Ptačí hnízdo, Zrcadlová kočka nebo UFO, a každá z nich svou podobou odpovídá názvu. Tak třeba posledně zmíněné UFO skutečně dokáže v ranním oparu vyvolat dojem, že Zemi navštívili mimozemšťan. Na Novém Zélandu je zase na kmenech stromů umístěna jedna ze světově proslulých restaurací a díky projektu Free Spirit Spheres se lze v kanadské divočině ubytovat v působivých a vysoko zavěšených kulatých kapslích. Skutečnost, že projekty moderních treehouses vznikají v zemích, jako je Švédsko, Británie nebo Nový Zéland, které jsou vyhlášené svým citlivým přístupem k životnímu prostředí, je zárukou, že při stavbě a pobytu nedochází k žádným environmentálním škodám. Jejich provozovatelé si ostatně zakládají na získávání energie z vlastních zdrojů, užívání úsporných LED světel a také na maximální hospodárnosti při užívání vody.

(zdroj: <https://www.flowee.cz/eco/bydleni/1433-dum-na-strome-blaznivy-napad-exotika-nebo-splneny-detsky-sen> - zkráceno)

- a) V čem jsou stromové domy „eko“?

- b) Jaké jsou výhody a nevýhody takového bydlení?

2. Jak si představuješ stromové domy? Svůj nápad zakresli.

3. Přečti si text.

a) Co způsobuje stoupaní hladiny oceánů?

b) Kolik lidí bude podle odhadu ohroženo?

c) Jak by si tento problém řešil/a?

Stoupající hladiny oceánů do roku 2050 ohrozí přes 300 milionů lidí. V nebezpečí jsou i velkoměsta

STOUPAJÍCÍ HLADINA OCEÁNŮ ZPŮSOBENÁ ZMĚNAMI KLIMATU DO ROKU 2050 OHROZÍ PO CELÉM SVĚTĚ PŘES TŘÍKRÁT VÍCE LIDÍ, NEŽ SE DOPOSUD MYSLELO, TVRDÍ VĚDCI V NOVĚ ZVEŘEJNĚNÉ STUDII. NA MÍSTECH, KTERÝM DO 30 LET HROZÍ KAŽDOROČNÍ ZÁPLAVY, PODLE VÝZKUMU V SOUČASNOSTI ŽIJE PŘES 300 MILIONŮ LIDÍ. PŮVODNÍ ODHADY MLUVILY O 80 MILIONECH.

(zdroj: https://www.irozhlas.cz/veda-technologie/priroda/studie-priroda-hladina-oceanu-zaplavy-ohrozeni-lide_1910300647_mat)

4. Někteří architekti navrhují postavit města na vodě (viz obrázek). Myslíš si, že se jedná o vhodné řešení? Jak by lidé v takovém městě mohli žít?



(zdroj: <http://www.designmag.cz/architektura/59527-callebaut-navrhl-3d-tistene-domy-z-odpadu-z-more.html>)

5. Zkus na internetu vyhledat další alternativní způsoby bydlení. Zapiš si informace, které tě zaujmou.

PRACOVNÍ LIST Č. 7

1. Co jsou to obnovitelné zdroje energie?
2. Přečti si text a odpověz na otázky.

Vodík jako energetická alternativa. Britské ostrovní městečko nově zásobuje také nejlehčí plyn

Na britských Orknejských ostrovech testují vodík jako alternativní zdroj energie. Nejjednodušší plynný prvek tak zásobuje teplem například místní školu nebo pohání několik aut. Cílem experimentu, který je součástí širšího evropského výzkumu, je v praxi ověřit a ideálně ukončit závislost na zdrojích fosilních paliv v logisticky hůře dostupných místech. Shapinsay je jedním z více než sedmdesáti Orknejských ostrovů a ostrůvků nad nejsevernějším výběžkem Skotska. Stejnomenou obec se třemi sty stálými obyvateli, která se na ostrově nachází, nově energeticky zásobuje také elektrolytická stanice na výrobu vodíku. Zařízení má dostatečnou kapacitu k produkci až 400 kilogramů vodíku každý den. „Vodík nejprve v zásobnících stlačíme na 20 barů. Po další kompresi až na 200 barů je pak připraven k použití v dalších zařízeních napříč Orknejemi,“ vysvětlila použití nové stanice projektová manažerka Hydrogen Project Catherine Mcdougallová. Místem, kde se vodík využívá, je například tamní škola – potrubí zavede plyn až k hořákům kotelny v podzemí. Vysoce výhřevné plameny poté ohřejí bojler a ústřední topení i užitková voda jsou zajištěny na celý školní rok pro všech pětadvacet žáků. Shapinsay si ale vzácnou energii nešetří jen pro sebe – část produkce putuje na Mainland, největší ostrov Orknejí. Místní samospráva tak může pohodlně provozovat pět vozů na vodík bez obav z dostatku paliva. Výhodou je mimo jiné rychlost tankování – nádrž se naplní za pouhé tři minuty. Při využívání vodíku jsou ale nutná některá omezení. Těkavý a výbušný plyn totiž vyžaduje zvláštní zacházení. Beton, na kterém se mainlandská tankovací stanice nachází, má proto antistatickou úpravu a kolem nádrží s vodíkem jsou explozi a ohni vzdorné bariéry. Podle vedoucí projektu Hydrogen Project Adele Lidderdalové je navíc při manipulaci s vodíkem potřeba dostatek otevřeného prostoru.

(zdroj: <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/2864684-vodik-jako-energeticka-alternativa-britske-ostrovní-mestecko-nove-zasobuje-take>)

- a) Co bylo cílem experimentu?
- b) Jak je potřeba zacházet s vodíkem a proč?
- c) Kde se nachází Orknejské ostrovy?
- d) Jak využívají vodík v místní škole?

3. Podívej se na obrázky a urči, o který typ obnovitelných zdrojů energie se jedná.



(zdroje obrázků: <http://www.chytre-bydleni.cz/solarni-panely-promeni-slunecni-paprsky-ve-spoustu-energie-pro-domacnost>,
<https://www.elektrina.cz/jak-funguji-vetne-elektrany>, <http://www.hybrid.cz/itajpu-neivetsi-elektrana-sveta-ma-vykon-14-gw>)

4. Spoj k sobě správné dvojice.

| | |
|----------------------|--------------------------|
| Itaipu | turbína |
| solární | článek |
| Tři soutěsky | energie |
| větrná | Brazílie/Paraguay |
| fotovoltaický | zdroje |
| obnovitelné | panel |
| alternativní | Čína |

5. Uved' výhody a nevýhody solární energie.

PRACOVNÍ LIST Č. 8

1. Přečti si následující text a odpověz na otázky.

Švédská metropole získala jako první evropskou cenu zeleného města pro rok 2010.

Ocenění je určeno městům, které jsou průkopníky městského života šetrného vůči životnímu prostředí. Stockholm byl oceněn za své úsilí neustále snižovat emise a do roku 2050 se zcela zbavit závislosti na fosilních palivech, dále také za integraci systému státní správy, který garantuje, že na aspekty životního prostředí bude brán zřetel v rozpočtu, při plánování, informování a kontrole. Ve Stockholmu tvoří zeleň 40 procent městského centra, proto se udělení ocenění zeleného města EU švédské metropoli jako první jevílo téměř přirozené. Zvyk užívat si přírody patří ke švédskému životnímu stylu a je hluboce zakořeněn v mysli švédských občanů. Většina obyvatel Stockholmu bydlí nedaleko od jezer, pěších stezek a přírody a je běžné, že si obují běžecké boty přímo před domem. Znečištění životního prostředí donutilo obyvatele Stockholmu v roce 1960 k zákazu rybolovu a koupání v centru města. Záhy se však objevil projekt zaměřený na čištění vody a losos ulovený v centru Stockholmu, stejně jako koupání, nejsou životu nebezpečné. V současné době připadá na průměrného Švéda 6,5 tuny emisí CO₂ za rok. V roce 2009 vyprodukovali obyvatelé Stockholmu 3,4 tuny kysličníku uhličitého. Ke snižování emisí CO₂ dochází ve Stockholmu od roku 1990 o 25 procent, ve zbytku země tvoří redukce 4 procenta. V roce 2009 docílil Stockholm snížení kysličníku uhličitého na 3,4 tuny na hlavu a jako cíl si město stanovilo další snížení na 3,0 tuny do roku 2015. Emise představují ve Švédsku celkem 6 tun na osobu v porovnání s evropským průměrem, který je 10 procent. Úsilí metropole je zaměřeno na dvě největší oblasti, silniční dopravu a vytápění, které společně tvoří 43 procenta všech emisí skleníkových plynů v EU. Pro město, ve kterém mrazivé zimní teploty mohou trvat až pět měsíců, představuje takový cíl velkou výzvu. Jedním z řešení byla investice do dálkového vytápění, na které je dnes připojeno 75 procent budov metropole. Centrální teplárny generují teplo z obnovitelných zdrojů energie a zároveň vyrábějí elektřinu.

(https://www.mzv.cz/stockholm/cz/ekonomika_a_obchod/aktualni_informace/stockholm_ziskal_ocneni_zelene.html)

- Co je cílem Stockholmu do roku 2050?
- Jakou část centra Stockholmu tvoří zeleň?

2. Přiřaď pojem ke správnému státu.

Oslo, „Země tisíců jezer“, Helsinky, Stockholm, sauny, království (2x), Špicberky, IKEA

| Švédsko | Norsko | Finsko |
|---------|--------|--------|
| | | |

3. Přiřaď stát k vlajce: Švédsko, Norsko, Finsko



PRACOVNÍ LIST Č. 9

1. Přečti si text a odpověz na otázky.

Pěstování ryb i rostlin zároveň, to je akvaponie

Akvaponie se skládá ze dvou slov – akvakultury a hydroponie. Výsledkem je tedy jakási symbióza mezi chovem ryb a rostlin bez půdy. Jde o inovativní technologii, která by v budoucnu mohla pozitivně ovlivnit nejen naše životní prostředí. V zásadě jde o uzavřený ekosystém, který se inspiroval a dále napodobuje přírodu – soužití ryb s rostlinami a prospěšnými bakteriemi. Akvaponie funguje na principu cirkulace vody v systému. Ta se nevypouští, ale putuje z nádrže plné ryb do části, kde se pěstuje zelenina, ovoce nebo bylinky. Tam pěstované rostliny odeberou z vody část živin, které využijí ve prospěch růstu a od těchto bakterií očištěná voda se navrátí zpět do nádrže s rybami. Jde zkrátka o nekonečný koloběh se spoustou benefitů. Tento efektivní a udržitelný zdroj potravin se pyšní celou řadou výhod. Kromě zeleniny, ovoce a bylinek je také zdrojem kvalitního rybího masa, které je určené ke konzumaci již za čtyři měsíce od vylíhnutí ryb. Například zelenina v takovém prostředí roste až pětkrát rychleji a celková produkce je až desetkrát vyšší. Spotřeba vody je na rozdíl od klasického pěstování rostlin asi o 90 % nižší, což je jistě nesporným přínosem pro dnešní „suchou“ dobu. A vzhledem k tomu, že většina škůdců ovoce a zeleniny se vyskytuje v půdě, tak je jejich přítomnost výrazně nižší, téměř nulová. Zásadně se snižuje potřeba hnojiv, rovněž pracovních operací údržby, jako je třeba okopávání, odplevelování či zálivka. Samotný provoz je zcela ekologický. Akvaponie produkuje potraviny lepší chuti a v BIO kvalitě, navíc se hodí do všech klimatických oblastí světa i pro celoroční pěstování. Zdá se, že již nezbylo místo na negativa, ale vše má i své stinné stránky. V tomto případě jich naštěstí tolik není, ale jako určitá nevýhoda se jeví potřeba elektrické energie na pumpový pohon, také případná nutnost doplnění chybějících živin, dostatek světla pro správný růst pěstovaných rostlin nebo zajištění krmiva pro ryby. Avšak vůči pozitivům jde opravdu o maličkosti. V současné době je tento způsob efektivního a udržitelného chovu ryb a produkce zeleniny, ovoce nebo bylin nejvíce rozšířen v USA či Austrálii. Existují velké farmy, které se na akvaponie specializují, ale je možné se takovému koníčku oddávat i doma. To jistě potěší především domácí kutily, pro které bude výroba akvaponie hračkou. V zásadě si vystačí s akváriem, čerpadlem, vzduchovacími kameny a kapkou zapálení a zručnosti. Rovněž je možné si celý systém pohodlně zakoupit ve specializovaných obchoděch nebo na e-shopech.

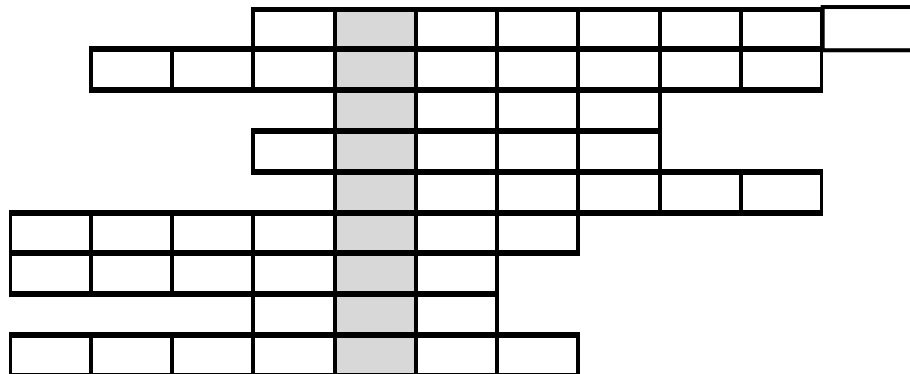
(zdroj: <https://www.homeincube.cz/pestovani-ryb-i-rostlin-zaroven-akvaponie/>)

a) Co je to akvaponie?

b) Jaké jsou výhody/nevýhody akvaponie?

2. Doplně křížovku

- 1) Akvaponie umožňuje soužití rostlin, ryb a b.....
- 2) Voda v uzavřeném oběhu c.....
- 3) Akvaponická produkce spotřebuje až o 90% méně
- 4) Existují specializované na akvaponii.
- 5) Díky absenci půdy nemá p..... kde růst.
- 6) Akvaponický systém napodobuje p.....
- 7) Rostliny odeberou z vody část ž.....
- 8) Vyprodukované potraviny jsou v kvalitě.
- 9) Rostliny rostou až 2,5 krát



TAJENKA:.....

PRACOVNÍ LIST Č. 10

1. Přečti si text a odpověz na otázky.

Čína staví obrovské zelené ekologické město Tianjin

Asi 50 kilometrů od současného dvanáctimilionového východočínského města Tianjin pokračuje kousek od mořského pobřeží výstavba nového zcela samostatného ekologického města Tianjin, které se bude rozkládat na dvakrát větší ploše asi 30 kilometrů čtverečních a bude nabitě těmi nejmodernějšími ekologickými technologiemi. Dostavěno má být kompletně včetně všech mrakodrapů v roce 2020. Už v roce 2007 byl čínskou vládou a Singapurem schválen plán na společnou výstavbu nového města Tianjin (česky překládáno jako Tchien-ťin). Přibližně 150 kilometrů jihovýchodně od hlavního čínského města Peking tak začala už v roce 2009 výstavba prvních rodinných domů, které v současné době tvoří předměstí novému ekologickému městu Tianjin. To by se mělo stát předlohou pro další nová čínská města stavěná na zelené louce, která budou harmonická, šetrná k životnímu prostředí a praktická. Ekologické město Tianjin by se mělo po dokončení rozkládat na ploše více jak 30 kilometrů čtverečních a to kousek od východočínského moře na toku říčního kanálu řeky Ji. Poloha města byla vybrána záměrně, neboť 10 minut jízdy od města se nachází obchodní a ekonomické parky zaměstnávající tisíce lidí. Srdcem města se stane takzvané ekologické údolí, což bude 11 kilometrů dlouhý zelený pás podél řeky zasahující 200 metrů do města. Nabízet bude mola pro lodní dopravu, rekreační parky, místa pro různé živočichy a cyklostezky daleko za město. Samotné město bude koncipováno jako vícevrstvé jádro, přičemž veškeré budovy budou stavěny v těsné blízkosti u sebe, propojené mosty a pokryté zelení s maximálním využitím půdy. Tomu by měly pomoci i terasy s rýžovými poli, tolik typickými pro Čínu. Využíváno bude pro maximální osamostatnění jak solární energie pomocí panelů, tak větrné energie. Mořská voda má být odsolovaná na pitnou a odpadní zpětně recyklována pro co nejmenší dopad na životní prostředí. Doprava ve městě má být omezena na hromadnou a to až z 90 procent. Po dokončení v roce 2020 by mělo město být určeno až pro 350 tisíc obyvatel, což je mnohonásobně méně než stejně velká současná města. Tím více je vidět, že město bude dbát na pokrytí městských ploch zelení a jen zastavěním co nejvíce volných míst komerčně využitelnými budovami.

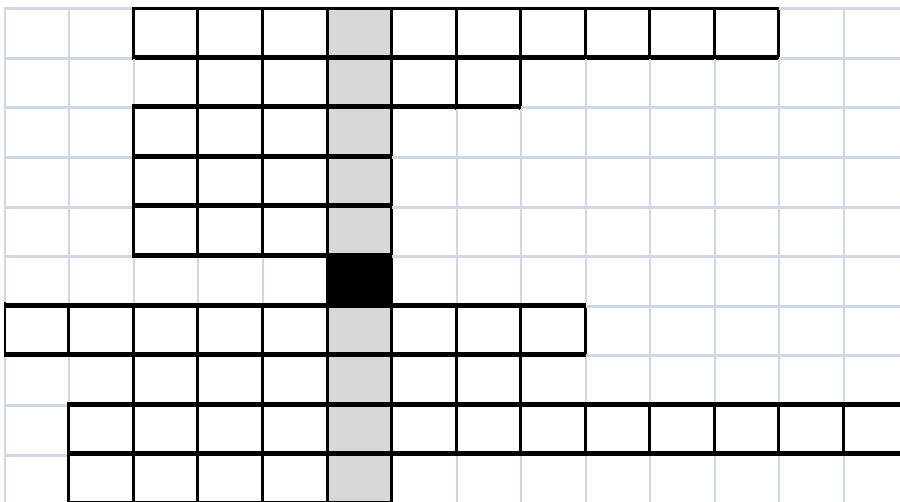
(zdroj: <http://www.designmag.cz/architektura/20856-cina-stavi-obrovske-zelene-ekologicke-mesto-tianjin.html>)

a) Na základě informací z textu vysvětli, co je to zelené město.

b) V čem je výhodná poloha města Tianjin?

2. Vyplň křížovku.

1. Nejdelší čínská řeka
2. benátský cestovatel Polo
3. typická čínská potravina
4. kontinent, na kterém leží Čína
5. čínská měna
6. známý čínský myslitel
7. hlavní město Číny
8. nejvyšší hora světa
9. černobílá ohrožená zvířata, která jsou národním symbolem Číny



TAJENKA:.....

3. Podívej se na tabulku 10 nejzelenějších měst. Která z nich se nacházejí v Asii a která v Evropě?

| EVROPA | ASIE |
|--------|------|
| | |

| Pořadí | Město |
|--------|-----------|
| 1. | Curych |
| 2. | Singapur |
| 3. | Stockholm |
| 4. | Vídeň |
| 5. | Londýn |
| 6. | Frankfurt |
| 7. | Soul |
| 8. | Hamburg |
| 9. | Praha |
| 10. | Mnichov |

(zdroj: <https://www.nationalgeographic.com/environment/urban-expeditions/green-buildings/sustainable-cities-graphic-urban-expeditions/>)

PRACOVNÍ LIST Č. 11

1. Přečti si text a odpověz na otázky.

Carsharing v Praze zažívá boom, funguje zde už několik společností

Carsharing, nebo-li sdílení aut, je novým světovým fenoménem takzvané sdílené ekonomiky. Tato revoluční služba šetřící životní prostředí, veřejný prostor i peněženku uživatelů, dorazila již i do našeho hlavního města. Provozuje ji zde už několik společností.

Princip carsharingu vychází ze zajímavé statistiky užívání osobních aut. Auta totiž 95 procent času pouze parkují a nejezdí – své majitele tak stojí nemalé peníze za servis a údržbu, parkování, pojištění, silniční daň a další poplatky, aniž by plnila svůj hlavní účel. Carsharing tedy snižuje nejen počet vozidel ve městě, ale také šetří peníze těch, kteří se do něj zapojí. V České republice i v Praze vznikla již řada firem, které sdílená auta nabízí. Pražský magistrát spustil ve spolupráci s několika provozovateli webový a mobilní portál na adrese <http://mapa.ceskycarsharing.cz>, který přehledným způsobem ukazuje, kolik aut je aktuálně v Praze v systému takzvaného volného carsharingu k dispozici k užívání. Stačí se zaregistrovat u některého provozovatele s pomocí řidičského a občanského průkazu, stáhnout si mobilní aplikaci do telefonu, vyhledat volné auto a platit za jeho využití jen po dobu, kdy ho opravdu využijete. Sdílet lze malé auto, ale i prostornější rodinný vůz či dodávku. Provozovatelem s největším množstvím aut k sdílení je v Praze společnost CAR4WAY. V nabídce má širokou paletu vozů, od malých osobních přes větší rodinné až po transportéry. Pražané si mohou vybrat z několika stovek aut různých značek.

(zdroj: <https://www.prazskypatriot.cz/carsharing-v-praze-zaziva-boom-funguje-zde-uz-nekolik-spolecnosti/>)

- a) Co je to carsharing a jak funguje?
 - b) V čem je carsharing výhodný?
2. Sdílet se dají také kola nebo třeba koloběžky. Funguje ve tvém městě něco takového? Pokud ano, využíváš sdílená kola? Pokud ne, chtěl bys mít sdílená kola ve svém městě?

3. Seřaď dopravní prostředky od nejekologičtějšího po nejméně ekologický.

letadlo, jízdní kolo, auto, vlak, chůze

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

4. Jak myslíš, že budou vypadat dopravní prostředky budoucnosti? Svůj nápad zakresli.

PRACOVNÍ LIST Č. 12

1. Přečti si text a odpověz na otázku.

IGELITOVÉ PYTLÍKY JSOU PRO MOŘSKÉ ŽELVY NEBEZPEČNÁ PAST

Dokonce až uhynutím může skončit pro mořské želvy setkání s igelitovým sáčkem v moři. A věřte tomu, že to není způsobeno tím, že by se do igelitového sáčku želva zamotala. Mezi oblíbenou kořist mořských želv patří medúzy. Želvy však můžou bohužel za medúzu považovat i igelitový pytlík, který plave v moři. Když ho sežerou, můžou dokonce i uhynout. Bohužel v posledních letech neustále různého odpadu v mořích přibývá. Některé společnosti dokonce do moře vyvázejí odpadky místo na skládku a to je samozřejmě špatně.

(zdroj: <https://www.infomozek.cz/igelitove-pytliky-jsou-pro-morske-zelvy-nebezpecna-past/>)

a) Jak může být igelitový sáček nebezpečný pro mořské želvy?

2. Zakroužkuj správná tvrzení.

- a) Zelená města se snaží maximalizovat množství odpadu.
- b) Pro zelená města je typická snaha recyklovat nebo jinak dále využívat veškerý odpad.
- c) Odpad lze využít jako zdroj energie.
- d) Skládkování je nejlepší způsob nakládání s odpadem.

3. Vytvoř trojice.

plast, sklo, zelená, modrá, igelitový sáček, sklenice, žlutá, papír, noviny

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

4. K čemu slouží kontejner na obrázku?



(zdroj: <https://www.tsk.cz/odpady/tridene-odpady.html>)

PRACOVNÍ LIST Č. 13

1. Přečti si text a odpověz na otázky.

Sjezdovka nad spalovnou odpadu. Kodaň otevřela unikátní atrakci pro lyžaře

Dánové už nemusí jezdit na lyže do Norska nebo Švédska. Země, kde je nejvyšší hora třikrát menší než český Říp, má svou historicky první sjezdovku. Vznikla na kodaňském předměstí, na střeše nové spalovny odpadu. Osmdesátimetrová budova dodává teplo pro zhruba 150 tisíc domácností a má vedle sjezdovky také kouřostroj i místo na svatby. Spalovnu odpadu Amager Bakke navrhlo studio BIG a je mimořádnou ukázkou toho, že architektura nemusí podléhat jen jedné funkci. Ekologická budova, která je jen čtyři kilometry od centra, má kromě spalovny a sjezdovky také teplárnu, elektrárnu, stezku pro pěší a horolezeckou stěnu. Kodaň doufá, že se díky ní stane prvním uhlíkově neutrálním městem na světě. Uhlíková stopa se bude dávat snadno spočítat pomocí dýmových kruhů, které komín vyfoukne s každými 200 spálenými kilogramy odpadu. Původně měla být spalovna otevřena už loni v prosinci. Položení lyžařských rohoží ale nepřálo počasí, chyběla také úřední povolení, která by lidem otevřela cestu na střechu. Díky umělému povrchu se dá na sjezdovku vyrazit i v létě, na kopec jezdí výtah, přes který je vidět do útrob budovy. Jako první se na nově otevřený svah postavili profesionální lyžaři a architekti ze studia BIG, teď zve město i ostatní milovníky zimního sportu. Kromě lyžařů chce na sjezdovce vidět také zamilované partnery, kteří by se tu rádi nechali oddat. Dánsko je plochá země. Nejvyšším vrcholem je 170 metrů vysoký Møllehøj ve východním Jutsku. Přesto je v zemi na 600 tisíc lyžařů, kteří za sportem museli dosud cestovat do Norska, Švédska a Alp. Sjezdovku teď mají u nosu, poblíž sochy Malé mořské víly, která byla doposud hlavním symbolem Kodaně.

(zdroj: <https://magazin.aktualne.cz/bydleni/architektura/copenhil-danove-maji-sjezdovku-na-spalovne-odpadu-muzou-na/r~b16a6b2ae68611e9926e0cc47ab5f122/>)

- a) K čemu slouží tato ekologická budova?
- b) Čím je budova atraktivní pro lyžaře?

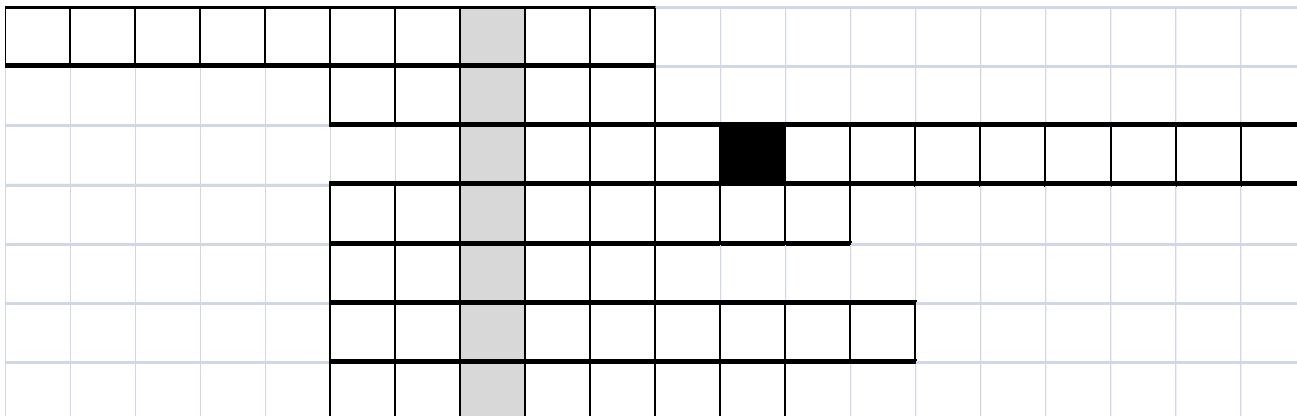
2. Co je to uhlíková neutralita?

3. Doplň do textu správné údaje.

Dánsko je země v Evropě. Leží na poloostrově a mnoha menších ostrovech. Součástí Dánského Jsou také dvě autonomní území, a to a ostrovy. Hlavním městem Dánska je

PRACOVNÍ LIST Č. 14

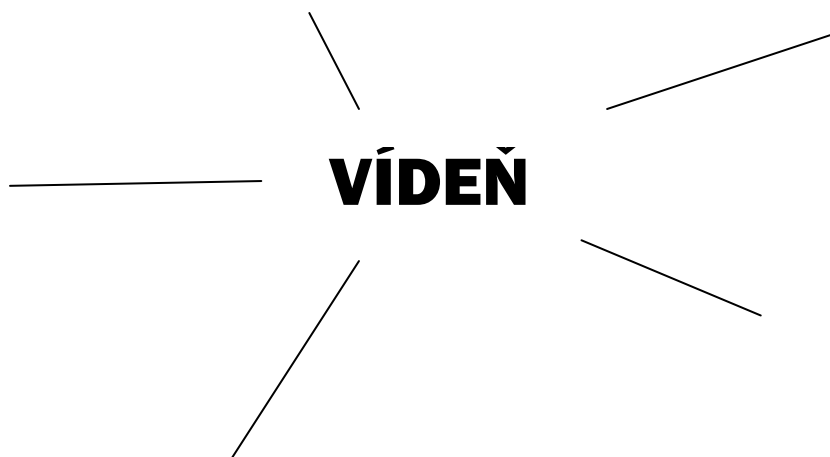
1. Doplň křížovku.



- 1) Sdílení aut
- 2) Solární p.....
- 3) CO2
- 4) Produkce, při níž se pěstují zároveň ryby a rostliny
- 5) Co patří do žluté popelnice?
- 6) Opětovné využívání odpadu
- 7) Obnovitelné zdroje e.....

TAJENKA:

2. Brainstorming. Napiš všechno, co tě napadne, když se řekne VÍDEŇ.



3. Přečti si text a odpověz na otázky.

DEŠŤOVOU VODU VYUŽIVÁ VÍDEŇ JAKO PŘÍRODNÍ KLIMATIZACI

Chytrý systém žlábků a kanálků, který zachycuje dešťovou vodu, v současnosti implementuje Vídeň ve svých novostavbách v Süßenbrunner StraÙe. Promyšlená soustava má za úkol v horkých letních měsících držet vodu v bezprostřední blízkosti bytového komplexu a přispívat k jejímu vlhčímu prostředí tak, aby působila jako přírodní klimatizace. Inovativní projekt byl již realizován v bytových domech ve vídeňské Donaustadt. Zároveň obdržel i Ekologickou cenu města Vídně za rok 2017 a má být vzorem pro další výstavbu. Okolo celého bytového komplexu je vybudován systém žlábků, který zachycuje dešťovou vodu, jež je vedena do zásobníků. Cílem je, aby voda v bytovém komplexu zůstala co nejdéle. "Klima, které zde pak vzniká, je příjemnější a samozřejmě i vlhčí, než jaké by zde bylo za normálních okolností. Vzniká zde studenější prostředí, a to odpařováním vody. Klima je pro všechny pak příjemnější," popisuje cíl přírodní klimatizace vedoucí projektu Oliver Vollgruber. I na střeších domu je vybudován vícevrstvý systém pro zadržování vody. Jedna vrstva je tvořena jemným štěrkem a rostlinami, které vodu zadržují. Pod touto vrstvou se nachází speciální zadržovací vrstva, která svou strukturou připomíná plato od vajíček a která vodu propouští jen velmi pomalu do okapů. Okapy pak přebytečnou vodu odvedou do žlábků a do zásobníků. Čím pomaleji tento proces probíhá, tím lépe, neboť dochází k ochlazení vypařováním. V poslední fázi je umožněno vodě vsáknout se do země a do spodních vod. Projekt využívající dešťovou vodu k ochlazení bytových komplexů je ve Vídni unikátní a podle vídeňského magistrátu přelomový. V rámci předávání Ekologických cen města Vídně získal ocenění právě i tento projekt, který má sloužit jako příklad dalším novým domům ve Vídni. Mezi další oceněné projekty patří např. speciální lahvička pro krmení miminek, která snižuje náklady na sterilizaci láhve o 85 % či zahradní kino, které upozorňuje na nezbytnost zachování udržitelného rozvoje.

(zdroj: <https://www.cityone.cz/destovou-vodu-vyuziva-viden-jako-prirodni/t6676>)

- a) K čemu slouží systém na zachycování dešťové vody?
- b) Jak tento systém funguje?

4. Vyznač na mapě Rakousko.



(zdroj: <https://cz.pinterest.com/pin/306596687132032767/>)

PRACOVNÍ LIST Č. 15

1. Přečti si text a odpověz na otázky.

ŽIVOT VE VERTIKÁLNÍM MĚSTSKÉM LESE: V CENTRU MILÁNA MAJÍ MRAKODRAPY, NA KTERÝCH ROSTOU STROMY.

Zalesněné fasády vytváří příjemné mikroklima, produkují kyslík a zároveň absorbují oxid uhličitý a prach. Vůbec první mrakodrap zarostlý téměř hektarem lesa byl postaven v Miláně. Zlepšit stav ovzduší pomocí konceptu milánského architekta plánují i v Číně nebo Švýcarsku. Jak uspokojit narůstající poptávku po bydlení ve městech a zároveň stále více nezatěžovat ovzduší? Jeden z možných způsobů řešení nabízí milánský architekt Stefano Boeri, který přišel se zajímavým konceptem mrakodrapů zalesněných stovkami stromů a keřů. Zelené fasády, které mnohdy dosahují hektarových ploch lesů, nabízí podle projektantů přímý kontakt s přírodou. Zároveň se mohou podílet i na zlepšení ovzduší. Stromy a keře zasázené na visutých balkónech a pergolách totiž vytváří kyslík a absorbují oxid uhličitý. Jako první byl v říjnu 2014 dokončen obytný soubor Bosco Verticale (vertikální les) v milánské čtvrti Porta Nuova. Budovy se stejným konceptem a navržené architektonickým studiem Stefano Boeri Architetti změnil i tvář jihovýchodní čínské provincie Ťiang-s nebo švýcarského Lausanne.

(zdroj: <https://magazin.aktualne.cz/bydleni/v-centru-milana-maji-vezaky-na-kterych-rostou-stromy/r--d8c630b6477b11e7ac060025900fea04/>)

a) Kde byl postaven první vertikální les?

b) V čem je vertikální les přínosný?

c) Kdo s tímto konceptem přišel?

2. Které z níže uvedených památek můžeš najít v Miláně?

Svatopetrská bazilika, operní dům La Scala, Koloseum, Duomo di Milano, Sixtinská kapele, Forum Romanum

3. Vyznač na mapě Milán.



(zdroj: <https://korthar2015z.blogspot.com/2018/04/slepa-mapa-italie.html>)

KLÍČ K ÚLOHÁM

Pracovní list č.1:

1. C
2. Například: Zelená města jsou města šetrná k životnímu prostředí. Charakteristické je pro ně využívání energie z obnovitelných zdrojů, třídění odpadu, ochrana vodních zdrojů, uhlíkově neutrální infrastruktura, ekologická výstavba a udržitelný rozvoj. (možné jsou i odlišné odpovědi, odpovídají li skutečnosti)
3. výsadba stromů, udržitelný rozvoj, obnovitelná energie
4. diskuze
5. jakýkoliv nápad, všechny odpovědi jsou správně

Pracovní list č.2:

1. stopa, řeka, prostředí, rozvoj, voda, smart cities; tajenka: příroda
2. ne, ne, ne
3. Například: To je vyprodukované množství emisí skleníkových plynů. Pomocí uhlíkové stopy můžeme změřit dopad lidské činnosti na životní prostředí.
4. Využívají obnovitelné zdroje energie, například solární, vodní nebo větrnou.

Pracovní list č.3:

1. **A)** Vyrábí energii ze slunečního záření, shromažďují dešťovou vodu, zajišťují cirkulaci vzduchu pro skleníky, poskytují stín, pohlcují teplo.
B) To je vzájemné soužití rostlin a techniky – v tomto případě umělé struktury poskytují rostlinám prostor k růstu a napodobují vhodné prostředí pro správný růst rostlin.
2. Tento úkol nabízí prostor pro představivost – jakýkoliv obrázek superstromů je správně.
3. Poloha: 1°18' s. š., 103°48' v. d; jihovýchodní Asie
Rozloha: 710,2 km²
Počet obyvatel: 5 399 200
Úřední jazyk: tamilština, angličtina, čínština, malajština
4. Singapur je městský stát v jihovýchodní Asii. Žije zde přibližně 5 399 200 obyvatel. Úředními jazyky jsou malajština, tamilština, čínština a angličtina. Singapur je ekonomicky vyspělý stát a patří mezi tzv. asijské tygry. Nachází se zde druhý největší přístav na světě.
5. Vlajky v pořadí zleva doprava: Japonsko, Jižní Korea, Čína, Singapur, Tchaj-wan.

Pracovní list č.4

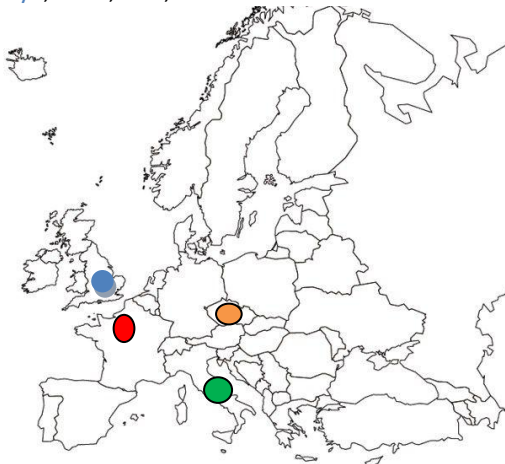
1. Barcelona
2. poloostrov, flamenco, Barcelona, král, subtropy; tajenka: smart
3. Například: Koncept smart city spočívá ve strategickém řízení měst za použití moderních komunikačních, informačních a dalších technologií, které vede ke zlepšení kvality života ve městě a jeho efektivnímu fungování. Chytrá města jsou města, která využívají tento koncept.



- 4.
5. A) viz text B) K monitorování kvality ovzduší a míry hluku. C) Zjistit více o nejbližších památkách a přírodních úkazech, najít jízdní řády.

Pracovní list č.5:

1. Ne, ano, ne, ano
2. Londýn, Paříž, Řím, Praha



3. Zelená města jsou města šetrná k životnímu prostředí. Charakteristické je pro ně využívání energie z obnovitelných zdrojů, třídění odpadu, ochrana vodních zdrojů, uhlíkově neutrální infrastruktura, ekologická výstavba a udržitelný rozvoj.
4. Zleva doprava: Big Ben, London Eye, Tower Bridge
5. Spojené království Velké Británie a Severního Irska je ostrovní stát v západní Evropě. Od kontinentální Evropy jej odděluje Lamanšský průliv. Rozprostírá se na Britských ostrovech, které sestávají z ostrova Velká Británie (3 části – Anglie, Skotsko a Wales), ostrova Irsko (rozděleného na samostatnou Republiku Irsko a Severní Irsko, jež je součástí Spojeného království) a přilehlých ostrůvků. Nejvyšší hora Britských ostrovů je Ben Nevis. Největším jezerem je Lough Neagh. Hlavním městem Velké Británie je Londýn, jímž protéká řeka Temže.
6. Kontrola podle atlasu.

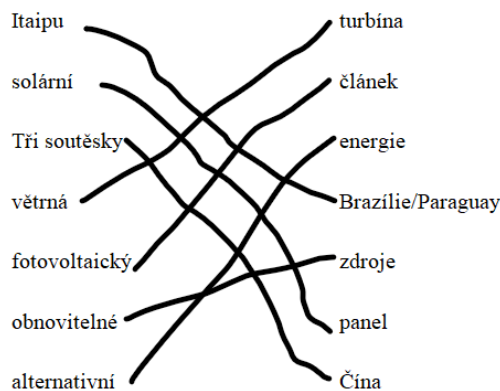
Pracovní list č.6:

1. **A)** Při stavbě a pobytu nedochází k žádným environmentálním škodám, získávají energii z vlastních zdrojů, užívají úsporná LED světla, šetří vodou. **B)** Příklady výhod a nevýhod - Výhody: relax v přírodě, citlivost k životnímu prostředí; nevýhody: nevhodné pro lidi se strachem z výšek
2. Prostor pro představivost – žáci mohou nakreslit jakýkoliv dům na stromě.
3. **A)** Změny klimatu, tání ledovců **B)** 300 milionů **C)** Žák přijde s vlastním nápadem jak problém řešit. Příklad: Přestěhoval bych všechny do vnitrozemí.
4. Žák zde vyjádří svůj názor na města na vodě, a jak si myslí, že by život lidí v takovém městě vypadal.
5. Žák sám vyhledává na internetu a může si zapsat cokoli, co shledá zajímavým. Příklad: Našel jsem projekt Ecocapsule. Je to mobilní bydlení a samo si vyrábí elektřinu.

Pracovní list č.7:

1. Jsou to takové zdroje energie, které mají schopnost se částečně nebo úplně obnovit.
2. **A)** V praxi ověřit a ideálně ukončit závislost na zdrojích fosilních paliv v logisticky hůře dostupných místech. **B)** S vodíkem je třeba zacházet s maximální opatrností, protože se jedná o těžký a výbušný plyn. **C)** Jsou součástí Britských ostrovů/ v západní Evropě/ nad nejsevernějším výběžkem Skotska. **D)** Využívají ho k vytápění a ohřevu vody.

3. Zleva doprava: solární, větrná, vodní



- 4.
5. Výhody - obnovitelná energie, bezemisní, bezhlučné, snadná instalace; Nevýhody – v různých oblastech různá intenzita slunečního záření – nelze vždy lze efektivně využívat

Pracovní list č.8:

1. **A)** Zcela se zbavit závislosti na fosilních palivech. **B)** 40%
2. **Švédsko:** Stockholm, království, IKEA; **Norsko:** Oslo, království, Špicberky; **Finsko:** Helsinky, „Země tisíců jezer“, sauny
3. Zleva doprava: Norsko, Švédsko, Finsko

Pracovní list č.9:

1. **A)** Způsob pěstování, při němž se plodiny pěstují společně s rybami. / Symbióza mezi chovem ryb a pěstováním rostlin. / Inovativní způsob pěstování. **B)** Výhody: napodobuje přírodu, šetří vodou, pěstují se rostliny a ryby zároveň, téměř nulová přítomnost škůdců, vypěstuje se více a rychleji, a další; Nevýhody: velká spotřeba energie, nutnost zajistit dostatek světla, krmení pro ryby
2. Bakterií, cirkuluje, vody, farmy, plevel, přírodu, živiny, bio, rychleji; **Tajenka:** akvaponie

Pracovní list č. 10:

1. **A)** Zelená města jsou města šetrná k životnímu prostředí. Charakteristické je pro ně využívání energie z obnovitelných zdrojů, třídění odpadu, ochrana vodních zdrojů, uhlíkově neutrální infrastruktura, ekologická výstavba a udržitelný rozvoj. (možné jsou i odlišné odpovědi, odpovídají li skutečnosti) **B)** 10 minut jízdy od města se nachází obchodní a ekonomické parky zaměstnávající tisíce lidí
2. Chang Jiang, Marco, rýže, Asie, jüan, Konfucius, Peking, Mount Everest, pandy; **Tajenka:** Green city
3. **Evropa:** Curych, Stockholm, Vídeň, Londýn, Frankfurt, Hamburg, Praha, Mnichov; **Asie:** Singapur, Soul

Pracovní list č. 11:

1. **A)** sdílení aut **B)** Řidič se po identifikaci pomocí občanského a řidičského průkazu zaregistruje u některého z provozovatelů, stáhne si mobilní aplikaci, vyhledá dostupné vozidlo a zaplatí za jeho využití.
2. Odpověď závisí na tom, ze kterého města žák pochází a na jeho osobní zkušenosti se sdílenými dopravními prostředky.
3. Chůze, jízdní kolo, vlak, auto, letadlo

Pracovní list č.12:

1. Želvy mohou zaměnit igelitový sáček za medúzu a pozřít jej, což může vést k jejímu úhynu.
2. B, C
3. **První sloupec:** modrá, papír, noviny; **druhý sloupec:** žlutá, plast, igelitový sáček; **třetí sloupec:** zelená, sklo, sklenička
4. Kontejner na obrázku slouží ke sběru oděvů, obuvi a textilu.

Pracovní list č.13:

1. **A)** Budova složí jako spalovna odpadu, teplárna, elektrárna, sjezdovka, místo k uskutečňování svatebních obřadů a místo k zábavě. **B)** Pro lyžaře tato sjezdovka představuje kvalitní a snadno dostupné lyžování.
2. Nulové emise uhlíku.
3. Dánsko je země v severní Evropě. Leží na Jutském poloostrově a mnoha menších ostrovech. Součástí Dánského království jsou také dvě autonomní území, a to Grónsko a Faerské ostrovy. Hlavním městem Dánska je Kodaň.

Pracovní list č.14:

1. Carsharing, panel, oxid uhličitý, akvaponie, plast, recyklace, energie; **Tajenka:** inovace
2. Správně je jakýkoliv pojem související s Vídní.
3. **A)** Slouží jako přírodní klimatizace. **B)** Okolo bytového komplexu je vybudován systém žlábků, které vodu sbírají a vedou ji do zásobníků. Voda pak zvlhčuje a ochlazuje bytový komplex.
4. Kontrola podle atlasu.

Pracovní list č.15:

1. **A)** V Miláně. **B)** vytváří příjemné mikroklima, produkují kyslík a absorbují oxid uhličitý. **C)** Stefano Boeri.
2. Operní dům La Scala, Duomo di Milano
3. Kontrola podle atlasu.