

## **TEXT A: Znečištění ovzduší**

Znečištění ovzduší a změna klimatu představují hrozby pro zdraví lidí na celém světě. Málokdo si uvědomuje, že zhruba k 10 milionům úmrtí ročně na srdeční nebo respirační onemocnění dojde právě v důsledku působení venkovního znečištění ovzduší. Je-li člověk vystaven zvýšenému množství jemných prachových částic a ozonu, který je součástí smogu, riziko vzniku těchto onemocnění vzrůstá.

Každý člověk vdechne přibližně 14 kg vzduchu za den. Avšak při dýchání vdechujeme také znečišťující látky, které se dostávají do plic, a dokonce i do našeho krevního oběhu. Vystavení znečištěnému ovzduší může vést k respiračním onemocněním, včetně astmatu, k rakovině plic, nebo dokonce k mozkové příhodě.

Snížení emisí ze zdrojů, které zároveň přispívají ke změně klimatu i ke znečištění ovzduší, by proto mělo ještě větší přínosy, než si většina lidí uvědomuje. Mezi nejvýznamnější antropogenní zdroje znečištění patří především průmysl, energetika, lokální topeniště (zejména spalování pevných paliv), silniční doprava a zemědělství.

Navzdory značnému pokroku v posledních desetiletích směrem ke zlepšení kvality ovzduší, znečištění ovzduší zůstává jedním z největších environmentálních rizik pro veřejné zdraví na celém světě. Dopady znečištění ovzduší a změny klimatu jsou přitom celosvětově nerovnoměrné – a potýkají se s nimi často nejchudší a nejzranitelnější členové společnosti, a to včetně zmíněných zdravotních důsledků. Lidé, kteří se nacházejí v obtížné sociálně-ekonomické situaci nebo jsou jinak znevýhodněni, včetně etnických menšin, jsou častěji vystaveni zdrojům znečištění ovzduší, jako jsou hlavní silnice nebo průmyslové oblasti. Kromě toho mají menší přístup k zeleným a modrým plochám, které přispívají ke zdravějšímu ovzduší a snižují nadměrné teploty. Proto představuje společné úsilí o zmírnění změny klimatu i způsob, jak přispět ke spravedlivějšímu světu.

Jak již bylo zmíněno, znečištění ovzduší a změna klimatu jsou úzce propojeny, a zdravotní rizika, která přináší, se mohou vzájemně zesilovat. Suché a horké podmínky mohou obecně vést k vyšší míře znečištění ovzduší. Budoucí intenzivnější vlny veder navíc povedou k častějším požárům, které zvýší emise škodlivých skleníkových plynů a jemných částic. S rostoucí frekvencí a intenzitou lesních požárů jsou lidé vystaveni kouři po delší období, což zvyšuje riziko chronických zdravotních problémů. Dlouhodobé vystavení může vést k trvalému poškození plic a zvýšenému riziku kardiovaskulárních onemocnění. Je důležité si uvědomit, že i když jsou účinky krátkodobého vystavení kouři z lesních požárů dobře zdokumentovány, dopady dlouhodobého a opakovaného vystavení jsou stále předmětem výzkumu.

Ukončení spalování fosilních paliv pro energetické účely je zásadním krokem, který přinese obrovské a okamžité výhody pro kvalitu ovzduší, a tím pro zdraví lidí. Až jedna pětina všech předčasných úmrtí je způsobena znečištěním pocházejícím právě ze spalování fosilních paliv. Také ukončení spalování biopaliv (palivové dřevo, rostlinný odpad, živočišný odpad...) při každodenním vaření (a někdy i vytápění) by přineslo obrovské zdravotní výhody, protože by to vedlo ke zlepšení kvality ovzduší venku i ve vnitřních prostorách. Odhaduje se, že znečištěné ovzduší ve vnitřních prostorách budov je každoročně příčinou úmrtí zhruba 5 milionů lidí, zejména žen a dětí, které jsou nejčastěji vystaveny kouři z kuchyní. Řešením by přitom bylo zajistit nejchudším lidem přístup k moderní a šetrné energii.

Konkrétním příkladem je osada Mukuru v keňském Nairobi. Tato hustě obydlená oblast trpí kombinací vnějšího znečištění z okolních průmyslových podniků a vnitřního znečištění z používání pevných paliv pro vaření a vytápění. Obyvatelé Mukuru často vaří na otevřených ohních nebo používají neefektivní sporáky spalující dřevo, uhlí či petrolej, což vede k vysoké expozici škodlivým emisím.

Z 538 domácností, které se zúčastnily studie, 40 % respondentů, kteří žijí v částech Reuben a Viwandani v Mukuru, obývá domy bez oken, takže nemohou větrat. Místní lidé říkají, že zatímco všichni jsou zasaženi znečištěním venku, tak ženy, které vaří, a děti i starší lidé, kteří tráví většinu času uvnitř, byli více vystaveni vysokým úrovním znečištění i uvnitř.

Bylo by proto ideální, kdyby politici vzali v potaz, že čistota ovzduší a zmírnění změny klimatu spolu souvisí. Pozitivní přínosy čistoty ovzduší se projevují rychle, protože kvalita ovzduší rychle reaguje na změny emisí, jak jsme mohli pozorovat na příkladu modré oblohy, která se objevila po tzv. lockdownu při epidemii covidu-19 ve městech, která jsou za normálních okolností zahalená smogem, jako je například Nové Dillí, Kanton a Káhira.

Naproti tomu pozitivní přínosy vyplývající ze zmírnění změny klimatu se obvykle projevují až po delší době, protože klimatický systém reaguje pomaleji. Avšak z dlouhodobého hlediska jsou zásadní. Podobným způsobem se doplňuje i prostorový rozsah těchto environmentálních změn. Znečištění ovzduší je problém zejména v národním až regionálním měřítku, takže země, které svou produkci emisí sníží, získají většinu výhod plynoucích z čistoty ovzduší. Naproti tomu změna klimatu je celosvětový problém, který vyžaduje spolupráci při snižování produkce emisí, což pak přináší výhody celému světu.

## **TEXT B: Vlny veder**

Nárůst počtu tropických dnů, tedy dnů s teplotou 30 °C a více, úzce souvisí se změnou klimatu způsobenou lidskou činností. Spalování fosilních paliv, odlesňování a některé zemědělské i průmyslové postupy produkují skleníkové plyny, jako jsou oxid uhličitý a metan. Tyto plyny zesilují skleníkový efekt atmosféry a přispívají ke globálnímu oteplování.

V České republice se počet tropických dnů zvýšil z průměrných 4,4 dnů ročně v období let 1961–1990 až na 57 tropických dnů v roce 2024, což je výrazně nad dlouhodobým průměrem 41 dnů. Takto vysoké teploty představují značnou zátěž pro lidské zdraví – mohou vést k úpalu, dehydrataci a dalším tepelným onemocněním, včetně tepelného vyčerpání a tepelného šoku.

Extrémní vedra mají také významné psychické dopady. Mohou vést ke zvýšené podrážděnosti, únavě, nespavosti a úzkosti. Přetrvávající horko navíc zhoršuje již existující duševní problémy, jako jsou deprese či úzkostné poruchy. Studie ukazují, že během veder stoupá počet lidí vyhledávajících lékařskou pomoc kvůli psychickým obtížím, roste také výskyt sebevražd. Zvýšená teplota je navíc spojována s vyšší mírou užívání návykových látek a alkoholu.

Během vln extrémního horka bylo u osob s duševním onemocněním zjištěno až třikrát vyšší riziko úmrtí ve srovnání s lidmi bez těchto diagnóz. Úmrtnost spojená s vážnými duševními poruchami, jako je schizofrenie, se během horkých dnů prokazatelně zvyšuje. S postupující klimatickou změnou se výskyt těchto extrémních teplotních událostí stává stále častějším, což představuje významné zdravotní riziko pro celou populaci.

Obzvláště problematický je fenomén městského tepelného ostrova, kdy jsou teploty ve městech znatelně vyšší než v okolních venkovských oblastech. Rovněž nedostatek zeleně v městském prostředí negativně ovlivňuje psychické zdraví obyvatel, což se projevuje vyšší mírou deprese, úzkosti a stresu. S rostoucí urbanizací se tyto problémy prohlubují.

Pro zmírnění negativních dopadů vln veder na zdraví populace je klíčové zavádět komplexní adaptační opatření. V urbanizovaných oblastech je nezbytné zlepšovat infrastrukturu, například rozšiřováním zelených ploch a zvyšováním podílu vegetace, což přispívá ke snížení efektu městského tepelného ostrova. Posílení zdravotnických systémů zahrnuje zajištění dostatečné kapacity a připravenost zdravotnických zařízení na zvýšený nápor pacientů během extrémních teplot. Důležitou součástí je také informování a vzdělávání veřejnosti o rizicích spojených s extrémním horkem a o preventivních opatřeních, která mohou jednotlivci přijmout. Implementace systémů včasného varování a akčních plánů na ochranu zdraví před vlnami veder může rovněž významně snížit zdravotní rizika spojená s extrémními teplotami.

### **TEXT C: Vektorové nemoci**

Vektorové nemoci jsou onemocnění přenášena na lidi a mezi lidmi prostřednictvím nejrůznějších organismů, které se také označují jako vektory. Patří mezi ně například komáři, písečné mušky a další členovci. Vektorové nemoci zodpovídají celosvětově přibližně za 17 % všech ztrát na životech, nemocí a případů invalidity a každoročně způsobují více než 700 000 úmrtí. Mezi hlavní onemocnění přenášena vektory patří malárie, horečka dengue, chikungunya, infekce virem Zika, žlutá zimnice, japonská encefalitida, lymfatická filarióza, schistosomóza, Chagasova choroba a leishmanióza.

Více než 80 % světové populace v současnosti žije v oblasti ohrožené výskytem alespoň jednoho z těchto onemocnění a více než 50 % populace je ohroženo dvěma nebo více onemocněními. Tato onemocnění, z nichž mnohá jsou chronická a vedou k invaliditě a stigmatizaci, se pojí s chudobou a nerovností, a představují tedy hlavní překážku socioekonomického rozvoje.

Přenos vektorových nemocí ovlivňuje i změna klimatu. Pochopení těchto souvislostí je zásadní pro předvídání rizik a následných reakcí na ně. Jelikož teplota na celém světě roste, onemocnění přenášena vektory se postupně rozšiřují do částí světa, kde se původně nevyskytovala, nebo se znovu objevují v oblastech, kde již dávno ustoupila. Kupříkladu malárie se přesouvá do oblastí s vyšší nadmořskou výškou v Africe a Jižní Americe, protože klima v těchto oblastech se stalo pro přenos tohoto onemocnění vhodnějším. Případy výskytu horečky dengue jsou nyní hlášeny v zemích jako je Itálie, Chorvatsko a Afghánistán, což jsou země, kde se toto onemocnění dříve nikdy nevyskytovalo.

Obavy, že změna klimatu vyvolá nový a opětovný výskyt vektorových onemocnění, jsou oprávněné. Změny teploty mohou zvyšovat infekčnost patogenů, protože teplota ovlivňuje velikost populace vektorů, míru kousnutí/štípnutí, pravděpodobnost přežití a délku života vektorů. Obecně platí, že vyšší teploty jsou pro přenos onemocnění přenášných vektory příznivější. Srážky mají také významný vliv především na hmyz, např. komáry, kteří tráví určité fáze vývoje ve vodním prostředí. Zvýšené množství srážek může vytvořit nebo rozšiřovat vodní plochy, kde se tento hmyz množí.

V důsledku změny klimatu se např. malárie a horečka dengue mohou dále rozšířit do oblastí mírného pásma a zemí jako je Francie, Bulharsko, Maďarsko a Německo, či na východní pobřeží Spojených států od Atlanty až po Boston. Pokud budou systémy ochrany veřejného zdraví schopny infekce efektivně identifikovat a potlačovat, nemusely by se tyto změny projevit zvýšeným počtem případů onemocnění. Onemocnění covid-19 však ukázalo, jak křehké jsou naše systémy ochrany veřejného zdraví, a to i v těch nejbohatších zemích. V těchto potenciálních ohniscích nákazy bude třeba zavést epidemiologický dozor, monitorování a systémy včasného varování. Do roku 2070 může být ohroženo malárií a horečkou dengue o 3,6 miliardy lidí více, ve srovnání s počtem ohrožených lidí v letech 1970–1999. V případě výrazného snížení emisí by toto číslo mohlo být „jen“ 2,4 miliardy, ale pokud by emise byly ještě vyšší, mohly by být ohroženy až 4,7 miliardy lidí.

### TEXT D: Výživa a bezpečnost vody

Změna klimatu má významný dopad na výživu a bezpečnost vody, což představuje zásadní výzvu pro veřejné zdraví.

#### Dopad na výživu

Změna klimatu ovlivňuje také výživu a potravinovou bezpečnost. Zvyšující se teploty, změny v rozložení srážek a častější extrémní povětrnostní jevy negativně ovlivňují zemědělskou produkci, což vede ke snížení dostupnosti potravin. Například se očekává, že do roku 2100 dojde k poklesu výnosů hlavních obilnin: kukuřice o 20–45 %, pšenice o 5–50 % a rýže o 20–30 %. Kromě snížení výnosů může změna klimatu ovlivnit i nutriční hodnotu plodin. Vyšší koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře sice podporuje růst některých plodin, jako je pšenice, ale současně může snižovat obsah živin. Kromě toho oteplování a acidifikace („okyselování“) oceánů škodí rybám, a tedy ovlivňují rybolov. Tyto změny mají největší dopad na zranitelné populace, které jsou již nyní ohroženy potravinovou nejistotou.

V posledních deseti letech navíc rozvojové země postihlo osmkrát více přírodních katastrof než před 40 lety, což jen zvyšuje socioekonomickou nerovnost a chudobu. V důsledku změny klimatu by do roku 2030 mohlo až 130 milionů lidí upadnout do chudoby, což dále zhorší jejich přístup k dostatečné a kvalitní výživě.

#### Dopad na bezpečnost vody

Klimatická změna významně ovlivňuje bezpečnost vody prostřednictvím několika klíčových mechanismů. Zvýšení globálních teplot vede k častějším a intenzivnějším extrémním hydrologickým jevům, jako jsou záplavy a sucha. Tyto události mohou narušit dostupnost a kvalitu vodních zdrojů. Záplavy často způsobují poškození vodních zdrojů a zvyšují riziko jejich kontaminace, což může vést ke zhoršení kvality vody.

Z české zkušenosti lze zmínit záplavy z podzimu roku 2024, které nejvíce zasáhly severozápadní oblast Jeseníků a Rychlebských hor, tj. povodí řek Bělé, Desné, Opavy, Opavice, Osoblahy a Vidnávky a kontaminovaly vodu u třetiny testovaných vodovodů. Takové příklady nám ukazují, že se nejedná o problém „pouze“ tropických krajín, ale stává se stále častější realitou i v našem prostředí. Naopak sucha vedou k poklesu množství vody v různých částech hydrologického cyklu, což může způsobit nedostatek vody pro lidskou spotřebu, zemědělství i průmysl. Tyto extrémní jevy mohou rovněž ovlivnit biologickou rozmanitost a zhoršit stav vodních ekosystémů, čímž dále ohrožují kvalitu a dostupnost vody. Vyšší teploty vody navíc podporují růst patogenů a škodlivých mikroorganismů, což zvyšuje riziko nemocí přenášených vodou.

Snížená dostupnost potravin a vody zvyšuje riziko podvýživy a dehydratace, což může vést k oslabení imunitního systému a zvýšené náchylnosti k infekčním onemocněním. Kontaminace vodních zdrojů zvyšuje riziko nemocí přenášených vodou, jako jsou průjemová onemocnění, která mohou být smrtelná zejména pro děti a starší osoby.

Pro zmírnění negativních dopadů změny klimatu je nezbytné přijmout komplexní přístup, který propojuje různé oblasti. Klíčovým krokem je podpora obnovitelných zdrojů energie, zvyšování energetické účinnosti a podpora nízkouhlíkových technologií, které přispívají k redukci emisí skleníkových plynů. Důležitá je také ochrana ekosystémů, jako je zalesňování, obnova mokřadů a ochrana biodiverzity, které přispívají k pohlcování uhlíku. V oblasti zemědělství je třeba podporovat udržitelné zemědělské praktiky, využívat odolné plodiny a efektivně hospodařit s vodními zdroji. V rámci infrastruktury je nutné implementovat systémy pro sběr a opětovné využívání dešťové vody, stavět zelené střechy a podporovat propustné povrchy pro zlepšení vsakování. Zdravotnický sektor by měl zaujmout komplexní přístup k adaptaci na změnu klimatu, zaměřený na prevenci, včasné varování a posílení odolnosti zdravotnických systémů a integrovaného záchranného systému. To zahrnuje monitorování klimatických trendů, školení zdravotnického personálu v oblasti nemocí spojených se změnou klimatu a zajištění přístupu k čisté vodě a výživě pro zranitelné skupiny.

## **TEXT E: Extrémní počasí a přírodní katastrofy**

Změna klimatu způsobená člověkem vede k tomu, že extrémní meteorologické události jako vlny veder, silné přívalemé deště, povodně, bouře či období sucha jsou v mnoha oblastech světa stále častější a intenzivnější. Pravděpodobnost výskytu extrémních událostí nestoupá všude stejně – klimatická změna se v některých částech světa projevuje více, jinde méně vlivem mnoha fyzikálních faktorů (zeměpisná poloha, oceány a mořské proudy, geografie atd.). V každém případě mají tyto události často významné dopady na společnost: ztráta úrody či zemědělské půdy, zničení majetku, vážné narušení ekonomiky, ztráty na životech apod.

### **Povodně**

Od 50. let 20. století vzrostla četnost i intenzita přívalemých dešťů, zejména vlivem klimatické změny způsobené člověkem. Podle Mezivládního panelu pro změny klimatu (IPCC) nyní intenzita srážek, které se dříve vyskytovaly jednou za deset let, vzrostla o 6,7 % a při oteplení o 2 °C se očekává nárůst o 14 %. To zvyšuje riziko povodní v Evropě, Asii, Severní Americe a dalších regionech. Povodně způsobují úmrtí, zranění, kontaminaci vody, šíření nemocí a mohou omezit dostupnost zdravotnických služeb. Mají také silný psychický dopad, zejména kvůli ztrátě domova, majetku a blízkých osob.

### **Tropické cyklony (hurikány, tajfuny, cyklony)**

Změna klimatu ovlivňuje tropické cyklony třemi způsoby. Zaprvé, zvyšuje množství srážek – oteplování se atmosféra obsahuje více vlhkosti, což vede k intenzivnějším deštům. Zadruhé, oteplování oceánů dodává cyklónám více energie, což způsobuje silnější a rychleji se vyvíjející bouře, které přináší větší objem srážek a déle přetrvávají. Tropické cyklony se navíc objevují v oblastech, kde dříve nebyla teplota mořské hladiny dostatečná pro jejich vznik. Zatřetí, stoupající hladina oceánů zesiluje bouřkové vzedmutí, čímž se zvyšují škody způsobené přívalemými vlnami.

### **Sucha**

V důsledku klimatických změn jsou sucha častější a intenzivnější v některých částech světa, např. v Evropě, Středomoří, jižní části Afriky, ve střední a východní Asii, v jižní Austrálii a západní části Severní Ameriky. Změna klimatu ovlivňuje sucha několika způsoby, přičemž hlavní jsou vypařování (s oteplováním atmosféry dochází k většímu odparu vody z půdy) a srážky (na celém světě jsou deště vydatnější, spadnou za kratší dobu a v intenzivnější podobě). Intenzita deště hraje důležitou roli: čím je déšť silnější, tím větší je pravděpodobnost, že se horní vrstvy půdy rychle nasatí a zbytek vody oteče přímo do řek. Naproti tomu u stejného objemu deště, který je mírnější (a tedy rozložený do delšího časového úseku), je větší pravděpodobnost, že udrží v půdě vláhu a doplní zásoby podzemní vody. I když tedy celkový úhrn srážek zůstává konstantní, některé oblasti mohou suchem trpět více než dříve.

### **Požáry**

Počasí, které vede k požárům, v současnosti přibývá na všech kontinentech. Ideální podmínky pro vznik požáru představuje kombinace horka, sucha a silného větru. Tehdy je nejvyšší pravděpodobnost, že požár vznikne, najde se pro něj palivo a bude se rychle šířit. Riziko požárů tak rychle roste zejména v těch oblastech, kde se současně zvyšuje i riziko horka a sucha. Roste však také tam, kde riziko sucha zůstává konstantní, protože teplota vzrůstá na celé planetě. Požáry mají zásadní vliv na lidské zdraví. Kromě zranění a úmrtí způsobených přímým požárem dochází také k uvolňování jemných částic a toxických látek do ovzduší, které může způsobit respirační a kardiovaskulární onemocnění.

K efektivnímu řešení rostoucího výskytu extrémních meteorologických jevů a přírodních katastrof je nezbytné zavádět komplexní strategie zahrnující jak adaptační, tak mitigační opatření. Adaptační opatření zahrnují například udržitelné hospodaření s vodou, obnovu ekosystémů a zalesňování, které pomáhají zadržovat vodu v krajině a snižují riziko povodní a sucha. Mitigační opatření se zaměřují na snižování emisí skleníkových plynů prostřednictvím přechodu na obnovitelné zdroje energie, zvyšování energetické účinnosti a podporu nízkouhlíkových technologií. Klíčovou roli hraje také včasné varování a krizové řízení, které umožňují rychlou reakci na hrozící nebezpečí a minimalizaci škod. Mezinárodní spolupráce a sdílení osvědčených postupů jsou nezbytné pro efektivní zvládání dopadů klimatické změny na globální úrovni.



Pro zmírnění negativních dopadů změny klimatu je nezbytné přijmout komplexní přístup, který propojuje různé oblasti. Klíčovým krokem je podpora obnovitelných zdrojů energie, zvyšování energetické účinnosti a podpora nízkouhlíkových technologií, které přispívají k redukci emisí skleníkových plynů. Důležitá je také ochrana ekosystémů, jako je zalesňování, obnova mokřadů a ochrana biodiverzity, které přispívají k pohlcování uhlíku. V oblasti zemědělství je třeba podporovat udržitelné zemědělské praktiky, využívat odolné plodiny a efektivně hospodařit s vodními zdroji. V rámci infrastruktury je nutné implementovat systémy pro sběr a opětovné využívání dešťové vody, stavět zelené střechy a podporovat propustné povrchy pro zlepšení vsakování. Zdravotnický sektor by měl zaujmout komplexní přístup k adaptaci na změnu klimatu, zaměřený na prevenci, včasné varování a posílení odolnosti zdravotnických systémů a integrovaného záchranného systému. To zahrnuje monitorování klimatických trendů, školení zdravotnického personálu v oblasti nemocí spojených se změnou klimatu a zajištění přístupu k čisté vodě a výživě pro zranitelné skupiny.

# **Změna klimatu**

Návrhy pro naši obec



## **Zadání**

1. Vytvořte prezentaci na téma Změna klimatu v naší obci.
2. Prezentace bude obsahovat návrhy pro 4–6 míst v obci.
3. Každé místo bude prezentováno ve stavu PŘED a PO.
4. Stav je vždy popsán a doplněn fotografií nebo kresbou (u stavu PO se jedná o návrh).
5. Stav PO znamená, že je zde realizováno některé z opatření modrozelené infrastruktury nebo opatření snižující emise skleníkových plynů.

## **Zadání podrobně**

### **Popis PŘED obsahuje:**

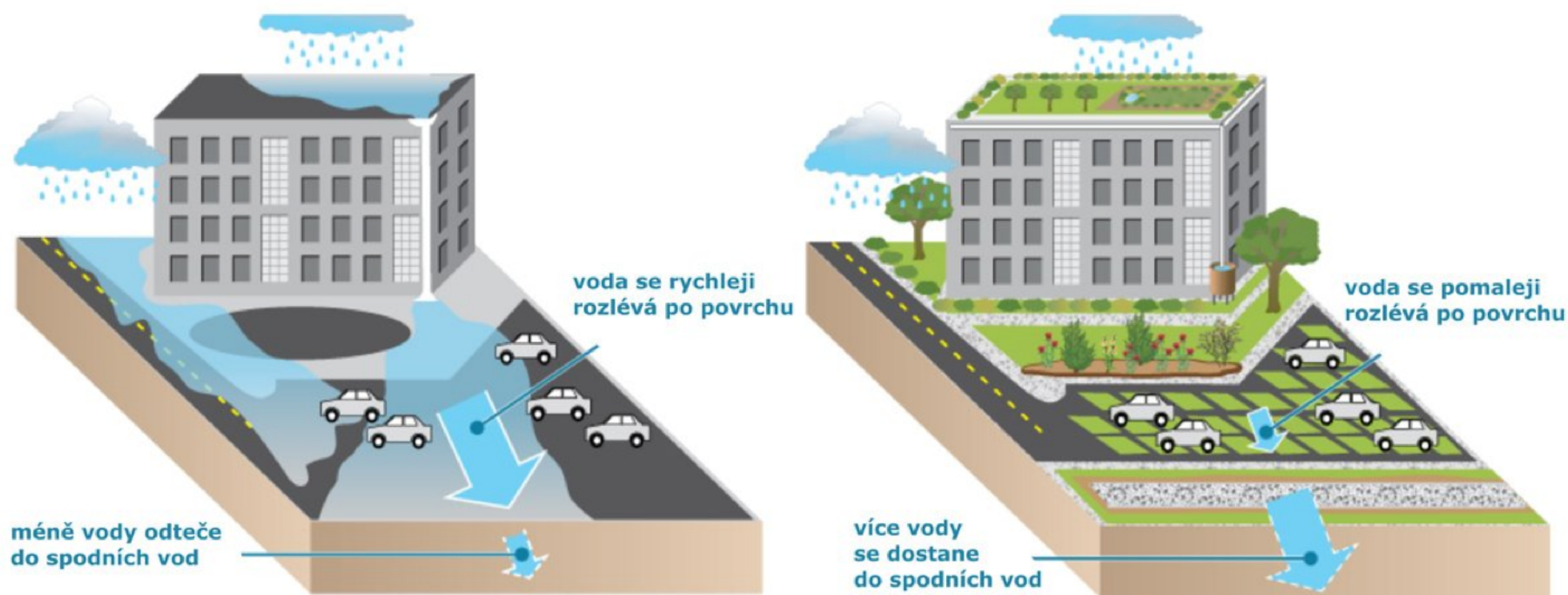
- fotografii místa
- přesné místo (lze i zakreslit na mapě)
- popis, v čem je místo problematické z hlediska mitigace nebo adaptace na klimatické změny (zadržování vody, mikroklima apod.)
- popis, zda již místo obsahuje prvky modrozelené infrastruktury

### **Popis PO obsahuje:**

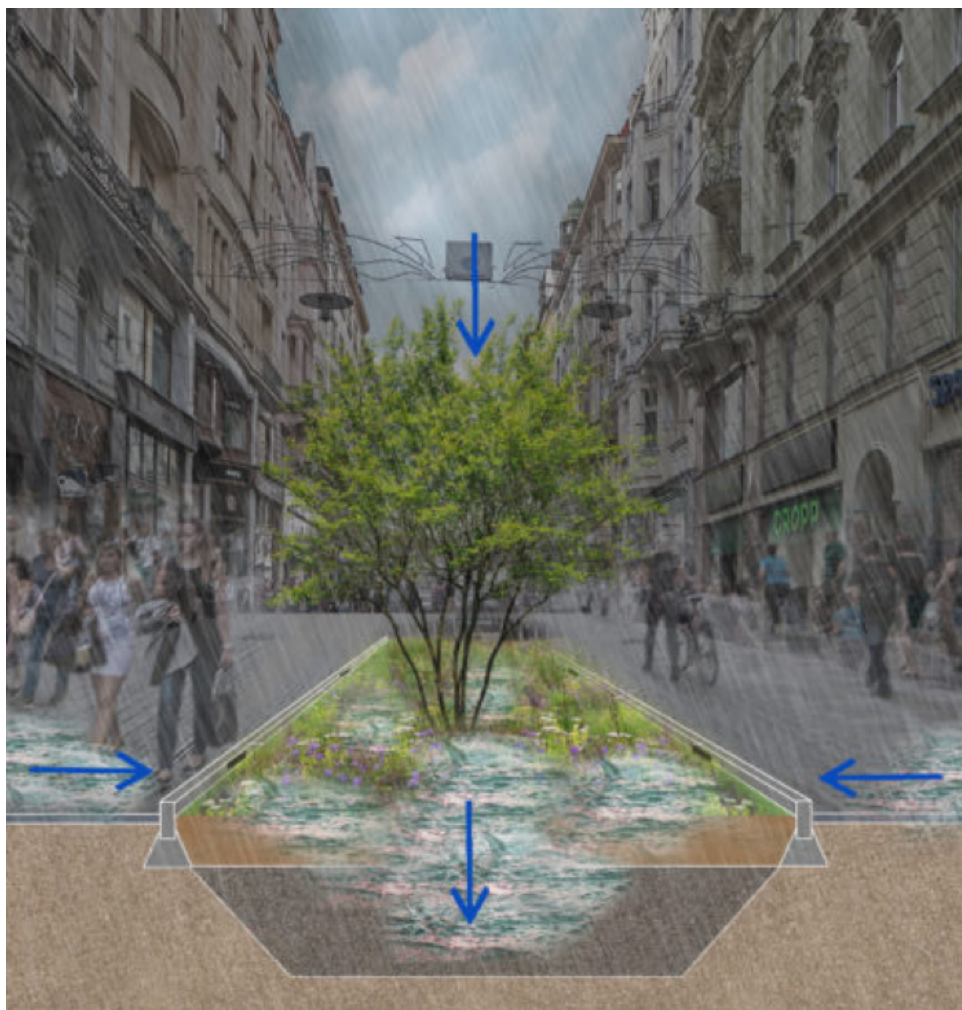
- náčrt nebo fotografii, jak by místo mělo vypadat
- popis zvolených prvků modrozelené infrastruktury nebo jiných prvků
- vysvětlení, v čem prvky zlepší řešení příčin a dopadů klimatické změny

## CIVILIZACE VS. PŘÍRODA

### modro-zelená infrastruktura šetří krajinu i rozpočet



Zdroj: <https://liberecky.pirati.cz/aktuality/civilizace-vs-priroda-modro-zelena-infrastruktura-setri-krajinu-i-rozpocet/>



Zdroj: <https://k2n-landscape.com/2020/04/15/vyznam-modrozelenne-infrastruktury/>