



PRŮVODCE KLIMAREADY

KAŽDÝ BYZNYS ZASÁHNOU ZMĚNY
KLIMATU. PŘIPRAVTE SVOJI FIRMU VČAS.

Název: Průvodce KlimaReady

Autoři: Vojtěch Kotecký¹, Alžběta Procházková², Vojtěch Čemus¹, Lenka Fryčová²

Redakce: Lukáš Rolf³, Ondřej Štec³, Mai Linh Kukačková³, Kateřina Bolečková³, Tereza Smrčková³

1. Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

2. WWF Česko

3. Změna k lepšímu

Grafická úprava: Markéta Jedličková

Vydavatel: Změna k lepšímu ve spolupráci s WWF Česko a Centrem pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy, Praha

Foto na obálce: Hala společnosti Liko-S ve Slavkově u Brna, foto: Liko-S

První vydání, 2025

© Změna k lepšímu

ISBN: 978-80-11-06303-0



Změna k lepšímu je byznysová platforma pro udržitelnou transformaci české ekonomiky. Prosazuje systémové změny pro dekarbonizaci energetiky, cirkulární ekonomiku a zdravou krajinu. Tvoří komunitu hybatelů změn z velkých firem, bank, startupů i expertních organizací a podporuje je v praktických krocích k udržitelnosti.



Světový fond na ochranu přírody (WWF) je jednou z největších a nejzkušenějších nezávislých ochrannářských organizací na světě, která má více než 5 milionů příznivců a celosvětovou síť působící ve více než 100 zemích. Posláním WWF je zastavit degradaci přírodního prostředí a podporovat soužití lidí s přírodou, a to zachováním biologické rozmanitosti, zajištěním udržitelného využívání obnovitelných přírodních zdrojů a podporou snižování znečištění a nehospodárné spotřeby. Jako člen celosvětové sítě pracuje WWF Střední a východní Evropa (WWF-CEE, wwfcee.org) v sedmi zemích našeho regionu včetně Česka.



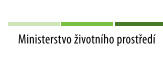
Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy se zabývá odborným dialogem a interdisciplinárním výzkumem životního prostředí a udržitelného rozvoje. Centrum mimo jiné pracuje s firmami a veřejnou správou na vytváření a zavádění ambiciózních environmentálních inovací.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.



OBSAH



Jak změny klimatu změní Česko	6
Jaký mají změny klimatu vliv na byznys?	12
Řízení rizik ve firmách	18
Politiky a regulace	24
Jak spolupracovat s dodavateli	32
Opatření pro zemědělské komodity	36
Opatření pro lesnické komodity	42
Opatření pro vodní zdroje	48
Opatření ve stavebnictví	56
Rizika ve finančním sektoru	60
Metriky a indikátory	68
Zavádění procesů a opatření ve firmě	72
Jak pracovat se stakeholdery	76
Jak budovat smysluplná partnerství	82
Prameny	86

Klima se mění. Během nadcházejících desetiletí se změní ještě podstatně více. Přibude sucha, povodní či extrémního horka. Klimatické změny silně zasáhnou každodenní život i naši ekonomiku, a to často na nepředvídatelných místech a nečekaným způsobem.

České firmy se o změny klimatu už starají. Měří svoji uhlíkovou stopu, snižují závislost na fosilních palivech, posilují cirkulární ekonomiku nebo pro- věřují svůj příspěvek k odlesňování.

Ale také se potřebují nachystat na dopady, které kvůli změnám klimatu čekají je samotné. Budou čelit škodám na majetku, snížené produktivitě, výpadkům výroby či dodavatelských řetězců. Klimatická rizika postihnou provoz, trhy, investory a budou novým faktorem ekonomické volatility. Rovněž regulátoři požadují účinná opatření, která Česko připraví na nové podmínky, podobně jako vyžadují snižovat emise skleníkových plynů. Proto potřebujeme, aby se větší odolnost vůči změnám klimatu stala rutinní součástí rozhodování ve firmách. A to včetně těch, které s klimatem na první pohled nemusí mít mnoho společného.

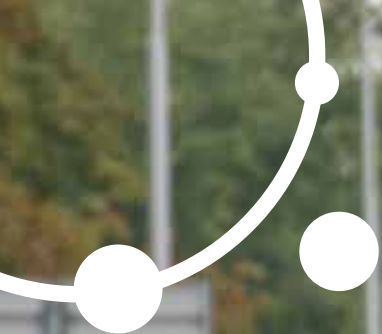
Jak se firmy mohou nachystat na změny klimatu? Často využívají investice do nových technologií a materiálů. Nicméně klíčovým řešením bývá větší odolnost zdrojů, na kterých firmy přímo či nepřímo závisejí: půdy, vody a lesů, krajiny nebo městského prostředí. Je to však komplexnější úkol než snižování uhlíkové stopy. Nelze ho poměřovat jednou univerzální metrikou; konkrétní opatření se také hodně liší podle sektoru či rizika.

Proto vznikl tento manuál, který nachystala byznysová platforma Změna k lepšímu s českou pobočkou Světového fondu na ochranu přírody (WWF) a Centrem pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy. Slouží firmám coby průvodce po přípravách na změny klimatu. Pomůže porozumět hlavním rizikům, vybrat konkrétní opatření i promyslet procesy, jimiž firmy mohou identifikovat hlavní výzvy a priority.

Na sestavování publikace pracoval tým, který kombinoval tři klíčové expertizy: praktickou zkušenost českého byznysu, perspektivu renomované globální organizace a vhledy špičkového univerzitního pracoviště. Důležité byly také roz-

hovory se zkušenými manažery i majiteli domácích firem, které nám pomohly nasměrovat koncepci i konkrétní tipy.

K manuálu vznikl také patnáctidílný online kurz KlimaReady, který některá témata rozvádí a navíc nabízí případové studie českých firem či praktická cvičení. Po úspěšném splnění kurzu můžete získat certifikát. Kurz, manuál i další nástroje jsou volně přístupné na webu KlimaReady.cz.



JAK ZMĚNY KLIMATU ZMĚNÍ ČESKO

Nakolik se v příštích desetiletích změní klima, záleží na velikosti emisí. Ale bude to velká změna – větší a rychlejší, než jsme zažívali v uplynulých staletích či tisíciletích.

Abychom se mohli připravit na přicházející klimatické změny, potřebujeme vědět, jaké budou a jakého rozsahu. Proto začneme krátkým exkurzem do podmínek, které Česko čekají v příštích desetiletích.

Během uplynulého tisíciletí globální průměrná teplota průběžně stoupala a klesala. Přirozené výkyvy činily asi 0,5 °C. V předcházejících několika tisíciletích – tedy přibližně v době, kdy se lidé živi zemědělstvím nebo kdy vznikala naše civilizace – byly zhruba podobné. Ale nyní s rostoucí koncentrací skleníkových plynů v atmosféře průměrná teplota rychle stoupá. Světová meteorologická organizace uvádí, že průměrná teplota v roce 2023 byla o 1,45 °C vyšší než v období 1850–1900.¹

Budoucí vývoj klimatu závisí na tom, kolik skleníkových plynů v atmosféře přibude. Klimatologové proto používají takzvané **emisní scénáře**: různé varianty, jak by se znečišťování mohlo dál vyvíjet. A ke každému scénáři emisí klimatologové propočítávají, o kolik by v takovém případě stoupala globální průměrná teplota. Na jaké konkrétní klima se vlastně potřebujeme připravovat, závisí proto na tom, který ze scénářů se naplní: tedy jak budeme schopni snížit naši produkci skleníkových plynů.

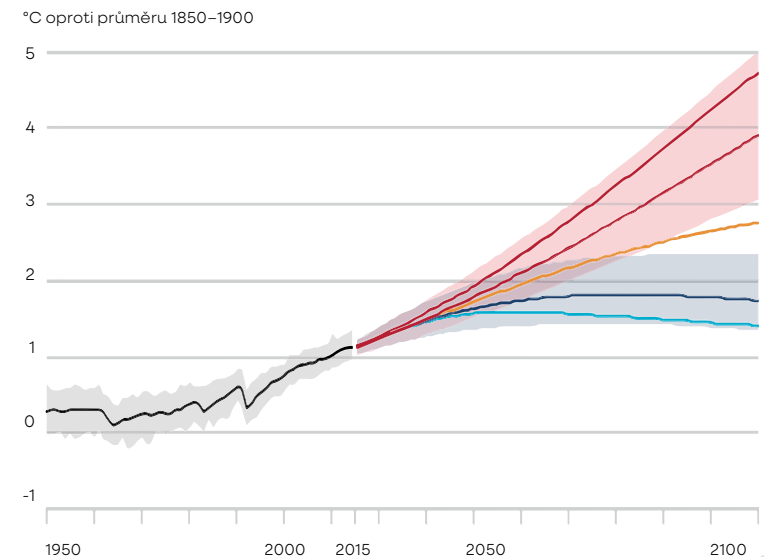
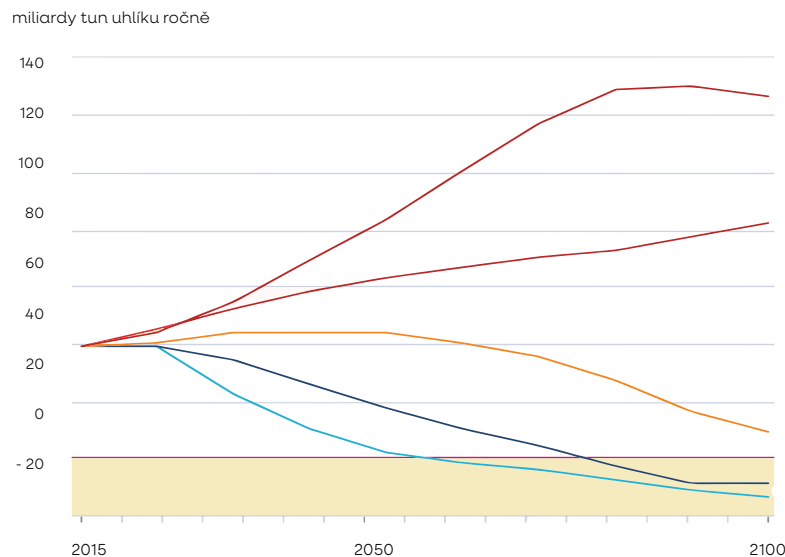
Kdyby koncentrace skleníkových plynů nadále rostla stejným tempem jako před rokem 2010, teplota stoupne zhruba o 4 až 5 °C proti úrovni před průmyslovou revolucí. **Pařížská smlouva**

však potvrdila předchozí dohodu, že spalování fosilních paliv a odlesňování má klesnout natolik, aby růst teploty nepřekročil hranici plus 2 °C. Program OSN pro životní prostředí každý rok porovnává emisní trendy a schválené regulace ve všech zemích světa. Prozatím se podařilo emise ubrzdit tak, že směřují k růstu teploty zhruba o 2,8 °C.² Protože budou dál klesat, patrně se **potřebujeme připravit na globální průměry o dva až tři stupně vyšší než před průmyslovou revolucí.**

To jsou každopádně podmínky výrazně odlišné od současnosti. Ilustrací je srovnání s jiným výkyvem: rozdíl mezi dneškem a vrcholem poslední doby ledové je něco mezi 5 a 9 °C, samozřejmě opačným směrem. Dvoustupňový rozdíl se jeví

→

Příští změny klimatu závisí na tom, kolik skleníkových plynů ještě do ovzduší napumpujeme. Vědci v propočtech pracují s takzvanými emisními scénáři: různými variantami, jak by se znečišťování mohlo dál vyvíjet (nalevo). Ke každému scénáři propočítávají, o kolik by v takovém případě stoupala například globální průměrná teplota (napravo).



Zdroj: IPCC AR6 WG1³

podstatně méně dramatický, nicméně je už zhruba podobný. Česko se musí připravit, že končí klima, na jaké bylo několik tisíciletí zvyklé.

Klimatické změny se v Česku projeví systematickým narušením současného klimatu: vyššími teplotami, častějšími a horšími extrémními výkyvy, jako jsou přivalové deště, a hlavně vlnami sucha.

Důležitým rozměrem rizika jsou **sekundární změny**, které vyšší teplota vyvolá. Projeví se častějším výskytem extrémních výkyvů. Počasí bude chaotičtější a nepředvídatelnější. Střední Evropa byla po tisíciletí zvyklá na poklidné – doslova mírné – klima. S ním už nemůžeme dál počítat. Problém není pouze v dílčích událostech, ale v častém opakování a simultánních škodách. Experti varují před souběžnými nárazy různých krizí a také rychlými sekvencemi krizí, například opakovanými povodněmi následujícími krátce po sobě.⁴

Nepřekvapivě s vyšší teplotou přibude rekordního horka. Kvůli vlně veder v létě 2022 zemřelo v Evropě více než 60 tisíc lidí.⁵ Lidé v Česku už teď čelí častějším extrémním teplotám. Dobře je to vidět na počtu tzv. tropických dnů, kdy maximální teplota překračuje 30 °C. V nedávné minulosti jich Česko zažívalo nejčastěji zhruba mezi pěti a deseti ročně: šlo tedy o pravidelné, ale jen občasné události. Klimatické projekce však očekávají, že počet tropických dnů stoupne na desítky ročně. Stane se z nich normální letní počasí – s vážnými následky pro život ve městech, provoz infrastruktury i pracovní výkony. Pokud by emise pokračovaly zhruba stejně jako nyní, současné padesátileté horko bude nastávat každých pět let.⁶ Paříž se již nyní připravuje na teploty vyšší než 50 °C.⁷

Ale možná nejvíce dramaticky budou častější extrémní výkyvy vidět na srážkách, které se koncentrují do menšího počtu kratších a silnějších lijákových. Častější a silnější přivalové deště způsobí přibývání nečekaných bleskových povodní, jež vedou ke značným škodám na budovách, silnicích či polích a ve městech zahlcují kanalizaci. Přibude také megapo-

ČTYŘI KLÍČOVÁ RIZIKA

Oteplování není na celém světě stejné. Evropa se otepluje asi dvakrát rychleji, než činí globální průměr. Mezivládní panel pro změny klimatu (IPCC) identifikoval čtyři takzvaná klíčová rizika, kterým bude v příštích dekádách náš kontinent čelit.

EXTRÉMNI HORKA

Zvýšená úmrtnost a rozpad ekosystémů vinou vysokých veder. Následky budou vyvolané rostoucími frekvencí, intenzitou a délkou teplotních extrémů. Pokud teplota stoupne ke hranici plus 3 °C a města nebudou účinně připravena na extrémní počasí, úmrtnost na horko v Evropě vystoupá asi pětatřicetinásobně.

ZTRÁTY NA VÝNOSECH

Snížené výnosy zemědělské produkce kvůli kombinaci sucha, veder a extrémního počasí. Stoupne riziko simultánních suchých a horkých vln. Podle kalkulace PwC i při nízkém emisním scénáři bude sucho ohrožovat 50 % evropských dodávek pšenice.

DEFICIT VODY

Nedostatek vodních zdrojů – včetně půdní vláh – paralelně postihne řadu vzájemně propojených hospodářských sektorů, včetně zemědělství, energetiky či průmyslu. Nejsilněji zasahuje Středomoří, ale s rostoucí teplotou bude postupovat také do střední Evropy.

POVODŇOVÉ ŠKODY

Četnější a horší povodně s dopady na obyvatelstvo, ekonomiku a infrastrukturu. Zhruba do hranice plus 3 °C lze škody udržet v únosném rozsahu, pokud se společnost účinně připraví. To vyžaduje především vyčlenit vhodné prostory pro bezpečné rozlévání vody v krajině.

Zdroj: IPCC AR6 WG2⁸, doplněno podle EEA 2024⁷ a PwC 2024⁹

vodní, jaké postihují celá povodí a zasahují především nižší polohy podél větších řek. Tedy místa, kde se soustřeďuje nejvíce obyvatel, majetku, výroby a infrastruktury.

Česko patří v uplynulých 150 letech mezi sedm evropských zemí s největší úmrtností v důsledku povodní.⁷ Porovnání 2500 velkých evropských povodňových událostí mezi roky 1870 a 2020 ukázalo, že 56 % obětí připadalo na přívalové deště, ale velkou většinu ekonomických škod způsobily velké říční záplavy.⁷



Foto: Julia Andrej / Unsplash.com

Nejvíce se změny klimatu projeví v hospodaření s vodou a takzvaném vodním režimu. Globální komise pro adaptaci to shrnula lapidárně: „Důsledky změny klimatu se nejrychleji a nejvíce akutně projeví skrze vodu.“¹⁰ Ve střední Evropě se souhrnné roční srážky prakticky nezmění – i pokud poroste globální průměrná teplota, v Česku dál naprší a nasněží víceméně stejně jako doposud. Ale ekonomicky není důležité, kolik srážek spadne. Důležité je, jestli má půda dostatek vláhy. Vodní bilanci ale zhoršuje hned několik faktorů.

Především: s teplotou roste také výpar. S oteplováním se budou rozevírat nůžky mezi srážkami (naprší stejně) a výparem (odpaří se více). Proto oteplování samo o sobě způsobí horší a horší vysychání krajiny, často zejména během vegetační sezóny. Orná půda, lesy a také řeky budou čelit rostoucímu nedostatku vláhy. K tomu se navíc mění rozložení srážek během roku. Sníží se v jarních měsících. Celkový úhrn sice bude stejný, v některých momentech roku nastanou přebytky – ale vlaha bude chybět právě v době, kdy jsou deště ekonomicky velmi důležité.

Teplejší zimy navíc způsobují, že i když spadne hodně srážek, jsou převážně dešťové, které obzvláště v zimě padal sníh, zůstával v krajině až do jara, kdy postupně roztával, a dodával tak vláhu na počátku vegetačního období. Nyní bude krajina dostávat vodu v době, kdy jí méně potřebuje, zatímco během jarních měsíců vegetačního růstu bude chybět. V obdobích mezi listopadem a dubnem v letech 1961–1990

podíl sněhu na českých srážkách činil asi 40 %, ale mezi roky 1991 a 2020 představoval už jenom asi 31 %.¹¹ Tento trend se bude dál zhoršovat.

Proto se v příštích desetiletích očekávají častější a horší sucha. Především v teplých nížinách jižní Moravy nebo Polabí, tedy právě v těch částech republiky, které už nyní často trpí nedostatkem vláhy. S oteplováním roste riziko víceletých vln silného sucha, navíc kombinovaných s extrémními horky. Je to riziko, které postihne každého, kdo čerpá vodu. Průtok v některých řekách lze alespoň částečně kompenzovat nádržemi. Největšímu zásahu proto čelí zemědělství a lesnictví, které závisí na dostatku vláhy v půdě. Řada farem postupně zavádí úsporné technologie jako například kapénkové závlahy, aby snížily spotřebu vody. Jsou ale řešením jen pro malou část půdy, protože závlahy jsou vybudovány jen na 4 % české zemědělské půdy – a většina z nich beztak není v provozu.¹² Závlahy se nevyplatí při pěstování běžných polních plodin, jako je pšenice nebo kukuřice.

Reálná velikost škod závisí na dvou faktorech: velikosti klimatických změn a odolnosti ekonomiky vůči nim. Česká krajina není připravena na teplejší, sušší a chaotičtější klima, jaké v příštích desetiletích nastane. Příčinou je hlavně hospodaření, které ji činí extrémně zranitelnou vůči výkyvům. Pěstování lesů či péče o zemědělskou krajinu, plánování měst a budov nebo rozmístění výroby jsou designovány na mírné klima. Současné nastavení pochází z doby, kdy nebyl důvod předpokládat, že



Evropská agentura pro životní prostředí (EEA) vydala na jaře 2024 rozsáhlé Evropské hodnocení rizik v oblasti klimatu. Skoro pětisetstránková zpráva podrobně prozkoumává, jak změny klimatu dopadnou na život a ekonomiku v Evropě. Prověřuje přitom nejen přímé změny klimatických parametrů, ale také řetězce následků, které vyvolají v provozu, dodávkách, financích a jinde.

se klimatická rizika stanou důležitým faktorem. Ale to přestává platit.

Zdravá ornice by na každém hektaru mohla akumulovat stovky tisíc litrů vody, a tak vytvářet rezervu na dobu sucha a naopak snižovat odtok při silných lijácích. Ornice však trpí deficitem organické hmoty – takzvaného humusu, který by v ní měl zadržovat vláhu. Těžká mechanizace a nevhodné pěstební postupy utužují půdu, takže se do ní voda hůře vsakuje. Nadlimitním utužením trpí 49% české půdy.¹² Dál ji degraduje také vysoká eroze. A velké polní bloky jsou citlivější vůči suchu nebo erozi, protože v nich chybí drobná rozptýlená zeleň. Česká krajina během druhé poloviny dvacátého století přišla o 158 tisíc kilometrů polních cest, 46 tisíc kilometrů mezí nebo 4000 kilometrů alejí a stromořadí.¹³

Lesy jsou citlivé vinou velkoplošného pěstování smrku. Více než dvě století byl hlavní – a velmi úspěšnou – komerční dřevinou ve střední Evropě. Nyní však naráží na meze vysychající krajiny. Smrk má mělké kořeny, takže nemůže čerpat vodu z velké hloubky. Nevydrží proto delší a silnější sucha, při kterých není schopen odolávat kůrovci nebo dokonce usychá.

Při extrémních srážkách nic neuchrání města a obce před záplavami. Ničivá síla povodňové vlny však bývá horší kvůli tomu, že naši krajinu jsme si historicky uspořádali tak, aby rychle odváděla vodu. Kromě organické hmoty v půdě nebo remízků a dalších bariér chybí také mokřa-


dy, které by vodu nasávaly a zadržovaly. Řeky a potoky byly během dvacátého století zkráceny o třetinu, takže povodně rychleji odtékají. Systém účinně chrání pole a lesy před vodou, ale rychle ji odvádí přímo na města, obce, továrny a infrastrukturu na dolním toku.

Klíčem k přípravě firem a ekonomiky na změny klimatu jsou proto především odolnější města, půda či lesy.

Doporučené zdroje:

Evropská agentura pro životní prostředí: European Climate Risk Assessment: www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/european-climate-risk-assessment

The Global Commission on Adaptation: Adapt Now: A Global Call for Leadership on Climate Resilience dává užitečnou globální perspektivu: www.wri.org/initiatives/global-commission-adaptation/adapt-now-report



Smrky, které tvoří 49 % českých lesů, špatně snáší teplejší, sušší a chaotičtější klima. Proto velkoplošně hynou.

Foto: Vojtěch Kotecký

An aerial photograph showing a vast industrial area, likely a port or manufacturing zone, completely inundated with floodwater. The water is a dark, murky grey, and it has surrounded and partially submerged numerous large, flat-roofed industrial buildings and warehouses. In the background, a city skyline is visible under a cloudy, overcast sky. The foreground shows some flooded roads and utility poles. A white decorative graphic consisting of a curved line and three circles is in the top-left corner. A white rectangular text box is positioned in the lower-middle part of the image, containing the main title and a paragraph of text.

JAKÝ MAJÍ ZMĚNY KLIMATU VLIV NA BYZNYS?

Změny klimatu zasáhnou ekonomiku z několika různých stran – včetně nečekaných mechanismů.

Klimatické změny během příštích desetiletí nesporně promění náš život, domov a každodenní zkušenost. Budou ale mít také vážné dopady na ekonomiku a na provoz firem. Budou zahrnovat **škody na majetku, sníženou produktivitu a výpadky dodavatelských řetězců**.⁷ Příčinou je hlavně slabá odolnost a snižující se produktivita krajiny. Proto změny klimatu postihnou firmy, trhy, investory a budou novým faktorem ekonomické volatility. Evropská centrální banka je považuje za důležité riziko pro stabilitu finančních trhů.⁷ Kdo se na ně připraví, ten bude lépe odolávat nevyhnutelným rizikům.

Nejde o problém budoucnosti: firmy už teď čelí rostoucím nákladům vinou sucha, povodní, odumírání lesů nebo extrémního horka. Nicméně **rizika během příštích desetiletí významně porostou**.⁷ ČNB odhaduje, že pokud budou emise pokračovat jako doposud, mohou škody do roku 2050 snižovat české HDP o více než 2% oproti scénáři klimatické neutrality, ve kterém by emise do té doby klesly skoro na nulu. Česká asociace pojišťoven ukazuje, jak dokonce i větší vichřice dokáže na pojištěném majetku udělat škody za miliardy korun. A nepojištěné škody jsou patrně ještě několikanásobně větší. Významně masivnější škody mohou způsobit velké povodně nebo megasucha.

Změny klimatu multiplikuji a zhoršují problémy, kterými krajina a ekonomika už nyní trpí. Dobrým příkladem je silná eroze orné půdy. Ministerstvo zemědělství odhaduje, že už nyní působí škody

kolem 18 miliard korun ročně.¹² Pro představu: to je ekvivalent jedné čtvrtiny veškerých výnosů rostlinné výroby na českých farmách. Škody ovšem dál porostou. Vysušená půda se stane citlivější a bude hůře odolávat větru; častější a silnější letní přivalové deště erozi na polích také dále zhorší.

Jak ovšem podotýká Evropská agentura pro životní prostředí, **dílčí následky klimatických změn nelze vnímat izolovaně**. Za prvé, konkrétní dopady působí paralelně a násobí se. Proto jsou celkové škody obvykle větší než suma jednotlivých rizik. A za druhé, vznikají kaskády dopadů, kde jeden vyvolává druhý a jako domino se šíří ekonomikou.

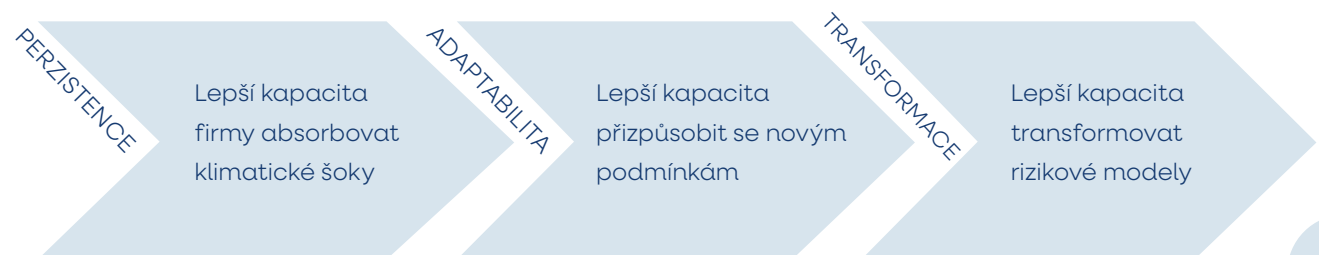
Změny klimatu na ekonomiku dopadnou řadou mechanismů, z nichž několik zaslouží zvláštní pozornost:

Škody na majetku a infrastrukturu: Některé následky jsou banální. Některé možná překvapivé. Ale často mohou být nečekaně velké. Nedávná ekonomická studie spočítala, že povodně v letech 2007–2018 „signifikantně a perzistentně zhoršovaly výkonnost [průmyslových] firem“.¹⁴ Kvůli

častějším a silnějším povodním se škody na majetku dále zvětší. Rizika navíc komplikují financování menších firem – malé a střední podniky ze záplavových zón už nyní mají vyšší pravděpodobnost úpadku a evropské banky jim v průměru stanovují vyšší úrokové sazby.¹⁵ Hodnota nemovitostí v postižených oblastech se může dostat za bod, kde se začne rychle propadat.⁷ Přinejmenším stejně důležité jsou ale nepředvídatelné zásahy do spolehlivosti dodavatelských řetězců. Povodně ve Slovinsku v roce 2023 vážně komplikovaly provoz automobilového průmyslu po celé Evropě, protože přerušily výrobu dílů. Dva měsíce kvůli tomu například stála továrna Volkswagenu v Portugalsku.¹⁶

Nížší produktivita: Horší sucho, větší horka nebo silnější eroze půdy chronicky potlačují produktivitu krajiny, na níž závisejí dodavatelské řetězce napříč ekonomikou. Především zemědělství a lesnictví patří mezi extrémně zranitelná odvětví, pro něž velkoplošná a déletrvající sucha představují akutní krizi. Riskantní je pasivní přístup ‘počkáme a uvidíme’. Kdyby emise pokračovaly současným tempem a farmáři nepřipravili své hospodaření na změny klimatu, roční škody zaviněné suchem

Tři stupně klimatické odolnosti firem, s nimiž roste intenzita potřebných opatření



v zemědělství EU a Velké Británie by stouply na sedminásobek.¹⁸ Nejvíce postižené regiony musejí počítat s opouštěním zemědělské půdy a uzavíráním farem. Patrně to nepovede vysloveně k nedostatku zemědělských komodit nebo dříví – ale soustavná volatilita trhu a rostoucí náklady silně zasáhnou dodavatelské řetězce, a tudíž odběratele, zpracovatelské sektory i obchodníky.

Výpadky výroby: Vlny sucha už nyní snižují průtoky v řekách natolik, že přerušují plavbu a hlavně výrobu elektřiny. Problémy s vodou ovšem mohou kromě dopravy a energetiky zasáhnout také průmyslové provozy, které ji potřebují pro chlazení nebo ve výrobě. Vysoké teploty budou ovlivňovat pra-

Ekosystémové služby

Ekonomové poukazují, že hospodářství často závisí na službách, které zadarmo poskytují ekosystémy. Regulují klima a koloběh vody, čistí vodní zdroje a chrání před přírodními katastrofami nebo před erozí, dodávají opylování a kontrolu škůdců. Z některých služeb profitují přímo firmy. Jiné zajišťují chod společnosti, na němž je ekonomika závislá. Změny klimatu řadu těchto služeb poškozují. Proto příprava firem na nové podmínky vyžaduje posílit odolnost ekosystémů.

covní prostředí. Tepelný stres může v nejhorších letních dnech omezit výrobu v halách nebo práci venku. Pokud globální průměrná teplota vystoupá k hranici plus 3 °C, historicky padesátiletá horká vlna bude přicházet v průměru jednou za pět let.⁷ A zatímco nyní hlavním klimatickým rizikem pro infrastrukturu jsou povodně, během několika dekád se ještě vážnějším problémem stanou extrémní horka, která budou nepředvídatelně narušovat provoz na silnicích a železnicích.⁷

Odolnější firmy

Protože většina dopadů v Česku souvisí s nízkou odolností krajiny, klíčovým řešením jsou takzvaná přírodě blízká opatření, která ozdraví ekosystémy.

Jak se firmy mohou připravit na škody související se změnami klimatu? Řešením většinou (na rozdíl od běžných extrémních výkyvů počasí) nebude pojištění. **Velká část rizik spočívá ve vyšší intenzitě chronických problémů, proti kterým často není realistické se pojistit. Klimatická rizika jsou prakticky součinem dvou faktorů: změn klimatu a zdraví ekosystémů.** Přinejmenším některým změnám klimatu se nevyhneme. Proto klíčem k řešení je systematická péče o zdraví ekosystémů. Dodávají klíčové vstupy a chrání před klimatickými výkyvy. Závisí na nich voda, budovy, úrodná půda, lesy i celé navazující hodnotové řetězce.

Často se proto používá koncept **přírodě blízkých opatření** (nature-based solutions). Prakticky do něj spadá řada různých opatření, která

se liší podle sektoru a řešeného rizika. Mají však shodný přístup a účel: využívají sílu přírody, aby posílila odolnost vůči změnám klimatu. Mohou spočívat v ochraně, obnově a udržitelném využívání ekosystémů – půdy nebo řek, lesů, městské zeleně či mokřadů. K přírodě blízkým opatřením proto bude patřit používání agroekologických řešení v zemědělství nebo mozaika zelených plošek v polích, ochlazující zelené střechy či pěstování odolnějších lesů. Bývají levnější a účinnější, než kdyby stejných výsledků měla dosáhnout technická opatření. Kromě odolnosti vůči změnám klimatu mají další, vedlejší přínosy. Pomáhají firmám snížit dopady na biodiverzitu a na lidské zdraví.

Přímo postižené sektory jako farmáři nebo vlastníci lesů musí použít konkrétní technická opatření, kterými své hospodaření připraví na změny klimatu. Většinu ekonomiky ovšem tyto změny zasáhnou nepřímo. Proto firmy obvykle potřebují prověřit, kde jsou exponovány klimatickým rizikům, a cílenými kroky postupně posilovat svoji odolnost.¹⁹ Poměrně napřed v tomtéž je veřejný sektor. Privátní firmy by se měly inspirovat jeho zkušenostmi.

Efektivní odolnost závisí na třech měřítkách: rozsahu, hloubce a trvalosti zaváděných opatření.¹⁷

Nové propočty odhadují, že globální finanční potřeba na účinnou přípravu na změny klimatu se budou pohybovat někde kolem 300 miliard dolarů ročně.²⁰ Konkrétní investice ovšem narážejí na nejistotu návratnosti, neurčitý časový rámeček a strategickou komplexitu, se kterou se firmy potřebují vypořádat.¹⁶ Proto může být nezbytné

postupovat krok po kroku, začít od dílčích opatření, postupně je rozvíjet a posilovat.

Analýza dvojí materiality

Firmy v Česku zatím nejsou na změny klimatu připravené, ačkoli řada z nich problémy již vnímá. Řešení musí zohlednit tři důležité rozměry: rizika, dopady a příležitosti.

České firmy prozatím nejsou připravené a nechystají se explicitně na klimatické změny. Do klimatic-

Management klimatických rizik ve firmách má dva důležité a komplementární rozměry. Firmy už ve velkém řeší svoji uhlíkovou stopu. Příprava na změny klimatu a odolnost vůči nim je druhý úkol, kterým se potřebují zabývat.

Rozměr	Klimatická mitigace	Klimatická adaptace
Obsah	Snižování emisí skleníkových plynů	Příprava na změny klimatu
Co se měří	Expozice firmy fosilním palivům a dalším zdrojům emisí	Odolnost firmy vůči následkům změn klimatu
Náročnost měření	Relativně přímočaré a uniformní metriky uhlíkové stopy	Řada rozličných rizik a obtížně měřitelná odolnost

kých opatření investují daleko méně, než činí evropský průměr. Nemalá část z nich ale problémy již vnímá. Podle průzkumu Evropské investiční banky **už v roce 2021 14% dotazovaných firem v Česku považovalo klimatické změny za významné riziko a dalších 37% je vnímalo jako menší riziko** (průměr EU činí 23, respektive 35 %).²¹ Nejde přitom rozhodně o specialitu velkých firem se silným managementem rizik. Čísla jsou pouze o několik procentních bodů nižší, pokud vybereme jen malé a střední podniky. **Více než pětina firem vnímá rizika hlavně ve spojitosti s dodavatelským řetězcem.**

Plánování konkrétních opatření často vyžaduje **pracovat v souvislostech – v kontextu sousední krajiny nebo hodnotových řetězců.** Musí být založeno na datech a vědě, aby mohlo účinně identifikovat hlavní rizika i příležitosti, kvantifikovat přínosy i náklady a rozhodovat o účinných řešeních.

Ať už klimatická změna pro firmy znamená finanční náklady, nebo k ní samy přispívají svou činností, potřebují **prověřit tři rozměry: své vlastní dopady, nové příležitosti a především rizika.** Všechny společně vstupují do analýzy dvojí materiality, která hodnotí, zda a jak firma ovlivňuje své okolí a naopak, nakolik se stav prostředí promítne do jejich výsledků.

Dopady: Svými dopady firma ovlivňuje schopnost okolí odolávat klimatickým změnám – pozitivně i negativně. Pozitivní dopad může firma například mít, pokud podporuje zadržování vody ve svém areálu. Přináší to prospěšnou ochranu před přivalovými dešti nejen pro její vlastní maje-

tek, ale také sousední pozemky, budovy a infrastrukturu. Naopak negativní vliv může mít například výstavba velkého skladu nadesignovaného tak, že způsobí nadměrné zahřívání okolí a brání vsakování vody do půdy.

Příležitosti: Proměna negativního dopadu na pozitivní může být také novou byznysovou příležitostí. Poptávka po inovativních řešeních, jež snižují klimatická rizika, v příštích dekádách poroste. Správná opatření, která posílí odolnost firmy, sníží také dopady na okolí – nebo firmě může otevřít nový trh.

Rizika: Patrně nejdůležitějším rozměrem jsou ovšem rizika, která hrozí v důsledku klimatických změn vést k finančním ztrátám. Firmy budou v příštích desetiletích čelit hrozbám souvisejícím se suchem, nestabilitami dodavatelských řetězců, nebo nedostatkem vody v řekách. Proto rizika zasluhují speciální pozornost. Podrobněji je diskutujeme v dalších částech tohoto manuálu.

Doporučené zdroje:





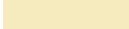
World Business Council for Sustainable Development: The Business Leaders Guide to Climate Adaptation & Resilience www.wbcsd.org/resources/the-business-leaders-guide-to-climate-adaptation-resilience/

Evropská agentura pro životní prostředí: European Climate Risk Assessment: www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/european-climate-risk-assessment

Závažnost hlavních klimatických rizik v Evropě ve střednědobém výhledu. Hodnocení urgencye a závažnosti rizik podle European Climate Risk Assessment (rizika relevantní pro Česko)

Legenda:

Urgence opatření







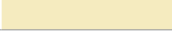



















































	Nutná urgentní opatření
	Nutná opatření
	Další prověřování
	Pokračovat ve stávajících opatřeních
	Sledovat

Závažnost rizika

	Katastrofická
	Kritická
	Značná
	Omezená

Spolehlivost posouzení

- + Nízká
- ++ Střední
- +++ Vysoká

	Urgence opatření	Závažnost rizika	
		Posouzení	Spolehlivost posouzení
Potraviny			
Výnosy plodin			++
Potravinová bezpečnost v souvislosti s dopady vně Evropy			++
Potravinová bezpečnost v souvislosti s vyššími cenami			+
Rybníkářství			+
Chov dobytka			++
Zdraví			
Stres z horka			+++
Kvalita života v neadaptovaných budovách			++
Stres z horka pro venkovní pracovníky			+++
Zdravotnictví a infrastruktura			++
Infekční nemoci			++
Infrastruktura			
Povodně			+++
Škody na infrastruktuře a budovách			++
Výpadky v energetice v souvislosti s horky a suchy			++
Výpadky v energetice v souvislosti s povodněmi			++
Pozemní doprava			++
Ekonomika a finance			
Evropské mechanismy solidarity			++
Veřejné finance			++
Realitní a pojišťovací trhy			++
Dopady nedostatku vody na obyvatelstvo a ekonomiku			++
Farmaceutické dodavatelské řetězce			+
Dodavatelské řetězce surovin a komponent			++
Finanční trhy			+
Zimní turistika			++
Ekosystémy včetně produkčních			
Nižší ukládání uhlíku vinou kalamit			++
Posuny rozšíření druhů fauny a flóry			++
Šíření exotických invazních druhů s důsledky pro ekosystémy a společnost			++
Dopady na vodní a mokřadní ekosystémy			++
Zdraví půdy			++
Kaskádové následky odumírání lesů			+

Zdroj: EEA 2024⁷



Volatilita trhu a rostoucí náklady budou zasahovat dodavatelské řetězce, a tudíž také odběratele, zpracovatelské sektory i obchodníky.



ŘÍZENÍ RIZIK VE FIRMÁCH

Aby firma mohla svá rizika řídit, potřebuje nejdříve porozumět, jaká rizika čekat a kde.

Změny klimatu dopadají na celou ekonomiku - a to včetně firem, kde nejsou rizika přímá.

Budou mít rozsáhlé důsledky na všech úrovních ekonomiky – na jednotlivé domácnosti a firmy, sektory i na stabilitu národního hospodářství. Mikroekonomické a makroekonomické dopady na sebe přitom vzájemně působí.

Na **mikroekonomické úrovni** ovlivňují klimatické změny jednotlivé podniky, spotřebitele a místní trhy. Firmy čelí přímým rizikům: vyšším nákladům na energie, škodám způsobeným extrémním počasím nebo výpadky v dodavatelských řetězcích v podobě omezené dostupnosti komodit v očekávané ceně, kvalitě nebo čase. Zvýšené náklady firem se pak mohou promítnout do vyšších cen zboží a služeb pro spotřebitele. Tyto mikroekonomické jevy pak ovlivňují makroekonomické ukazatele, jako je inflace, nezaměstnanost či hospodářský růst.

Na **makroekonomické úrovni** mají klimatické změny vliv na stabilitu celé ekonomiky. Ná-

klady na obnovu po přírodních katastrofách, omezené zdroje na adaptační opatření a ztráty v zemědělské produkci mohou zpomalit růst HDP a zatížit veřejné rozpočty. Zároveň změny v makroekonomické politice, jako je zavádění uhlíkových daní či podpory udržitelných technologií, zpětně ovlivňují chování jednotlivých subjektů na mikroúrovni.

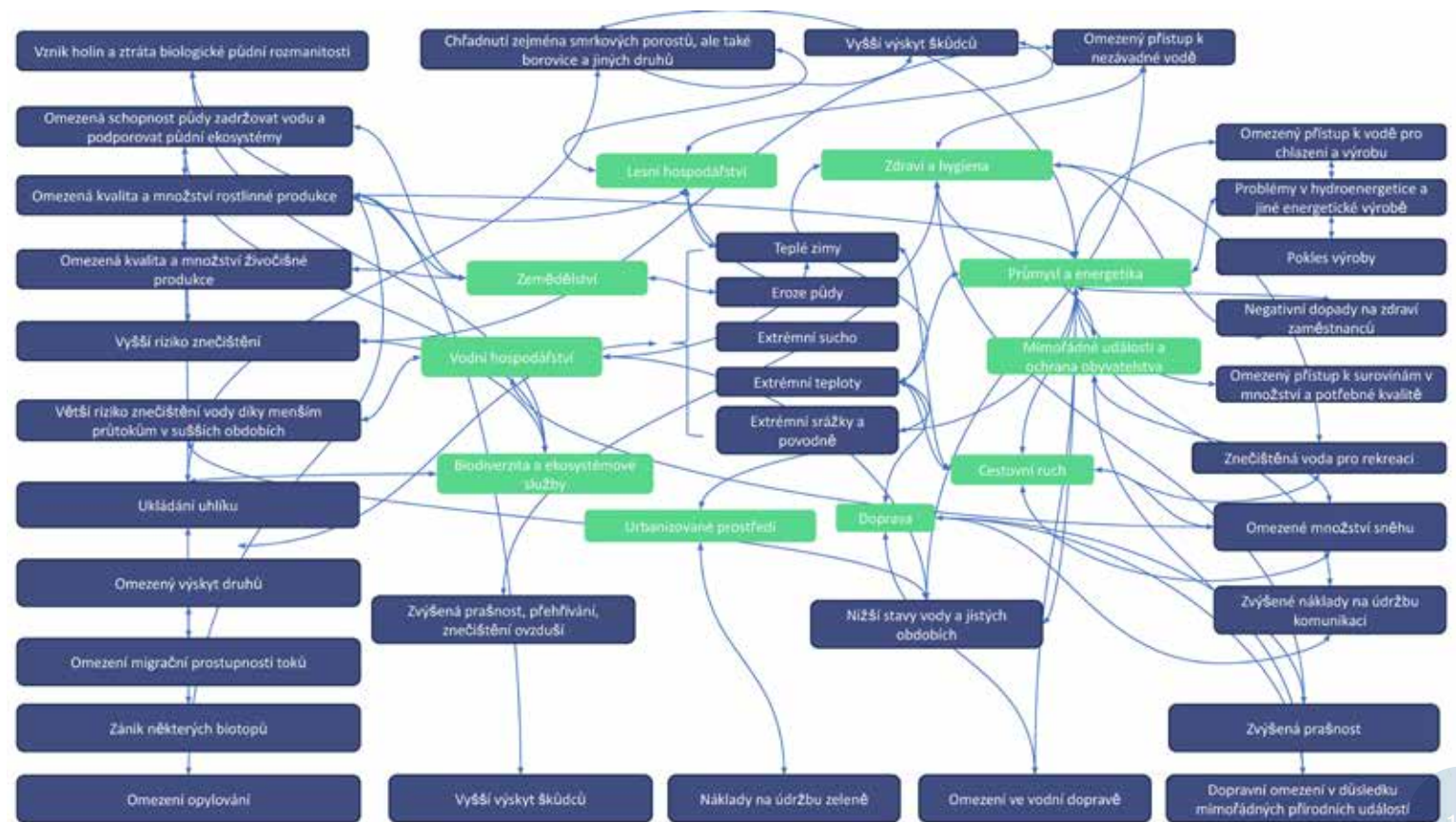
Efektivní posilování odolnosti proti klimatickým změnám vyžaduje koordinaci mezi mikroekonomickými

a makroekonomickými opatřeními. Jen tak lze dosáhnout změn, které budou udržitelné i ekonomicky efektivní.

Adaptace na změny klimatu vyžaduje **zvážit všechny druhy rizik včetně jejich vzájemných vazeb a vyhodnotit i stav v dodavatelských řetězcích.**

V praxi často používáme zjednodušený přístup, kdy s tržními riziky pracujeme jen jako s jednou kategorií tranzičních rizik. V realitě firem ale mohou být tržní rizika velice

Schéma propojených klimatických dopadů



komplexní, a to kvůli jejich propojenosti s jinými ekonomickými riziky. Tržní rizika mohou být spojena například s volatilitou cen nebo omezeným přístupem ke komoditám v ceně a kvalitě, na kterých jsou firmy závislé. Ale tržní rizika jsou také spojena s kreditními riziky. Banky v budoucnu začnou v podmínkách úvěrů zohledňovat i připravenost firem na změny klimatu (jak rozebíráme v části věnované financím z praxe bank). S tím souvisí i problém likvidity - nemovitost, která bude vystavena akutním rizikům, představuje možnou finanční zá-

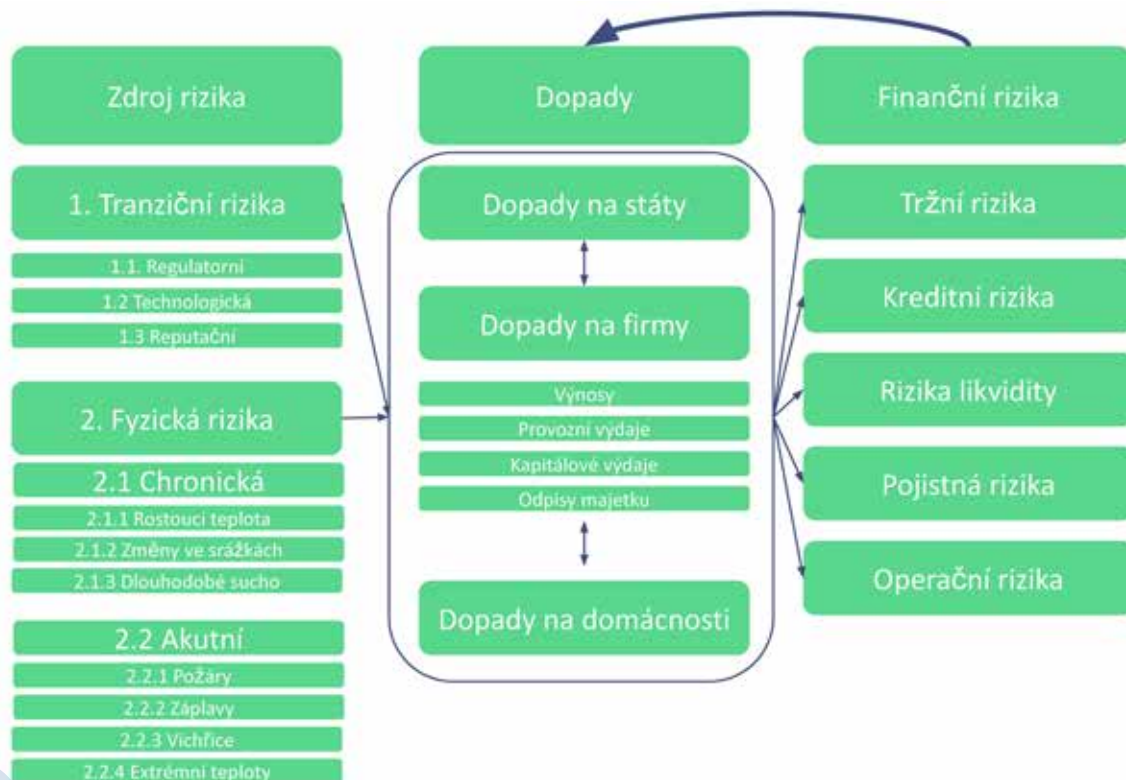
těž pro firmu v podobě nákladů na opravu nebo problémů s funkčností nemovitosti²². Její hodnota coby zajišťovacího prostředku pro banku bude také nižší. A odrazí se to i v pojistném riziku - vyšší akutní fyzická rizika znamenají pro pojišťovnu vyšší pravděpodobnost, že dojde k pojistné události, a tudíž zvyšují náklady na pojištění.

Východiskem pro identifikaci rizik je současný stav. Nestačí jej však průběžně sledovat. Klíčové pro porozumění rizikům je rovněž odhadovat jeho

vývoj. Slouží k tomu projekce dopadů klimatických změn na fyzické parametry (srážky, průtoky v řekách aj.), ekosystémy (lesy, půda aj.) či hospodářské sektory (například výnosy plodin).

K vyhodnocení rizik slouží tři základní parametry: nebezpečí (pravděpodobnost, s jakou ke škodlivým klimatickým dopadům dojde), expozice (míra, v jaké se aktiva firmy, včetně například dodavatelů, nacházejí v postižené oblasti) a zranitelnost (jak snadno mohou aktiva firmy podlehnout vlivům klimatických změn) vůči dopadům změn klimatu. Stanovit zranitelnost bývá nejtěžší – ale zranitelnost je také parametr, který firmy mohou nejvíce ovlivnit.

Vztahy mezi dopady změn klimatu a fyzickými, chronickými a finančními riziky



Doporučené zdroje:

CzechGlobe Ústav výzkumu globální změny Akademie věd ČR: Klimatickazmena.cz: detailní regionální data o trendech a očekávaných změnách klimatu pro Česko.

Evropská agentura pro životní prostředí: European Climate Risk Assessment: www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/european-climate-risk-assessment

Investor Leadership Network: Climate Change Physical Risk Toolkit. www.investorleadershipnetwork.org/wp-content/uploads/ILN-Climate-Change-Physical-Risk-Toolkit-v6.pdf. Jak přistupovat ke klimatickým rizikům z pohledu investorů.

Jak může vypadat postup identifikace rizik ve firmě?

Představme si firmu A, která je českým výrobcem lyží. Nejprve se podívejme na nebezpečí, která podnikání firmy ohrožují. Jaká významná klimatická rizika, která souvisejí s jejím provozem, by ukázala analýza dvojí materiality? S tím může pomoci Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR²³. Prvním bude dodavatelský řetězec dřeva. Lyže se vyrábějí ze dřeva, které musí mít určité vlastnosti. Konkrétně se používá především topol a buk, jejichž pěstování – a po-
tažmo dodávky – mohou změny klimatu komplikovat. Druhým rizikem je sněhová pokrývka. Se sněhem ubývá počet dní, kdy lze atraktivně provozovat zimní sporty, a to se může postupně podepisovat na poptávce po výstroji. Třetím významným rizikem jsou povodně – pokud firma byla již v minulosti zasažena povodněmi ve vlastním areálu, musí počítat s tím, že se škody budou spíše zhoršovat.

Nyní je třeba ověřit expozici. Firma nakupuje buk a topol v Česku. Pěstování buku bude klimatickou změnou ovlivněno, především kvůli nepravidelným srážkám, úbytku jarních dešťů a vyšším teplotám. Vyhodnocení lokální expozice dřevin je však složité a nelze pracovat s běžnými klimatickými parametry. Proto je nezbytné použít cílenější zdroje, které podrobněji prověřují dílčí rizika. K elementární orientaci v našem případě poslouží například studie *Modelování podmínek*

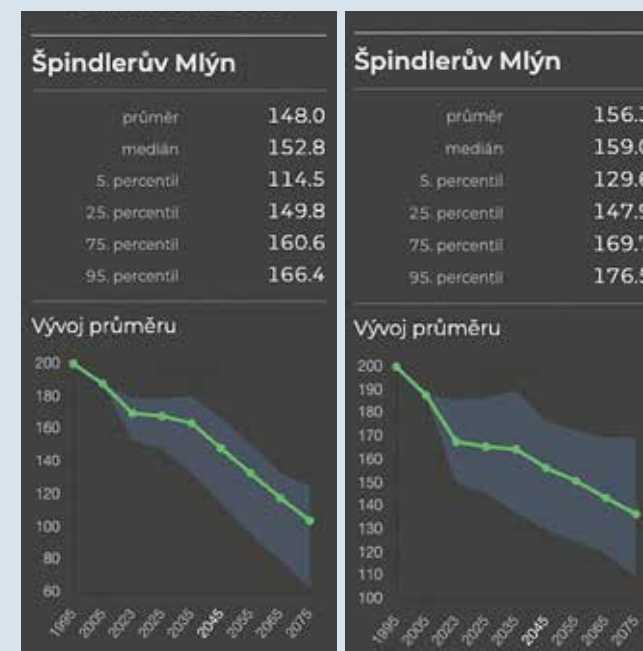
pro pěstování smrku, buku a dubu z Mendelovy univerzity v Brně²⁴. Na řadě míst, kde se nyní buk pěstuje, by podmínky pro pěstování měly být nadále dobré. Nicméně dle modelů klesne plocha vhodná pro pěstování buku ze současných 35% na 6–20% v letech 2041–2060. Expozice vůči změnám klimatu je tak z hlediska buku relevantní, bude silně záviset na místních podmínkách a na přizpůsobení pěstebních postupů měnícímu se klimatu. Měla by být proto reflektována ve strategii firmy. Naopak pěstování topolu by klimatické změny neměly významněji zasáhnout, ačkoli firma možná bude chtít situaci dlouhodobě sledovat.

Potenciální dopady bude mít také pokryv sněhem. Podle scénáře oteplení, ke kterému nyní zhruba směřujeme, se počet dní se sněhovou pokrývkou nad 30 cm ve Špindlerově Mlýně sníží zhruba o 20% do roku 2045²⁵. To naznačuje trend, který by mohl znamenat významné riziko pro odbyt výrobků.

Při hodnocení zranitelnosti je nutné prověřit, jak moc je obchodní model firmy odolný vůči identifikovaným změnám. U buku by bylo vhodné ověřit skladbu dřevin přímo v místě, odkud firma dřevo odebírá - udržitelné pěstování dřevin může zranitelnost snížit, protože vícedruhové porosty jsou odolnější vůči suchu než monokultury. Pro sněhovou pokrývkou je nutné posoudit možná řešení, například diverzifikaci obchodního modelu či nabídky produktů.

Srovnání klimatických scénářů – sněhová pokrývka

SSP2–4.5 (druhý nejlepší emisní scénář s významnou mitigací) a SSP3–7.0 (střední scénář s nízkou mitigací) nám ukazují, že počet dní se sněhovou pokrývkou nad 30 cm do roku 2045 klesne zhruba o pětinu v porovnání s 90. lety minulého století.



Zdroj: CzechGlobe, n.d.²⁵

Ilustrativní příklad škod způsobených vodou

Rok	Část výroby zasažená vodou v %	Škoda v tis. Kč
2012	10	120 000
2023	15	80 000
	Celkové škody za 10 let	200 000
2035	Predikované škody	300 000

Ani maximální úsilí nemůže předejít všem škodám spojeným se změnami klimatu. Je třeba počítat s takzvanými zbytkovými škodami.

Ilustrativním příkladem jsou povodňová rizika. Firma může vědět, že byla v minulosti zasažena povodněmi, a tudíž je ohrožena akutním fyzickým rizikem. S klimatickými změnami intenzita i frekvence

Ilustrativní příklad řešení a jejich nákladů


Řešení	Náklady	Efektivita opatření	Predikované škody z povodní po řešení	Celkové náklady adaptace
Přesunutí areálu výroby	5 000 000	100%	0	5 000 000
Investice do protipovodňových zábran	300 000	70% ¹	90 000	390 000
Spolupráce se zemědělci v okolí na zlepšení zadržování vody	100 000	60% ²	120 000	220 000

1. Přestože protipovodňová ochrana riziko sníží, bude efektivní jen do určitého množství srážek. Proto zde stále zůstává riziko škod, je ale díky implementaci opatření nižší.

2. Zadržování vody v krajině je efektivní řešení, ovšem záleží na kvalitě jeho implementace, kterou firma často může ovlivnit jen částečně. Proto zde počítáme s menší reálnou efektivitou.

vence povodní poroste. Na zranitelnosti povodněmi se podepisují vlastní srážky, ale také další faktory, jako je hospodaření na okolních pozemcích. Firma může použít různé strategie: například zcela přesunout výrobu, nebo investovat do protipovodňových zábran a přitom spolupracovat se zemědělci na opatřeních v krajině, které dopady povodní zmírní. Celkové náklady na adaptaci musí kromě

řešení také zohlednit jejich účinnost, která nemusí být stoprocentní. I při dobrém designu opatření často zůstávají zbytkové škody - které se ani přes investici nepodaří eliminovat, ale jen zmírnit. Můžeme vidět, že konkrétně v tomto hypotetickém případě pro firmu zůstává nejlepší volbou spolupráce na řešení se zemědělci v okolí.



Podle scénáře oteplení, ke kterému nyní zhruba směřujeme, se počet dnů se sněhovou pokrývkou nad 30 cm ve Špindlerově Mlýně sníží asi o 20 % do roku 2045.

Foto: Vít Lukáš



POLITIKY A REGULACE

Kromě přímých škod a tržních rizik se firmy musí vypořádat se státními politikami a regulatorními požadavky, které budou přípravu na změny klimatu směřovat.

Představte si, že jste firma připravující se na změny klimatu. Co to znamená? Klíčem je vytvořit adaptační strategii – plán, jak se přizpůsobit novým podmínkám a jak změny ovlivní Vaši firmu. Při tvorbě takového plánu je důležité brát v úvahu i požadavky a směr státu a Evropské unie, které se odrážejí ve dvou klíčových pojmech: regulace a politiky.

Politiky jsou jako směrovky. Ukazují strategie a cíle, které stát nebo EU považují za důležité, ačkoliv nejsou závazné. Slouží spíše jako rámec pro budoucí regulace a často vycházejí z vnitrostátních potřeb, společenské poptávky nebo požadavků EU. Regulace naopak představují závazná pravidla, jejichž nedodržení může vést k sankcím. Jednoduše řečeno, regulace jsou pevná pravidla hry, zatímco politiky naznačují směr, kterým se pravidla mohou vyvíjet.

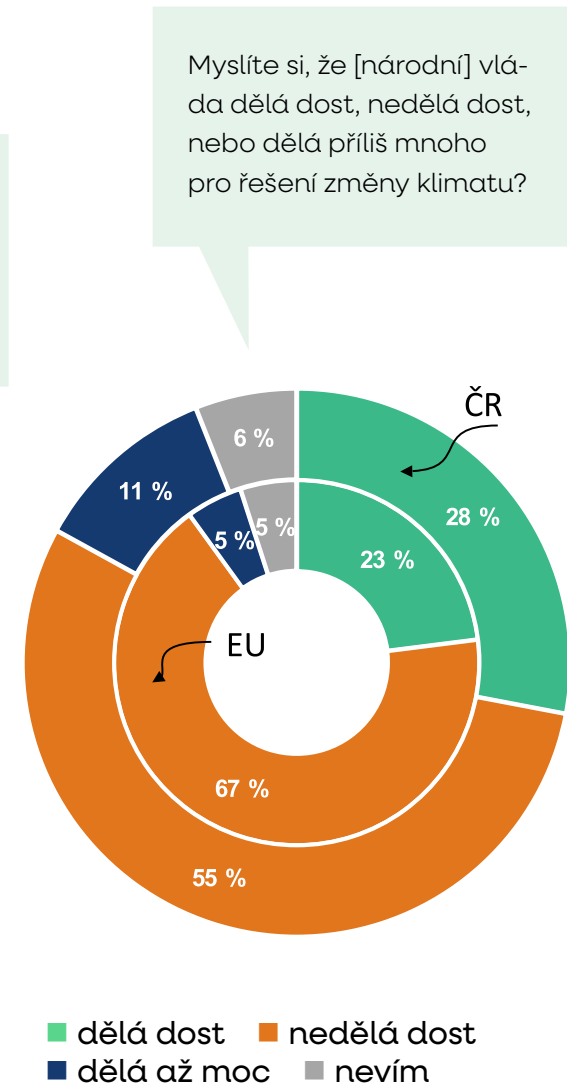
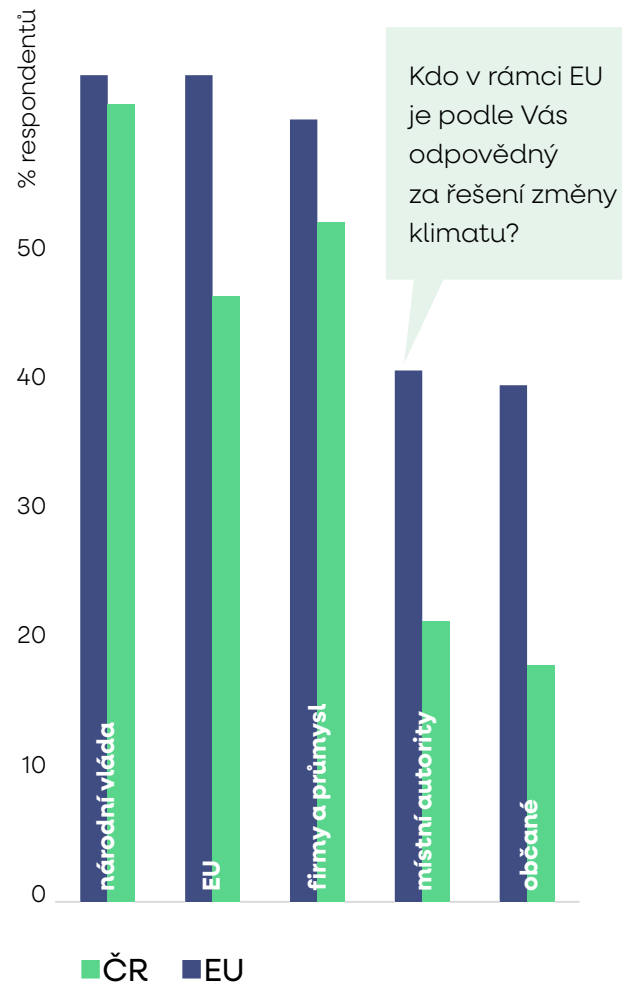
Legislativa sama o sobě nepostačuje k přípravě na změny klimatu. Je především v zájmu firem, aby posílily svoji odolnost.

Podle hodnocení EEA evropské politiky ani implementace adaptačních opatření nedrží krok s rychle rostoucími riziky⁷. Na rizika je totiž potřeba se připravovat v širším kontextu a s předstihem. Při zavádění opatření je třeba také brát ohled na to, že mnohá z nich začnou být účinná až s odstupem času. V mezidobí se mohou stát kritickými i rizika, která se nám dnes ještě zdají marginální.

Rovněž většina veřejného mínění v Česku soudí, že vlády nejednají s dostatečnou razancí. 55% lidí v Česku soudí, že stát nevyvíjí dostatečné úsilí pro řešení klimatických otázek. 46% občanů zároveň

považuje, hned po vládách, právě firmy za hlavní aktéry, kteří by měli převzít odpovědnost za hledání řešení²⁶.

Názory občanů na klimatické změny



Zdroj: Evropská komise 2023²⁶

Adaptační strategie Evropské unie z let 2013 a 2021 opakovaně upozornily na zranitelnost unijních zemí vůči změně klimatu. V důsledku extrémních projevů počasí dochází v posledním desetiletí v EU k ročním ztrátám ve výši 26 miliard eur²⁷. Cílem EU je dosáhnout klimatické odolnosti do roku 2050. Tento cíl je zanesen také v evropském klimatickém zákoně z roku 2021.

Politika adaptace EU se prolíná s politikami v oblasti regionálního rozvoje, zemědělství a životního prostředí. EU stanovuje obecný rámec, ale jednotlivé členské státy si samy volí konkrétní přístupy k jeho implementaci. Evropská komise začátkem roku 2024 zdůraznila potřebu jasněji vymezit odpovědnosti za správu a vlastnictví rizik, aby rostoucí klimatické dopady bylo možné lépe zvládat.

Evropský klimatický zákon ukládá EU a členským státům povinnost, aby průběžně zvyšovaly schopnost přizpůsobit se změně klimatu, posilovaly svou odolnost a snižovaly zranitelnost. Proto Česko má také svoji národní strategii a plán adaptace, které je nutné pravidelně aktualizovat na základě nejnovějších vědeckých poznatků.

Rámce politik a instrumentů EU pro řešení klimatu.

Evropská agentura pro životní prostředí (EEA)

- Reportování ohledně adaptace
- Climate-Adapt

DG CLIMA

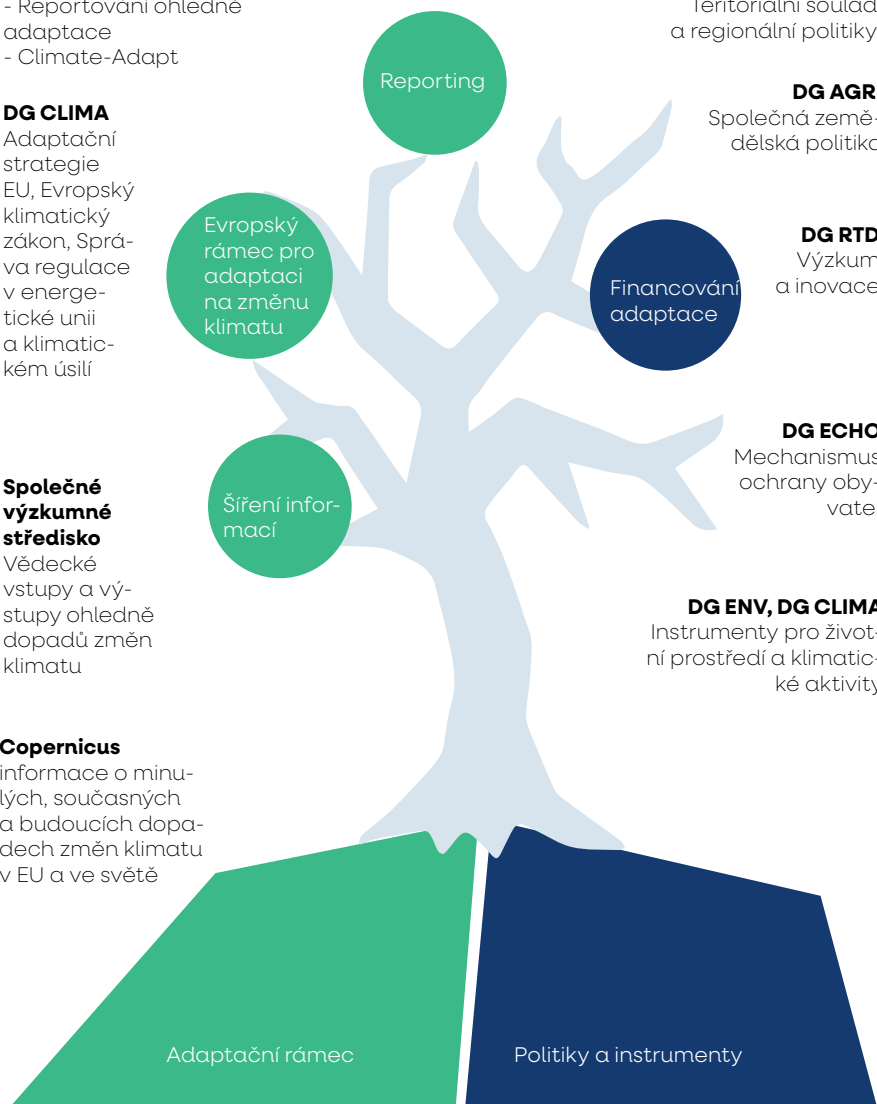
Adaptační strategie EU, Evropský klimatický zákon, Správa regulace v energetické unii a klimatickém úsilí

Společné výzkumné středisko

Vědecké vstupy a výstupy ohledně dopadů změn klimatu

Copernicus

informace o minulých, současných a budoucích dopadech změn klimatu v EU a ve světě



Zdroj: ECA 2024²⁷

Sektorové a tematické regulace

Kromě obecných evropských politik a regulací zaměřených na adaptaci na změnu klimatu existují také dílčí sektorové a tematické regulace, které se specificky věnují jednotlivým oblastem hospodářství. Nejčastěji se tyto regulace zaměřují na primární producenty, tedy zemědělce a lesní podniky. Typickým příkladem jsou evropské i národní zákony na ochranu půdy a vody, které stanovují pravidla pro udržitelné hospodaření s přírodními zdroji. V České republice je významným příkladem lesní zákon a související předpisy, jež definují postupy pro správu lesů s ohledem na ochranu ekosystémů a adaptaci na změny klimatu. Na úrovni EU lze zmínit nově přijatý **zákon o obnově přírody**, jehož cílem je obnovit biodiverzitu a zlepšit zdraví přírodních ekosystémů. Tento zákon stanovuje konkrétní cíle obnovy zemědělské a lesní krajiny nebo mokřadů a klade důraz na propojení ochrany půdy, vody a klimatu.

Průřezové regulace udržitelnosti řeší také přizpůsobování se na změny klimatu, jsou to zejména směrnice CSRD a CSDDD nebo pravidla taxonomie.

Jak se adaptace na změnu klimatu týká směrnice CSRD?

Směrnice CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) vyžaduje, aby velké společnosti a společnosti kótované na burze pravidelně zveřejňovaly zprávy o sociálních a environmentálních rizicích, kterým čelí, a o tom, jak jejich činnosti ovlivňují lidi a životní prostředí. Směrnice se vztahuje na firmy, které splňují alespoň dvě z následujících kritérií: mají obrát nad 50 milionů eur, více než 250 zaměstnanců a aktiva ve výši alespoň 25 milionů eur.

Přílohou směrnice jsou evropské **standardy ESRS** (European Sustainability Reporting Standards), podle kterých mají firmy při reportingu postupovat. Reportování své vlastní připravenosti na změnu klimatu má postupovat podle několika kritérií.

Příklad hodnotového řetězce firmy

Nákup, extrakce a dodávky surových materiálů

Nákup, výroba a dodávky produktů, materiálů a jejich součástí

Vývoj produktů, zprostředkování produktů a služeb

Transport, logistika a skladování

Podnik a jeho dceřiné společnosti

Distribuce, přeprava a skladování zboží pod kontrolou společnosti

Využívání produktů a služeb zákazníky

Recyklace a konec životního cyklu

Firma podle nich:

- uvede, jakým způsobem ovlivňuje změnu klimatu z hlediska pozitivních a negativních dopadů a jak je schopna přizpůsobit svou strategii k přechodu na udržitelné hospodářství
- uvede, do jaké míry identifikuje své dopady, rizika a příležitosti ve spojitosti s adaptací na změnu klimatu
- popíše kroky, které podnikla, aby zamezila, zmírnila nebo napravila své negativní dopady s ohledem na adaptaci na změnu klimatu
- zanalyzuje svou závislost na přírodních zdrojích a ekosystémech, včetně jejich současného a očekávaného stavu v důsledku změn klimatu
- uvede konkrétní rizika, kterým při adaptaci na změnu klimatu čelí
- sdělí, zda má vypracovaný tranziční plán na přizpůsobení se změnám klimatu, včetně plánu na zmírnění svých emisí skleníkových plynů
- představí, jaké finanční dopady mohou změny klimatu pro firmu mít a jaké náklady na adaptaci bude třeba vynaložit, aby svůj

obchodní model přizpůsobila změnám, a posílila tak svou odolnost.

Kromě toho mají na klimatická rizika - a schopnost firmy jim čelit - významný vliv další reportované oblasti udržitelnosti, které směrnice zahrnuje: především udržitelné hospodaření s vodou (ESRS E3), ekosystémové služby (ESRS E4) a v menší míře znečišťování (ESRS E2), cirkularita (E5) či biodiverzita (ESRS E4). Cílem reportingu je ukázat, jak firma přistupuje k udržitelnosti, a pomoci jí nastavit komplexní strategii udržitelnosti. Reportovací kritéria by neměla být samoučelným formulářem k vyplnění, ale sloužit firmě jako průvodce potenciálními riziky.

Jak se adaptace na změnu klimatu týká směrnice CSDDD?

Firmy často zaznamenávají největší environmentální dopady v dodavatelských řetězcích, což vyžaduje jejich důkladné zmapování. **Směrnice CSDDD** (Corporate Sustainability Due Diligence

Directive) ukládá velkým firmám odpovědnost za dopady na životní prostředí a společnost v celém **dodavatelském řetězci**. Zaměřuje se na aktivity, které ohrožují životní prostředí a přírodní zdroje. Aby byli dodavatelé připraveni na změny klimatu, jsou klíčové některé konkrétní položky, jež CSDDD požaduje prověřovat: především ochrana půdy (Příloha část 1, odst. 15), pokud slouží k produkci potravin (Příloha část 1, odst. 15, písm. a), přístupu k pitné vodě (Příloha část 1, odst. 15, písm. b) nebo péči o důležité ekosystémové služby (Příloha část 1, odst. 15, písm. e).

Ačkoli se směrnice CSDDD na velkou část firem nevztahuje přímo, každá firma by měla být připravena, že od ní tyto informace mohou požadovat velcí odběratelé.

V počáteční fázi implementace směrnice se očekává, že firmy budou prověřovat a identifikovat problémy ve svých dodavatelských řetězcích. Často se k tomuto účelu využívají dotazníky, které však postrádají jednotnou strukturu, což představuje nezanedbatelnou administrativní zátěž.

Taxonomie

Taxonomie je klasifikační systém, jenž identifikuje ekonomické aktivity, které mají pozitivní vliv na životní prostředí. Tím má motivovat firmy, banky, investory a veřejnou správu k takovým investicím, jež dlouhodobě zvyšují odolnost vůči klimatické změně a podporují udržitelnost.

Taxonomie je pouze jeden rámcový způsob, jak hodnotit udržitelné aktivity. Vztahuje se výhradně na konkrétní seznam definovaných aktivit, který se však postupně rozšiřuje. Neznamená to tedy, že všechny aktivity zahrnuté v taxonomii jsou automaticky udržitelné. A naopak: některých činností, bez ohledu na jejich udržitelnost, se taxonomie netýká (například vůbec nezahrnuje zemědělství).

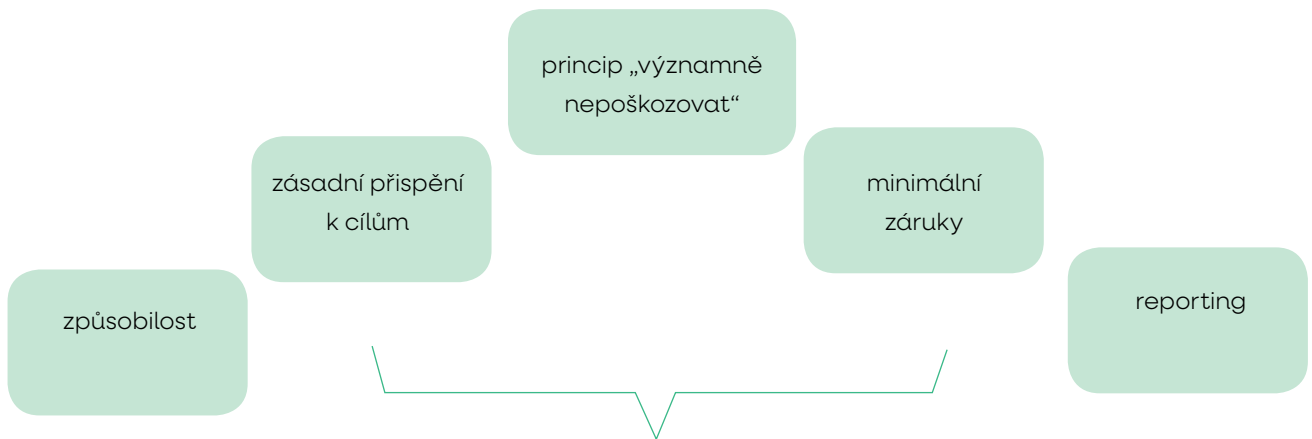
Taxonomie platí pro firmy, na něž se vztahuje směrnice CSRD a/nebo SFRD, která pokrývá finanční instituce. Pro většinu relevantních firem již tato povinnost platí. Reporting pro velké firmy zahrnuje i taxonomii. Firmy ho budou připravovat v roce 2026. Reflektovat bude údaje za předchozí rok. Dotčené firmy budou mít povinnost sestavit report, kde identifikují své ekonomické aktivity, které jsou způsobilé pro taxonomii (je možné je mít v souladu s taxonomií, pokud splní kritéria),

a také ty, které již v souladu s taxonomií jsou. Ovšem regulace nevyžaduje takové aktivity mít: seznam může být teoreticky prázdný, ale firma by měla vyvinout úsilí k tomu, aby takové ekonomické aktivity identifikovala a financovala.

A proč by firmy taxonomii měly věnovat pozornost? Pomáhá sledovat pokrok v přechodu na udržitelné podnikání, protože umožňuje inventarizovat financování udržitelných projektů, jako jsou auditované zelené dluhopisy nebo zelené půjčky. Zabraňuje tak potenciálnímu greenwashingu. Taxonomie tak umožňuje sledování udržitelnosti pro investory a potenciální partnery.

Význam taxonomie stoupne zejména po roce 2028, kdy pro firmy podléhající CSRD začne platit povinnost kvantitativně posuzovat rizika spojená s udržitelností, a tedy i připravenost na změny klimatu. Aby firmy ukázaly, že problém řeší, měly by

Součásti taxonomie udržitelných aktivit



Udržitelné aktivity v rámci taxonomie

vykazovat investice, jimiž zvyšují svoji odolnost vůči změnám klimatu (a přispívají k dalším environmentálním řešením). Taxonomie může sloužit jako sada etablovaných kritérií, jak tyto investice prokázat. Taxonomie však také souvisí s tranzičními plány, které od roku 2028 musí mít firmy, na něž se bude vztahovat CSDDD. .

A jak může vypadat reporting aktivit souvisejících s přípravou na změny klimatu?

Aby firmy mohly reportovat své aktivity, musí nejprve identifikovat ty, které jsou způsobitelné, nebo-li na seznamu tzv. **taxonomického kompasu**. Postup standardně začíná od NACE kódů, které se používají pro kategorizaci hospodářských sektorů. NACE kódy jsou užitečné proto, že pomohou inventarizovat dílčí aktivity firem. Například stavební firma může mít hlavní aktivitu NACE Stavebnictví, kam spadají konkrétní aktivity jako stavby nových budov, ovšem reálně také poskytuje služby jako instalace vybavení pro energetickou efektivitu (NACE Výroba nebo technické služby) či může sama některé budovy vlastnit (NACE Činnosti v oblasti nemovitostí). Stejně tak firma v zemědělství, která svými hlavními aktivitami nespadá pod taxonomii, může například vlastnit budovy a tuto aktivitu – pokud splňuje kritéria – by mohla v taxonomii vykazovat. Proto je důležité kromě NACE kódů prověřit také konkrétní aktivity, jež firma dělá.

Taxonomie umožňuje posuzovat činnosti, projekty i aktiva. Ty přitom mohou souviset s vlastními operacemi firmy nebo s produkty a službami,

které umožňují přechod k udržitelné ekonomice (např. technologie, konzultace a podobně). Patří sem také tranziční aktivity, které nejsou zcela udržitelné, ale konkrétní provedení zvyšuje odolnost firmy vůči změnám klimatu.

Pro posuzování odolnosti vůči změnám klimatu se používá univerzální sada posuzovacích kritérií, kterou shrnují *Taxonomická kritéria pro posouzení odolnosti vůči změnám klimatu*.

Taxonomická kritéria pro posouzení odolnosti vůči změnám klimatu

Firma v projektu aplikovala adaptační řešení nejvýznamnějších fyzických rizik (viz tabulka Taxonomická klimatická rizika na následující straně)

Tam, kde bylo identifikováno riziko, firma posoudí zranitelnost místa vůči riziku a materiálu tohoto rizika

U identifikovaného rizika posoudí možná adaptační řešení

U projektů a aktivit, u kterých se předpokládá životnost vyšší než 10 let, se provede celková analýza budoucích klimatických scénářů

Posudky využívají vědecky ověřená data a důvěryhodné zdroje

Adaptační řešení nijak neškodí jinde, preferují přírodě blízká řešení a jsou v souladu s lokálními, sektorovými, regionálními či státními politikami a strategiemi. Dále jsou řešení měřena vůči nastaveným metrikám sledujícím efektivitu řešení.



Taxonomická klimatická rizika relevantní pro české podmínky

	Rizika související s teplotami	Rizika související s větrem	Rizika související s vodou	Rizika související s pohybem pevných hmot
Chronická rizika	Mění se teplota		Změny ve výskytu srážek a jejich typu (sníh, kroupy, led)	Degradace půdy
	Horka		Srážky a hydrologická variabilita	
			Nedostatek vody	Eroze půdy
Akutní rizika	Vlny veder	Bouře	Sucho	Laviny
	Vlny mrazů		Silné srážky	Sesuvy půdy
	Požáry		Záplavy	

Pokud firma splňuje kritéria odolnosti vůči změnám klimatu, musí ještě ověřit jeden bod: dodržuje princip „významně nepoškozovat“? Aktivita, která má přispět k větší klimatické odolnosti, nesmí omezovat nebo poškozovat jiné cíle stanovené v rámci taxonomie. Například investice do budov připravených na nové klimatické podmínky musí také plnit kritéria emisních limitů nebo nesmí zvyšovat spotřebu fosilních paliv.

A konečně firma potřebuje plnit tzv. minimální záruky, které platí pro každou aktivitu. Jde o dodržování pravidel OECD a OSN týkajících se lid-

ských práv. K tomu slouží etické kodexy a/nebo doklady, že dodržuje základní mezinárodní dohody a pravidla vztahující se k lidským právům a etickému vedení firmy.

V případě, že firma splní i tyto požadavky, může být aktivita brána jako odolná vůči změnám klimatu nebo v souladu s taxonomií (“aligned”). Pro takové aktivity lze při reportování vykázat podíl obratu, provozních výdajů (OpEx) a kapitálových výdajů (CapEx) na celkových hodnotách. Nicméně reportují se také aktivity, které jsou způsobilé, ale zatím se nedostaly do souladu s taxonomií.

Doporučené zdroje:

Regulační a další iniciativy Evropské komise: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/adaptation-climate-change_en

Česká národní politika příprav na změny klimatu: https://www.mzp.cz/cz/adaptace_na_zmenu_klimatu


Taxonomie:

Evropská komise: <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/taxonomy-compass>

Názory občanů na klimatické změny:

Evropská komise: Special Eurobarometer 538 – Climate Change. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2954>

Institut 2050: České klima 2024 <https://institut2050.cz/ceskeklima2024>. Reprezentativní výzkum českého veřejného mínění.



Kromě průřezové regulace udržitelnosti se ekonomika potřebuje připravit také na legislativní pravidla, která cíleně stanovují udržitelné hospodaření s vodou, půdou a dalšími přírodními zdroji.

Foto: Nxr.at / Wikipedia_Commons



JAK SPOLUPRACOVAT S DODAVATELI

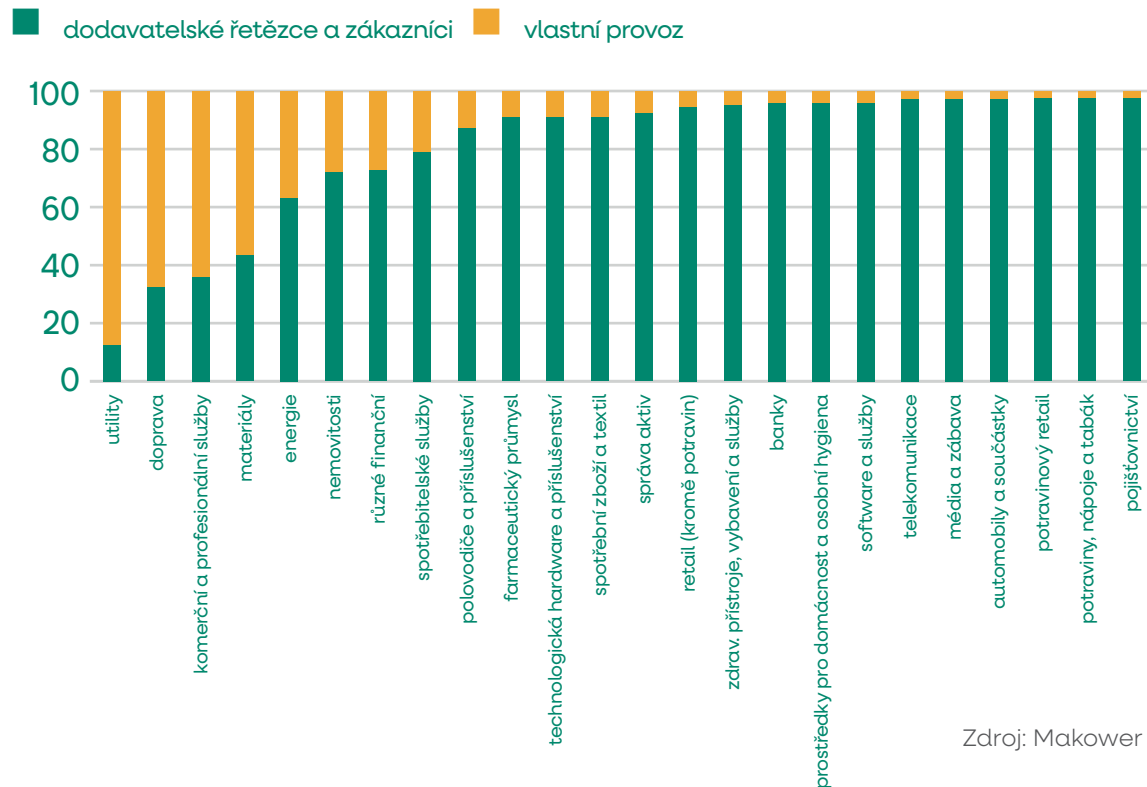
Důležitým rozměrem odolnosti firem vůči klimatickým rizikům jsou dodavatelské řetězce.

Nejnápadnějšími vlivy změn klimatu na firmy jsou **přímé dopady na provoz**: nedostatek vody pro průmyslovou výrobu v suchých měsících, masové odumírání smrků v lesním podniku nebo extrémní letní horka v kancelářských budovách. Ale podobným rizikům často čelí i dodavatelé, od nichž firma odebírá vstupy. Přitom dopady u nich mohou být ještě rozsáhlejší – už jen proto, že dodavatelé často bývají silně postižená odvětví jako zemědělství a lesnictví. Proto se firma, která má úspěšně odolávat změnám klimatu, potřebuje ujistit, že připraveny jsou také její dodavatelské řetězce.

Klimatické změny jsou **rizikem pro dodavatelské řetězce** hlavně proto, že **snížují produktivitu krajiny**. Škody na půdě, vodních zdrojích a dalších ekosystémech doléhají hlavně na primární sektory typu zemědělství a lesnictví. Mohou bezprostředně zhoršovat jejich finanční výsledky. Ministerstvo zemědělství odhaduje finanční škody z eroze půdy na ekvivalent 24 % hodnoty veškeré produkce rostlinné výroby¹² Největší část z nich sice dopadá na třetí strany – například náklady, které mají majitelé poškozených budov a pozemků s vyčištěním stékající zeminy – potenciálně však mohou vstupovat do výrobních nákladů.

Nicméně rizika se přenášejí dál na odběratele ve výrobě nebo dokonce ve službách. Postupná degradace ekosystémových služeb a přírodních zdrojů, jako je půda, voda nebo opylování, podkopává stabilitu dodavatelských řetězců. Nemusí nutně vést k přímému nedostatku potravin

Nepřímé, ale důležité vztahy mezi firmami a krajinou naznačuje také ekologická stopa dílčích odvětví. V průměru v dodavatelských řetězcích nebo u klientů vzniká asi 80 % impaktu, které mají firmy na ekosystémové služby. V potravinářství či potravinářském retailu je podíl dodavatelů dokonce větší než 95 %.



Zdroj: Makower et al. 2021²⁸

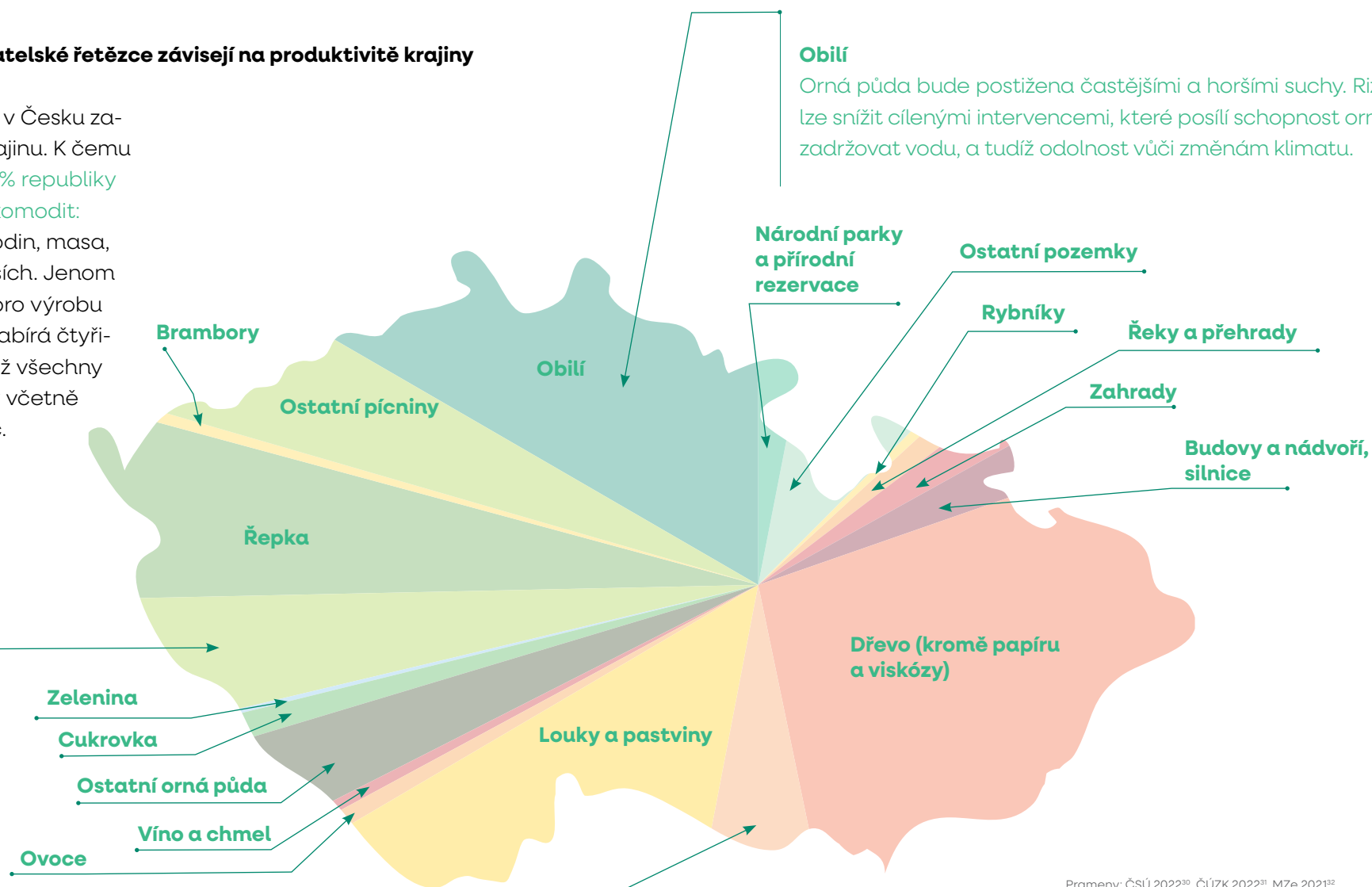
nebo jiných komodit, ale **poroste volatilita trhu, zesílí cenové výkyvy a zhorší se plynulost dodávek**. Kromě fyzických rizik, jako je sucho či eroze půdy, firmy navíc čelí také **tranzičním rizikům**, která mohou být vyvolána například změnami v regulacích nebo v preferencích zákazníků.

Firmy, kterým záleží na vlastní udržitelnosti, tedy potřebují pracovat se svými dodavateli a doda-

vateli svých dodavatelů a podporovat je v péči o vodu, půdu a biodiverzitu. Podle nedávné studie Evropské poradní skupiny pro účetní výkaznictví a Boston Consulting Group s tím ale teprve začínají. Přestože studie v každém odvětví sledovala největší firmy, u kterých se dá počítat, že budou s reportováním nejdál, 90 % respondentů bylo ještě ve fázi promýšlení, jak své dodavatelské řetězce mapovat a analyzovat.²⁹

Komoditní dodavatelské řetězce závisejí na produktivitě krajiny

Klimatické změny v Česku zasáhnou hlavně krajinu. K čemu slouží? Zhruba 80 % republiky slouží k produkci komodit: zemědělských plodin, masa, mléka, dříví a dalších. Jenom pěstování dřeva pro výrobu papíru a viskózy zabírá čtyřikrát více místa než všechny zastavěné plochy včetně budov, ulic a silnic.



Prameny: ČSÚ 2022²⁰, ČÚZK 2022²¹, MZe 2021²²

Kukuřice

Kukuřice slouží hlavně ke krmení hospodářských zvířat, takže ji firmy nakupují v masu, mléku či vejcích. Připadá bezmála polovina registrovaných případů extrémní eroze půdy, kterých bude kvůli změnám klimatu přibývat.

Papír a viskóza

Dříví používá skoro každá firma – i když třeba v papírových obalech. Změny klimatu si vynutí proměnu hospodaření v českých lesích. Přibývá firem, které kvůli udržitelnosti papíru a dřeva používají standard FSC.

Postupně přibývá nástrojů, kterými mohou firmy klimatická rizika dodavatelských řetězců identifikovat a hlavně snižovat.

Nepřímé závislosti firem na krajině jsou významnější, než by se na první pohled zdálo. Velká část firem odebírá nějaké komodity, které čelí nějaké formě rizik. Porozumět těmto rizikům – a pracovat s nimi – vyžaduje **analyzovat dodavatelské řetězce a identifikovat slabá místa** v nich. Hlavní překážky analýzy jsou dvě: nastavení vhodného detailu dat a nepřímé vztahy v řetězcích²⁹

Někdy dává smysl práci začít s agregovanými daty. Dříve či později však bude nutné se ponořit do detailu. Ukažme si to na nákupu zemědělských komodit. Pokud odběratelská firma určí konkrétní regiony, odkud dodávky pocházejí, může na této úrovni vyhodnotit obecná rizika spojená s pěstováním plodin a spojit je s očekávanými regionálními změnami klimatu. Významnou roli však hrají také lokální podmínky: jak konkrétní zemědělec hospodaří na půdě, nakolik používá protierozní opatření, zajišťuje odolnost vůči suchu a podobně. Proto je důležité získat informace od konkrétních dodavatelů. Sběr dat lze usnadnit standardizací postupů a také prioritizací na základě finanční a rizikové analýzy.

Jedním z nástrojů, které pomáhají s lokalizací rizik, je takzvaná **metoda LEAP**. Firma ve čtyřech krocích – lokalizaci, posouzení, analýze a přípravě na dopady – rozebere svůj dodavatelský řetězec a zmapuje, kde probíhají klíčové činnosti. Kde se pěstují zemědělské komodity nebo těží suroviny? Kde se

zpracovávají? Kudy se transportují? Kde se skladují? Podle výsledků jim přiřadí lokalizovaná nebezpečí dopadů klimatických změn.

Pro každé místo, kde vyjde významná pravděpodobnost dopadů, se posléze analyzuje expozice a zranitelnost: jinými slovy, jaká je pravděpodobnost rizika a jaký dopad by mělo. LEAP analýza tedy naznačuje významnější rizika a umožní firmám prioritizovat dodavatele, se kterými je třeba spolupracovat a podpořit je v opatřeních, která posílí odolnost vůči změnám klimatu.

Jaká opatření a jak je zavádět? Technická řešení samozřejmě silně závisejí na konkrétní komoditě: úplně jiná budou u papíru, masa, brambor či ovocného koncentrátu. Podrobněji je budeme diskutovat v následujících kapitolách. Nicméně více či méně podobné jsou mechanismy, které lze při spolupráci s dodavateli používat.

Doporučené zdroje:

Evropská agentura pro životní prostředí: European Climate Risk Assessment: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/european-climate-risk-assessment>, kapitola 16 (str. 286–302)

Jak mohou firmy – kromě diverzifikace a logistiky – ovlivnit své dodavatelské řetězce? Konkrétní technická opatření diskutujeme v následujících kapitolách. Přinejmenším stejně důležité jsou ovšem praktické nástroje, kterými firmy mohou podpořit zavádění těchto technických opatření. Možnosti bývají podobné jako při snižování uhlíkové stopy ve Scope 3.

Přímá spolupráce s dodavateli, většinou zemědělci, a jejich podpora v zavádění konkrétních opatření. Firma může propojit dodavatele s experty a také vystupovat jako centrum, které sdílí znalosti a zkušenosti různých svých obchodních partnerů. Plusem je také koordinace a systematizace: každý dodavatel nedělá něco jiného. To je patrně nejčastější přístup na evropském především potravinářském a nápojářském trhu. Například holding REWE, který provozuje obchodní řetězce, se stovkami pěstitelů ovoce a zeleniny v Polsku, Německu a Rakousku, ve velkém zavádí opatření na podporu biodiverzity.

Ověřené certifikace, které už na trhu existují. Rozumné standardy, které řídí také odolnost vůči změnám klimatu, jsou ale jen v některých sektorech. Na střeoevropském trhu je poměrně slušná certifikace pro dřevo a papír (viz kapitola *Opatření pro lesnické komodity*). V českém potravinářství se však nabídka standardů omezuje jen na dílčí segmenty (ekologické zemědělství) nebo rizika (začínající český národní standard péče o půdu) (oboje viz kapitola *Opatření pro zemědělské komodity*).

Kombinace obojího je někdy nejpraktičtější možností. Některé firmy ve spolupráci s experty a dodavateli sestavují své vlastní interní standardy a zavádějí je do svých dodavatelských řetězců. Mohou přitom vycházet z certifikačních systémů a kombinovat je nebo doplňovat vlastními.



OPATŘENÍ PRO ZEMĚDĚLSKÉ KOMODITY

Klimatické změny silně zasáhnou zemědělskou produkci. Firmy mohou podporovat své dodavatele, aby jim pomohly zlepšovat zdraví půdy a zavádět hospodaření odolné vůči suchu.

Podmínky pro pěstování komodit se mění a bude nutné se na to připravit.

Klimatické změny vnáší do zemědělství nové podmínky. Sucha, vyšší průměrné teploty, jarní mrazy, letní vedra a přívalové srážky poškozují pěstované plodiny i zemědělskou půdu. Zemědělská produkce se musí na tato rizika připravit. Pěstování plodin se musí adaptovat na nové podmínky, aby mohlo nadále fungovat s rentabilními výnosy a omezilo své negativní vlivy na krajinu. Bude nutné hledat odolnější odrůdy a nové agrotechnické postupy, které omezí rizika pro plodiny, půdu i biodiverzitu. Producenti při tom budou potřebovat pomoc svých odběratelů a celého hodnotového řetězce. Vzhledem k těžko předvídatelnému vývoji konkrétních dopadů klimatických podmínek na různé regiony bude nutné v osevních postupech i práci se zemědělským půdním fondem pružně zohledňovat krátkodobé a střednědobé klimatické výhledy.

Rizika spojená s vlastní produkcí:

- **Sucho:** Častější a intenzivnější sucha snižují výnosy
- **Extrémně vysoké teploty:** Vlny veder mohou poškodit plodiny a snížit jejich kvalitu
- **Mrazové poškození:** Zimní mráz bez ochrany sněhové pokrývky a jarní mrazíky, které přicházejí častěji v době, kdy jsou plodiny a ovocné stromy už ve vegetační fázi
- **Extrémní srážky:** Přívalové srážky mohou poškodit plodiny nebo snížit kvalitu úrody
- **Šíření škůdců a chorob:** Teplejší a často vlhčí podnebí umožňuje šíření nových nebo jinou dynamiku místních škůdců a chorob
- **Vysoké teploty v době sklizně a po sklizni:** Vysoké teploty při a po sklizni ovoce a dalších plodin mohou snižovat jejich kvalitu a komplikovat logistiku či zpracování, protože se plody rychleji kazí
- **Vysoké teploty jako nepříznivý faktor chovu skotu:** Dojivost i well-being zvířat klesají se stoupající teplotou, a snižuje se tak rentabilita chovu; vyšší teploty také zvyšují riziko některých chorob
- **Větší volatilita cen:** Klimatické dopady ve střední Evropě i na propojených světových trzích budou mít vliv na ceny plodin.

Rizika dopadající na zemědělskou půdu, vodu a krajinu:

- **Častější střídání sucha a intenzivních srážek** zvýší pravděpodobnost silné eroze a pojistných událostí souvisejících se zemědělským hospodařením, jako je poškození komunikací a budov splaveným bahnem.
- **Vysoké teploty** mění místní ekosystémy. Některým druhům nové podmínky nevyhovují. Leckde se naopak šíří exotické invazní druhy.
- **Rozkolísanost srážek** znamená větší nebezpečí znečištění vodních zdrojů stékajícími hnojivy a agrochemikáliemi z polí.
- **Posun pěstebních oblastí** tradičních plodin směrem na sever nebo do vyšších nadmořských výšek. Na sušších místech se zemědělská produkce stane zcela nerentabilní a bude třeba zvážit jiné využití půdy.

Klíčovým faktorem přípravy na změny klimatu je půda, na které samozřejmě závisí zemědělská produkce. Zdravá ornice poskytuje dobré podmínky pro růst plodin, ale také snižuje riziko eroze, sucha i povodní. Zdraví půdy úzce souvisí s dostatkem organické hmoty.

Zdravá půda není jen substrát, poskytuje plodinám živiny ve formě, kterou potřebují. Zároveň brání nežádoucímu odplavování hnojiv do vodních zdrojů. Vyváženost živin je podmínkou zdravé produkce a zdravého životního prostředí. Zdravá půda je také odolnější vůči vodní i větrné erozi a je zásadní pro zadržování vody v krajině. Porézní struktura zdravé půdy s dostatkem organické hmoty nasákne srážkovou vodou jako houba a v suchých obdobích ji pak postupně dodává rostlinám. Vyrovnaný přísun vláhy je důležitý faktor dobré sklizně. Zdravá půda pomáhá čistícími mechanismy udržovat kvalitu vodních zdrojů. Je důležité nezatěžovat ji nadbytečnými hnojivy a pesticidy, aby nedocházelo k její degradaci. Zdravá půda je dobrým prostředím pro život velkého množství nejrůznějších organismů, kteří vytvářejí vhodné

podmínky pro růst plodin a v neposlední řadě také váže ve své organické složce velké množství uhlíku. Zdraví půdy je tedy také velmi důležité z hlediska bilance skleníkových plynů.

Firmy stále častěji vnímají degradaci půdy jako rizikový faktor.³³ Jedná se nejen o možné snížení zemědělské produktivity a potenciální zhoršení kvality potravin, ale také o možné zvýšení nákladů na výrobu, například ve formě vyšších nákladů na minerální hnojiva.

Firmy mohou čelit také právním problémům a poškození reputace v případě, že jejich činnost přispívá k degradaci půdy, případně ohrožuje majetky ostatních. V neposlední řadě půdu vnímá čím dál tím víc firem jako příležitost k ukládání uhlíku a offsetování jiných článků hodnotového řetězce, popřípadě služeb pro uhlíkový trh. Na zvyšování poměru organického uhlíku v půdě a celkové zlepšení zdraví půdy se zaměřují přístupy ekologického nebo regenerativního zemědělství.



Foto: Jonas Koel bildmedia / Unsplash.com

Regenerativní zemědělství

Regenerativní zemědělství nemá jasnou definici. Přesto se k němu obrací řada firem. V Česku přístupy regenerativního zemědělství propaguje Platforma pro regenerativní zemědělství, za kterou stojí Nadace Partnerství a Spolek pro regenerativní zemědělství.

Platforma pro regenerativní zemědělství staví na šesti principech:

1. Zaměření se na zdraví půdy
2. Minimální pohyb s půdou
3. Celoroční pokryv půdy, ideálně s živými kořeny
4. Podpora podzemní i nadzemní biodiverzity
5. Zvyšování zadržování vody a uhlíku v půdě
6. Přizpůsobení specifickým podmínkám

Principy mají spíše doporučující charakter a vyžadují zodpovědný přístup. Regenerativní zemědělství se soustředí na obnovu bohatých půdních společenstev organismů a dobré struktury půdy tím, že omezuje orbu a posiluje organickou složku v půdě. Po-

kud jsou jeho principy zavedeny s ohledem na místní podmínky a rizika, s šetrným přístupem k aplikaci hnojiv a pesticidů a s podporou biodiverzity, může být skutečně přínosné. Mimo jiné pomáhá v adaptaci na klimatickou změnu. Vždy je ale potřeba předem myslet na stanovení konkrétních pravidel mezi producenty a odběrateli, která zajistí, že se opatření zavádějí odborně a předcházejí greenwashingu.

Platformu pro regenerativní zemědělství podporuje firma Nestlé, která si regenerativní zemědělství zvolila jako jeden ze svých strategických cílů. Konkrétně se zavázala, že v roce 2025 bude odebírat 20 % svých klíčových surovin z regenerativního zemědělství a do roku 2030 dokonce 50 %. Pro své dodavatele vytvořila průvodce *The Nestlé Agriculture Framework*, který podrobně představuje přístup Nestlé k regenerativním praktikám spolupracujícím zemědělcům a slouží jako návod pro vzájemnou spolupráci.³⁴ V češtině zatím není k dispozici a i když Nestlé zahájilo spolupráci s některými zemědělci ve střední Evropě, v Česku ještě dodavatele regenerativně pěstovaných plodin nemá.

Ochrana půdy by měla být zásadním tématem ve spolupráci producentů a odběratelů. Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy s kolegy z Akademie věd a Svazu obchodu a cestovního ruchu ČR v roce 2022 sestavilo národní *Standard ochrany půdy v dodavatelských řetězcích*. Jedná se o nástroj, který mohou firmy volně používat při spolupráci s běžnými konvenčními farmami, a podporovat tak kvalitní péči o půdu. Standard je odvozen od systému GlobalG.A.P., který běžně používají retailové firmy. Mezinárodní kritéria rozpracoval na domácí české podmínky. Zaměřuje se na prevenci eroze a dostatek organické hmoty v půdě. Je sestaven ve čtyřech verzích pro brambory, zeleninu, ostatní tzv. širokořádké plodiny a úzkořádké plodiny. Je nastaven tak, aby ho zemědělci mohli zavádět po fázích: začíná na snadných opatřeních a postupně přidává náročnější kritéria. Standard je designován tak, aby většinu požadavků šlo financovat bonusovými dotačními programy, které poskytuje stát. Standard lze používat také k reportování jako metriku udržitelného hospodaření s půdou.

Ekologické zemědělství

Ekologické zemědělství je legislativně pevně ukotvený systém s přísně nastavenými a kontrolovanými pravidly. Z velké části spočívá v ochraně ornice před erozí a podpoře organické hmoty. Je proto odolnější vůči suchu. Klimatická rizika lze proto snižovat také preferencí nebo větší nabídkou biopotravin. Může být smysluplným řešením pro některé obory, například gastronomii. Používají jej také firmy, které míří na vyšší přidanou hodnotu.

Prevence dopadů extrémních projevů počasí významně souvisí také s uspořádáním krajiny: nejen samotných polí, ale také krajinných prvků a struktur, jako jsou meze, stromořadí, biopásy, mokřady a podobně.

Vodní erozi kromě typu a zdraví půdy významně ovlivňuje také délka svahu a jeho svažítost. Přijdou-li velké srážky, dešťová voda se sbírá ve svahu a čím delší a prudší je pole, tím větší sílu valící se voda má. Také ochrana před větrnou erozí hodně záleží na velikosti a tvaru polí. Na velkých polích vítr nabírá vyšší rychlost i sílu a odnáší sebou cenné částičky půdy. Kvůli péči o ornici je proto nutné chytře členit krajinu pomocí biopásů či mezí, zasakovacích příkopů, stromořadí a podobně. Zde mohou firmy podporovat své doda-



Foto: Unsplash

vatele v promyšlené výsadbě stromů a péči o ně, vytváření travnatých pruhů, odborně podloženém zakládání krajinných prvků a podobně.

Nově lze pestrost a odolnost zemědělské krajiny zvýšit také zaváděním tzv. agrolesnictví. Jedná se o způsob hospodaření, který kombinuje pěstování dřevin s některou formou zemědělské produkce na jednom pozemku. Více informací o ag-

Pozor na maladaptace

Kvalitní analýza rizik je důležitá také při zavádění opatření v krajině, aby nedocházelo k tzv. maladaptaci. Maladaptace jsou opatření, která jsou sice zamýšlena jako příprava na změny klimatu, ale ve skutečnosti vedou ke zvýšení zranitelnosti, zhoršení dopadů nebo omezení budoucích možností posilovat odolnost dané lokality. Jinými slovy, jedná se o řešení, která z dlouhodobého hlediska nadělají více škod než užitku. Může se typicky jednat o nevhodně umístěné vodní nádrže, které stahují vodu z okolí, a tak ho vysušují. Jiným případem může být nevhodná výsadba, která vede k utužení půdy zemědělskou technikou na některých částech pozemku a zvýšení erozního ohrožení v místě nebo poškození cenných biotopů. Při plánování opatření je proto vždy důležité mít po ruce odbornou pomoc.

rolesnictví včetně podrobností o dotačním titulu pro jeho podporu se dozvíte na stránkách Českého spolku pro agrolesnictví - Agrolesnictvi.cz

Modrozelená infrastruktura krajiny, tj. vodní a vegetační síť prvků v krajině, také zvyšuje odolnost krajiny tím, že ji ochlazuje, poskytuje zdroje vody a je prostorem pro biodiverzitu.

Biodiverzita a pestrost přírodních stanovišť zvyšuje odolnost krajiny. Proto je důležité podporovat pestrou krajinu.

Zdravá půda je živá půda. Právě bohatství půdních organismů vytváří půdní strukturu, která je schopna nasát srážkovou vodu jako houba a udržovat zásobu živin pro rostliny ve formě, kterou potřebují.

Opylování plodin je zásluhou hmyzu, který potřebuje v krajině najít své specifické biotopy, kde může přezimovat, množit se a žít se v období, kdy nekvetou plodiny. Různé druhy divoce žijícího hmyzu také hubí škůdce. Rovněž polní ptáci chrání úrodu před škodlivým hmyzem a draví ptáci před hraboši. Pestrá a funkční příroda přispívá k produktivitě farem a přeneseně i celého hodnotového řetězce. Firmy proto podporou biodiverzity posilují také svoji odolnost vůči změnám klimatu.

Je mnoho způsobů, jak zemědělce podpořit v péči o odolnost krajiny a biodiverzitu. Důležitě je zakládání pestrých prvků, jako jsou trvalé remízky nebo několikaleté biopásy. Podobně jako v případě půdního *Standardu ochrany půdy v dodavatelských řetězcích* motivovat zemědělce k zavádění nadstavbových opatření podporovaných státními dotacemi, například krajinných prvků či biopásů, druhové bohatého pokrytí půdy, agrolesnictví, atd. Firmy by zde mohly významně pomoci finančními fondy, které by pomáhaly předfinancovat podporova-

né opatření: zemědělec podporu posléze vrátí, až dostane proplacenou dotaci.

Pokud si firma chce udělat základní představu o rizicích a příležitostech spojených s biodiverzitou ve svých operacích, hodnotových řetězcích a investicích, může pro základní orientaci využít bezplatný online nástroj WWF Biodiversity Risk Filter - Riskfilter.org.

Podpora biodiverzity je zásadním tématem partnerské (včetně správcovské - Biodiversity stewardship) spolupráce, viz kapitoly *Opatření pro vodní zdroje* a *Jak budovat smysluplná partnerství*.

Doporučené zdroje:

Příručka péče o půdu. Průvodce nejen pro zemědělce. WWF Česko, 2024. <https://www.wwfcz.org/pudni-manual-pro-zemedelce-jak-udrzet-pudu-zdravou-a-produkcn/>

A biodiversity guide for business. WWF Germany, 2022. https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf__a_biodiversity_guide_for_business___final_for_distribution_23052022.pdf

Co ovlivňuje zdraví půdy a proč půda degraduje? Přehled důvodů, které vedou k půdní degradaci, najdete na stránkách Fakta o klimatu – Fakta o klimatu.cz



Foto: Vít Lukáš

Odbytové organizace a další kontakty ekologického zemědělství: www.pro-bio.cz/kontakt-2/odbytove-organizace nebo přímo databáze dodavatelů <https://kde.lovime.bio>

Český národní standard ochrany půdy www.udrzitelnapuda.cz



OPATŘENÍ PRO LESNICKÉ KOMODITY

Zdraví lesů je důležité pro překvapivě velkou část firem. Ale pěstování českých lesů se během nadcházejících desetiletí od základu změní: budou se pěstovat jiné lesy a jinak.

Lesnický sektor tvoří jen 0,3% tuzemské ekonomiky³⁵, ale zdraví lesů je kriticky důležité pro mnohem širší segment. Dřevo v nějaké podobě používá skoro každá firma. Pro nakladatelství, nábytkáře nebo stavební podniky bývá klíčovým přírodním zdrojem. Jiné firmy ho používají ve velkém jako součást papírových obalů nebo kartony. Pro mnoho firem jsou proto důležité odolné lesy, jaké se budou schopny vypořádat s měnícím se klimatem.

Naše lesy ale v současné době na změny klimatu nejsou připraveny. Většinu z nich tvoří uměle vysázené porosty smrků, které sice dlouho byly komerčně úspěšné, ale jsou velmi citlivé na sucha. Ke chřadnutí také přispívají extrémní klimatické výkyvy. Oslabené stromy posléze napadá hmyz a houby. Česko bylo proto v uplynulých letech epicentrem kontinentální smrkové kalamity v Evropě. Mezi lety 2018 a 2020 se 146 tisíc hektarů lesů proměnilo ve vykácené holiny.³⁶ Během jediného roku 2020 odumřel přibližně každý dvacátý smrk v Česku.

Megakalamity a výkyvy dodávek budou pokračovat, protože každý druhý strom v českých lesích je stále ještě smrk a právě smrky budou v horkých a sušších podmínkách postupně odumírat. Během několika desetiletí pro ně má být vhodných už jen 7–11% českých lesů. Na místech nižších než 800 metrů nad mořem se smrky kvůli suchu už dostanou do podmínek, kdy přestávají růst.³⁷ Razantní a rychlé změny v českých lesích v příštích dekádách mohou silně zasáhnout do dodávek. Navíc se razantně promění technologické složení suroviny.

Český dřevozpracující průmysl je dvě století nastavený hlavně na jehličnaté dříví, které ale postupně končí a vystřídají jej listnáče. Bude to mít dalekosáhlé dopady na firmy v celých hodnotových řetězcích. Musí počítat se silně volatilními trhy.

Aby byly lépe připraveny na sušší podnebí, lesy musí rychle přecházet na odolnější hospodaření. Mnohem více se budou pěstovat duby, ve vyšších polohách také buky a místy přimíchané smrky, ale a hlavně: pestřejší lesy, kde se vedle sebe budou střídat různé druhy stromů. A také vícegenerační lesy, kde vedle sebe stojí starší, mladé i mladičké stromky. Pro firmy bude důležité, aby na tyto změny orientovaly své dodavatelské řetězce.

Nejčastějším řešením, jak firmy získávají kontrolu nad udržitelností v dodavatelském řetězci dřeva a papíru, bývá kombinace recyklace s certifikací FSC.

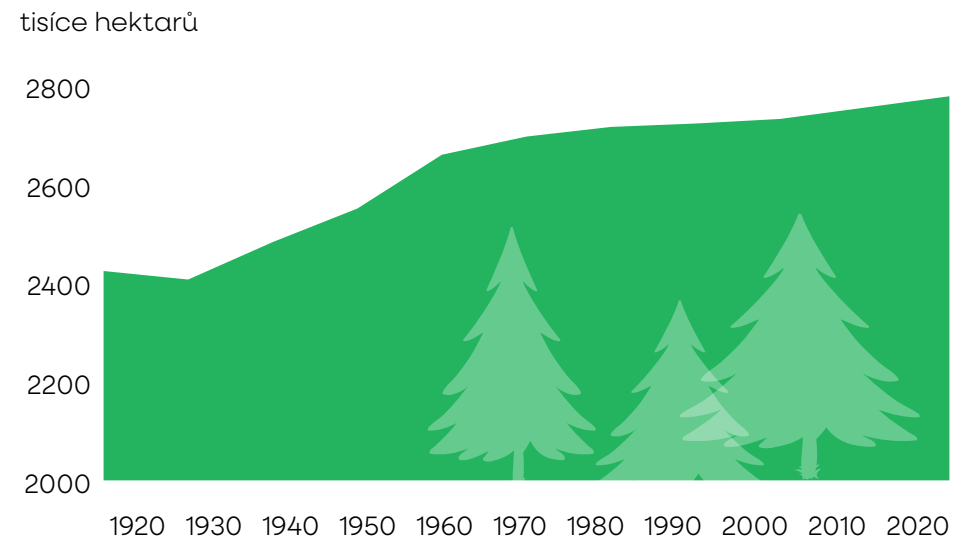
Některé firmy čekají technologické změny. Ale většina klimatických rizik stále vzniká při pěstování. Jak mohou firmy získat kontrolu nad udržitelností dřeva, dřevěných výrobků nebo papíru, které nakupují? S lesními podniky

– na kterých v posledku závisí – se většinou vůbec nepotkají. Firmy bývají až několikátým článkem v hodnotovém řetězci, a proto je pro ně obtížné dosledovat, co přesně se v lese děje.



Především při nakupování papíru nebo papírenských výrobků se samozřejmě dá použít recyklát. Ale někdy je lepší kombinovat recyklovaný papír s papírem z přírodní suroviny a hlavně: pro stavební dříví nebo různé dřevěné výrobky recyklovaná varianta často ani nemusí být vhodná. Proto si firmy kontrolu nad dodavatelským řetězcem většinou

Lesy nejsou připravené na změny klimatu. Ale Česko jich nemá nedostatek. Naopak: soustavně přibývají.



Zdroj: MZe 1998⁴⁰, MZe 2002⁴¹, MZe 2010⁴², MZe 2020⁴³

pojišťují **certifikací udržitelného lesního hospodaření Forest Stewardship Council (FSC)**.

FSC certifikuje dřevo, papír nebo viskózu z udržitelně pěstovaných lesů. Skládá se z globálního systému, kde se stanovuje základní rámec, a národního standardu, který ho upřesňuje pro národní (české) podmínky. Pravidla konsensem sestavují reprezentanti tří stran: ekonomické, ekologické a sociální. Každá z nich má právo veta, aby ve standardu nepřevážil jeden dílčí zájem.

Česko má nyní asi 134 tisíc hektarů lesa s certifikací FSC. Certifikát samotný není drahý. Menší vlastní-

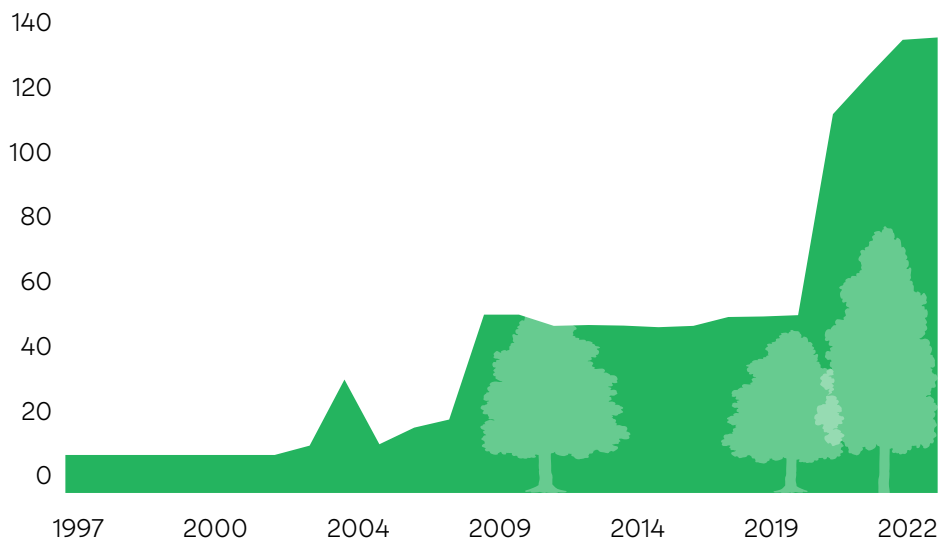
ky může stát maximálně nižší koruny na krychlový metr dřeva – tedy jednotky procent nebo promile z tržní ceny – a u větších pozemků vyjde ještě levněji, protože se fixní náklady rozpočítají do větších objemů suroviny. Národní standard se skládá ze 234 konkrétních pravidel³⁸, která dodržují všechny certifikované lesní podniky, například:

- **Pestřejší lesy:** pěstují více druhů stromů, které odpovídají přirozené skladbě lesů, hlavně listnáčů a jedlí.
- **Rozmanitější lesy:** dřevo těží po menších skupinách stromů namísto velkých pasek, aby se tvořil odolnější vícegenerační les.

- **Přirozená nová generace:** Dává přednost takzvané přirozené obnově – vysemenění ze staršího porostu – před výsadbou méně odolných stromečků ze školek.
- **Péče o vodu:** Při těžbě a pěstování pečlivě chrání prameniště, tůně, břehy potoků nebo řek a další mokřady v lese.
- **Cirkulace živin:** Ponechávají v lese dostatek těžebních zbytků, aby se živiny recyklovaly zpět do půdy.
- **Méně syntetických chemikálií:** Pesticidy v lese používají pouze v případech, kdy je to skutečně nezbytné.

Výměra českých lesů, které se pěstují podle standardu FSC, silně vyrostla díky poptávce na trhu

tisíce hektarů



Zdroj: FSC Česká republika

Kromě FSC se na trhu objevuje další certifikace s podobnou zkratkou PEFC. V Česku do ní spadají zhruba dvě třetiny všech lesních pozemků – především protože k ní ve velkém přistoupily státní lesy. Publikovaná srovnávání jsou k této certifikaci spíše skeptická. Vesměs totiž obsahuje dobře myšlená, ale obecná a vágní doporučení. Srovnávací studie, kterou nechala udělat Akademie věd ČR, přímo porovnávala pravidla FSC a PEFC v Česku. Přidělovala oběma standardům body za konkrétní kritéria udržitelného hospodaření. FSC nasbíral 56 bodů, zatímco PEFC pouze osm⁴⁴ Koneckonců, stát v PEFC certifikoval 97 % svých lesů⁴⁵ – a pokud se do požadavků vejde skoro kterýkoli státní pozemek, patrně certifikace neumí rozlišovat mezi dobře a hůře pěstovanými lesy.



Foto: Ning/Unsplash.com

Papír: České papírny celkem běžně dodávají FSC papír. Také ho umí používat řada tiskáren. Řešením je v zadání pro dodavatele požadovat, aby použitý papír pocházel z vlákna vypěstovaného v lesích certifikovaných systémem FSC (a/nebo z recyklátu).



Foto: Carla Yu/Unsplash.com

Dřevěné výrobky: Firmy rutinně nakupují množství dřevěných výrobků, které mají společnou jen surovinu, z níž jsou udělané: nejrůznější nábytek, kancelářské potřeby, podlahy, pelety, propagační předměty aj. Také zde je řešením specifikace, že výrobek je vyroben ze dřeva vypěstovaného v lesích certifikovaných systémem FSC (a/nebo z recyklovaného materiálu). Některé výrobky nemusí být na trhu dostupné, zejména když jde o menší jednorázové zakázky. K průzkumu trhu lze použít středoevropské online tržiště FSCmarket.cz, kde se dají vyhledávat certifikované firmy podle dílčích oborů. Nicméně pro řadu důležitých artiklů, včetně nábytku nebo zboží vyráběného na zakázku, na českém trhu dodavatelé bývají.



Foto: Pxhere.com

Stavební dříví a dřevní surovina k dalšímu zpracování: Certifikace FSC může být závazným kritériem pro dodávky surového dřeva či polotovarů včetně stavebního materiálu. Může ale být účelné nejprve udělat rychlý průzkum trhu a prověřit, jestli je reálné pokrýt z FSC zdrojů kompletní zakázku, nebo jen část (minimálně 25% podíl certifikovaného dřeva by měl být snadno dosažitelný). Některé vzácnější sortimenty může být obtížnější na trhu najít. Také zde může pomoci online tržiště FSCmarket.cz.



Univerzita Karlova se svými partnery vydala manuál pro nakupování FSC zboží, který sice vznikl pro veřejnou správu – školy, nemocnice či úřady – a pro pravidla veřejných zakázek, ale konkrétní postupy v něm se dají použít také pro firmy. Stáhnout se dá na <https://czp.cuni.cz/cz/vystupy/knihy/mohou-verejne-zakazky-podporovat-obnovu-lesu-prirucka-pro-nakupovani-vyrobku-ze-dreva-se-standardem-fsc>.

Certifikace je užitečná hlavně proto, že firmám umožňuje prakticky outsourcovat starost o udržitelnost dřeva. Nemusí se zabírat technickými detaily odolného pěstování. „FSC...může na rozdíl od jiných existujících nástrojů garantovat zlepšení stavu lesů a lépe je připravit na změny klimatu“, konstatovala Komise pro životní prostředí Akademie věd ČR.³⁹ Jak ale může firma FSC dřevo v Česku pořídit?

Řada firem nakupuje výhradně dřevo nebo papír původem z lesů, které jsou pěstované podle standardu FSC. IKEA, Hornbach, český výrobce nábytku či kuchyňských potřeb Dřevotvar, dodavatel viskózy Enka nebo některá nakladatelství při nákupu požadují, aby surovina měla certifikaci FSC. Kaufland používá FSC v papírenském zboží privátních značek. Certifikační systém udržitelných budov LEED výslovně preferuje FSC stavební dřevo.

Na českém trhu je více než 400 zpracovatelských firem, které s certifikací FSC dodávají tisíce různých artiklů – tiskařský a obalový papír, dřevěné výrobky, stavební dříví nebo surovinu a polotovary k dalšímu zpracování.

Poptávka na trhu přispívá k rychlému rozšiřování FSC standardu mezi českými vlastníky lesů. Byla hlavní příčinou silného trendu mezi roky 2018 a 2022, kdy se rozloha certifikovaných lesů zvětšila na dvouapůlnásobek. Kromě zdravějšího pěstování lesů růst také uzavírá mezeru mezi poptávkou a nabídkou. V posledních letech občas docházelo k nedostatku FSC dřeva v některých segmentech

českého trhu. Většinou to není nepřekonatelná překážka: výpadky lze pokrýt dovozem, především z Polska. Nicméně nákup motivuje trh k rozšiřování standardu na další domácí lesy, a tudíž k posilování tuzemské nabídky.

Ekologickou stopu firmy většinou více ovlivňuje původ dřeva než počet stromů.

Firmy se často domnívají, že mohou krajíně prospět sázením stromů. Financují ho jako obecně prospěšnou aktivitu nebo offsetování uhlíku. Pomoc se sázením stromů je někdy užitečná – ale snadno se dostane za hranice greenwashingu. Pokud se dobře provede, může být prospěšné sázení stromů v místech, kde je jejich přínos opravdu velký: v městských ulicích, jako aleje podél polních cest nebo silnic. Smysluplné projekty u nás vybírá a podporuje například Nadace Partnerství.

Naopak **nemá velký smysl vysazovat z firemních peněz lesy.** Česko rozhodně netrpí nedostatkem: lesů máme nejvíce přinejmenším od dob Marie Terezie. A je jich více a více, za poslední dvě dekády se plocha lesních pozemků v Česku zvětšila o 400 km², tedy ekvivalent jedněch Krkonoš. Často se tak dokonce děje na úkor biodiverzity, když se pestré střídaní lesní a luční krajiny kvůli blokové výsadbě mění v uniformní les. Ani peníze nejsou problém. Stát financuje dotační program, na nějž má nárok každý vlastník, který by chtěl zalesnit svoji půdu.

Sponzorovat sázení na vytěžených holinách rovněž nemá prakticky žádnou přidanou hodnotu.

Lesní zákon totiž dává majiteli lhůtu, do kdy musí vytěžený pozemek opět zalesnit. Proto výsadba každopádně proběhne – se sponzorem, nebo bez něj. Navíc přímé osázení holých svahů po kůrovcové kalamitě často není vhodné, protože opět vytvoří monotónní les stejného stáří. Lesníci doporučují, že lepším postupem je nechat na vykácené paseky nalétat semena nebo přímo vysévat břízy, jeřáby, vrby, olše či osiky. Mají dvojitý účel: pomohou ozdravit půdu a vytvoří stín, ve kterém lze později vysázet nebo nechat vysemenit duby, buky, jedle a další cílové stromy. Porosty vyrostlé na místě ze semen jsou odolnější než uměle vysázené předpěstované sazenice.


K rozmanitosti krajiny více prospěje sto stromů roztroušených mezi poli, než když se jich deset tisíc vysází do souvislého lesního bloku. Ale ekologickou stopu firmy každopádně mnohem více ovlivní původ nebo recyklace dřeva v dodavatelském řetězci.

Doporučené zdroje:

FSC Česká republika: Standard FSC pro zpracovatelský řetězec <https://www.czechfsc.cz/cz-cs/zpracovatele/certifikace-zpracovatelskeho-retezce>

Manuál pro používání standardu FSC v tendrech: <https://czp.cuni.cz/cz/vystupy/knihy/mohou-verejne-zakazky-podporovat-obnovu-lesu-priprucka-pro-nakupovani-vyrobku-ze-dreva-se-standardem-fsc>

Databáze českých dodavatelů FSC surovin www.fscmarket.cz

A photograph of a forest path. In the foreground on the left, there is a large stack of cut logs. The path is covered with fallen leaves and leads into a forest. The trees are mostly tall, thin evergreens, and the sky is overcast and hazy.

Česko má nejvíce lesů přinejmenším od dob Marie Terezie. Pro udržitelné dodavatelské řetězce je ale klíčové, aby se v nich hospodařilo postupy odolnými vůči změnám klimatu.

Foto: Annie Spratt / Unsplash.com



OPATŘENÍ PRO VODNÍ ZDROJE

Změny klimatu a špatný stav krajiny se projevují na kvalitě a množství vodních zdrojů. To může ohrozit byznys.

Změna klimatu má velký dopad na vodní zdroje - řeky, potoky, jezera, nádrže i podzemní vodu. Každá firma je více či méně na vodních zdrojích závislá. Je proto ve firemním zájmu připravit se na rizika, která lze v souvislosti s klimatickou změnou u vodních zdrojů očekávat.

V posledních letech se tlak na vodní zdroje zvyšuje, a to v důsledku opakujících se suchých epizod. Tento trend je patrný zvláště od roku 2014, kdy byl v řekách snížený průtok a v důsledku sucha poklesla i naplněnost vodárenských nádrží. Potřeba snižování spotřeby vody, omezování ztrát v infrastruktuře a lepší péče o zdroje je pro-

to nadále nanejvýš aktuální. Některá opatření mohou firmy udělat ve vlastním provozu a spotřebě. Jiná vyžadují společnou správu sdílených vodních zdrojů v partnerství s veřejnou správou či ostatními uživateli.

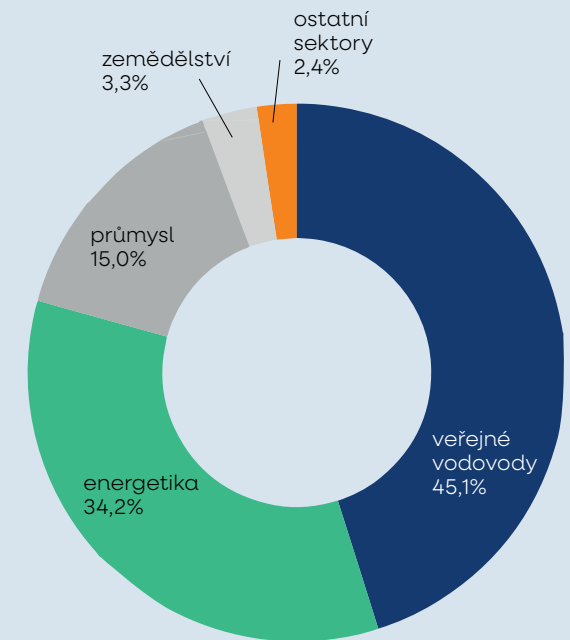
Změny klimatu, zejména vyšší průměrná teplota, extrémní teploty a rozkolísanost srážek mají významný dopad na hydrologii krajiny. Jejich dopad na vodní zdroje se násobí faktory, které vznikají činností člověka. Snížená dostupnost vodních zdrojů a vyšší znečištění přináší významná rizika pro ekonomiku i společnost, včetně průmyslu a služeb.

Nejčastější rizika v oblasti vod pro české firmy jsou:

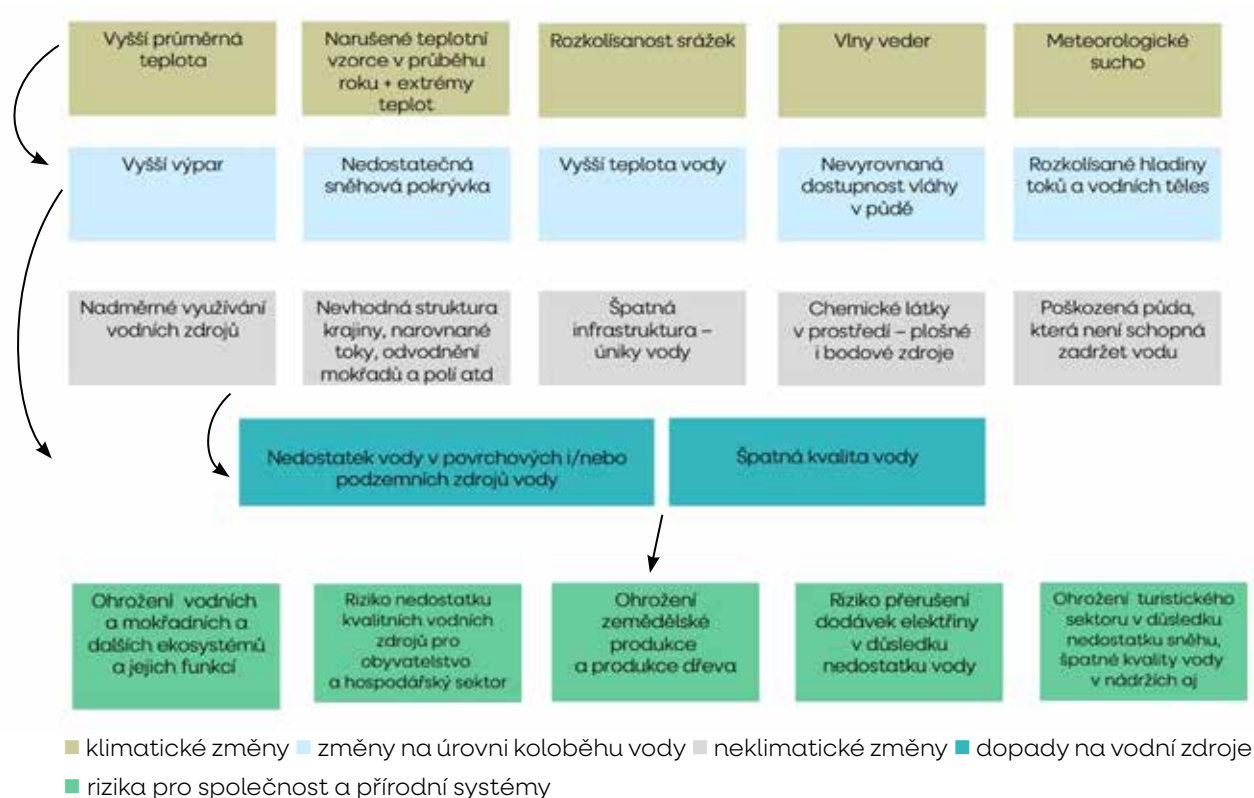
- **Sucho:** Může vést k omezení průtoku řek, snížení hladiny podzemních vod a omezení dostupnosti vody pro průmyslové procesy. Nedostatek vody může omezit výrobu ve vodních elektrárnách. Změny teploty vody a snížení průtoku mohou v elektrárnách snížit účinnost chladících systémů. V roce 2003 došlo z tohoto důvodu k odstavení elektráren čerpajících vodu z Labe v Mělníku či v Německu.
- **Povodně:** Přívalové deště a povodně budou působit rozsáhlé škody na majetku, přerušování dodávek a znečištění vodních zdrojů.
- **Znečištění vody:** Klimatické extrémy často zhoršují znečištění související s průmyslovou výrobou, zemědělstvím a dalšími lidskými činnostmi. Nízké průtoky v řekách mohou vést k problémům a zvyšování nákladů při nakládání s odpadními vodami. Změny teploty vody, pH a dalších parametrů mohou negativně ovlivnit průmyslové procesy a vyžadovat nákladnější úpravu vody.
- **Změny legislativy:** Změny v oblasti vodního hospodářství a environmentálních regulací mohou mít významný dopad na náklady firem a jejich provoz.

Celkové odběry vody v jednotlivých sektorech v ČR v roce 2023

Celkové odběry vody v Česku od roku 2003 postupně klesají. V roce 2003 Česko spotřebovalo asi 1,3 miliardy kubíků vody, z toho 73 % čerpalo z řek, potoků či nádrží a 27 % z podzemních zdrojů.



Zdroj: Podle MŽP 2023⁴⁶



Zdroj: Upraveno podle EEA 2024⁷

s vodou v operacích, dodavatelských řetězcích a investicích a usnadnit jim zavádění cílených opatření pro zvýšení odolnosti v oblasti vodních zdrojů. WWF *Water Risk Filter* využívá globální a místní datové sady. V podrobnějším geografickém měřítku lze nástroj zatím použít spíše jako orientační, ale podkladové datové zdroje jsou průběžně zkvalitňovány a do budoucna se budou výstupy dále zpřesňovat.

Voda má nevyčíslitelnou hodnotu, protože jsme na ní všichni životně závislí. Pro firemní rozhodování je ale klíčová monetární hodnota. Podle zprávy *High Cost of Cheap Water* dosahují přímé ekonomické přínosy, jako jsou dodávky vody pro domácnosti či průmysl a závlahy pro zemědělství, minimálně 7,5 bilionů US\$ ročně. Neviditelné přínosy vodních zdrojů a ekosystémů, mezi které patří čištění vody, zlepšování vláhové bilance půdy, ukládání uhlíku a ochrana komunit před extrémními povodněmi a suchem, jsou sedmkrát vyšší a dosahují přibližně 50 bilionů US\$ ročně, což odpovídá 60 % celosvětového HDP.⁴⁷

Dobrá péče o vodní zdroje se tedy vyplácí. A do dobré péče patří také příprava na dopady klimatických změn. Ta musí probíhat na úrovni samotné firmy a zároveň koncepční podporou adaptačních opatření na úrovni krajiny/povodí.

Firmy jsou významnými odběrateli vody a producenty odpadních vod. Je důležité, aby znaly svá rizika spojená s vodními zdroji.

Pro základní vyhodnocení rizik spojených s vodou se pro firmy nabízí WWF *Water Risk Filter*. Je to bezplatný online nástroj vyvinutý Světovým fondem na ochranu přírody (WWF), který má za cíl pomoci společnostem a investorům po celém světě vyhodnotit a kvantifikovat rizika spojená

Základní pravidla, jak snižovat rizika nedostatku vody ve firmě:

- Snižit spotřebu vody
 - omezit ztráty při dodávkách vody
 - omezit ztráty v provozu podniku
 - zavést efektivnější technologie a postupy s nižší spotřebou vody ve výrobě
 - vybírat produkty a materiály s nižší vodní stopou (viz box na str. 52)
- Zadržovat vodu v obdobích s dostatečnými srážkami
 - v půdě (viz kapitola Opatření pro zemědělské komodity)
 - v mokřadech a dalších ekosystémech, které vodu zadržují
 - v rezervoárech k tomu určených
- Připravit se na období s omezenými dodávkami vody
 - naplánovat prioritizaci využití vody ve výrobě
 - pojistit se na možná rizika
- Podpořit dostupnost vody a dodávky vody z jiných zdrojů
 - využívat recyklovanou vodu
 - využívat dešťovou vodu
 - využívat vodu z umělých rezervoárů
 - převádět vodu z míst s dostatkem vody (pokud tím nedojde ke škodám v místě odběru)

Pravidla managementu snižování rizik jako součást firemní strategie a vodní audit jako nástroj pro hodnocení rizik podniku.

Komplexní přehled o hospodaření s vodou a konkrétní návrhy opatření pro zlepšení hospodaření s vodou včetně finanční náročnosti firmě poskytne vodní audit. Výsledkem vodního auditu je vyhodnocení rizik spojených s vodohospodářskou infrastrukturou a hospodařením s vodou v podniku. Audit stanoví pravděpodobnost rizik a možné dopady do vlastní činnosti podniku. Vodní audit se proto stává součástí reportingu českých firem.

Česká *Metodika vodního auditu* byla vytvořena pro Ministerstvo průmyslu a obchodu. Kromě ní vznikla také *Analýza spotřeby vody dle průmyslového odvětví a Katalog opatření pro úsporu vody v energetice a průmyslu*. Katalog je členěn do dvou částí: na technologie pro recyklaci vody a na technická a provozní opatření ke snížení spotřeby vody v průmyslu a energetice. Vodní audit je kompatibilní a vzájemně se doplňuje s metodikou ministerstva životního prostředí pro hodnocení *Odpovědného hospodaření s vodou (OHV)*. Firmy a podniky mají prostřednictvím značky OHV možnost deklarovat, že s vodou nakládají udržitelným a environmentálně šetrným způsobem. Na základě odborného hodnocení získají značku OHV subjekty, které dobře hospodaří s vodou, a to uvnitř vlastní organizace i navenek. Provedením vodního auditu je splněna významná část požadavků vyplývajících z ISO 46001, mezinárodního standardu pro implementaci

a udržování systému managementu efektivního hospodaření s vodou (WEMS - Water Efficiency Management System) v organizacích, který je přímo spojen s environmentálními aspekty ESG.

Vodní audit odpoví na otázky:

- kolik vody podnik spotřebovává
- jaké jsou možné úspory v oblasti hospodaření s vodou
- jaké jsou možnosti recyklace odpadních vod
- jestli je možné využít srážkovou vodu
- jaké provozní a investiční náklady se váží s opatřeními na zefektivnění hospodaření s vodou a jaká je jejich návratnost.

Vodní audit tedy pomůže firmě snížit závislost na vodních zdrojích. Druhým rozměrem auditu, který může být pro firmu neméně důležitý, je lepší péče o vodní zdroje (viz str. 53-55).

Množství přímo nebo nepřímo spotřebované vody lze měřit pomocí tzv. vodní stopy. Posuzuje spotřebu vody i potenciální dopady na životní prostředí.

Pro šetrné zacházení s vodními zdroji je důležitý také koncept takzvané vodní stopy (water footprint). Označuje celkové množství vody, které se

přímo či nepřímo spotřebovává při výrobě konkrétního produktu nebo služby. Jde o neviditelný objem vody, který se skrývá za vším, co používáme – od potravin přes oblečení až po elektroniku. Vodní stopa sleduje spotřebu nezbytnou pro konkrétní výrobu, výrobek, firmu nebo odvětví.

Vodní stopa má tři složky:

Zelená vodní stopa: srážková voda, která v půdě slouží jako vláha pro plodiny. Zelená vodní stopa je zásadní hlavně pro zemědělské či dřevařské komodity.

Modrá vodní stopa: voda z povrchových nebo podzemních zdrojů. Patří do ní zavlažování v zemědělství, čerpání pro průmysl nebo vodovody.

Šedá vodní stopa: sladká voda potřebná k ředění znečišťujících látek, neboli množství vody, kterou výroba znečistí. Zahrnuje znečištění vypouštěné potrubím do řek, odtok či vyplavování z půdy, splachy škodlivin z nepropustných povrchů a další.

Zásady, požadavky a pokyny pro hodnocení a vykazování vodní stopy standardizuje mezinárodní norma BS ISO 14046. Norma posuzuje spotřebu i potenciální dopady na životní prostředí. Sestavení a ověření vodní stopy v souladu s mezinárodním standardem v českém prostředí nabízí Aplikace pro sestavení a ověření vodní stopy v souladu s mezinárodními standardy, kterou

vytvořil Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka (VÚV TGM).

Vodní stopu od semínka po sklenici, včetně pěstování surovin nebo vodní stopy obalů a čepování piva v hospodě, mapuje VÚV TGM pro pivovar Radegast. Radegastu se za posledních 15 let podařilo snížit spotřebu vody o více než 40% a v roce 2023 dosáhl již druhým rokem rekordně nízké spotřeby vody a zároveň nejlepší ze všech pivovarů pod Plzeňským Prazdrojem: 2,29l vody na litr piva. Díky tomu patří v péči o vodní zdroje mezi nejlepší pivovary na světě.

Vývoj průměrné spotřeby vody v pivovarech Plzeňského Prazdroje v litrech vody na vyrobený litr piva



Upraveno podle: Plzeňský Prazdroj 2023⁴⁸

Efektivní využívání počítá také s recyklací vody a využíváním dešťové vody ve výrobě či v provozu, pro zavlažování zelených střech nebo fasád a podporu přírodních prvků v areálech.

Důležitým aspektem v hospodaření s vodou je také recyklace vody, neboli využití tzv. šedé vody. Šedá voda je odpadní voda z domácností nebo průmyslu, která není kontaminována fekáliemi. Pochází například z umyvadel, sprch, praček nebo některých průmyslových procesů.

Recyklace:

- **uspoří pitnou vodu:** recyklací lze výrazně snížit spotřebu pitné vody
- **sníží zatížení kanalizace:** méně šedé vody v kanalizaci znamená menší zatížení čistíren odpadních vod
- **sníží náklady:** recyklace může významně uspořit náklady na vodu a její čištění.

Technický přehled možných opatření a český legislativní rámec problematiky recyklace šedých vod rozebírá Studie problematiky recyklace šedých vod v sídlech ČR, kterou nechalo vypracovat ministerstvo životního prostředí. Sice vznikla pro obce a města, ale poslouží také každému, kdo v nich plánuje stavět. Recyklace šedé vody se stává součástí firemních strategií i ve střední Evropě, kde jsme se dlouho na vodní zdroje dívali jako na neomezené a věčné.

Příklady využití šedé vody ve firmách:

- **Chlazení budov a areálů:** zálaha zeleně, zelených střech a fasád, které pak výparem chladí své okolí
- **Chlazení průmyslových zařízení** a dalších technologií
- **Mytí** vozidel, strojů aj.
- **Proplachování** potrubí nebo jiných systémů.

Dešťová voda je cenný zdroj, který doslova padá z nebe. Pokud dopadá na zpevněné povrchy budov a komunikací, odtéká rychle do kanálů a pryč do vodotečí. Klimatická změna se projevuje vyšší rozkolísaností srážek. Srážky přicházejí často jako přivalové deště a následně je střídá období sucha. V takové situaci je důležité co nejvíce srážek zadržet. Kromě umělých rezervoárů k tomu slouží mokřady, tůně a jiné přírodní prvky. Nutná je ale také podpora zasakování do půdy a do podzemních zdrojů. Je proto důležité omezovat nepropustné povrchy a naopak podporovat zelené nebo propustné povrchy a vytvářet místa, kde se voda může zdržet.

Hospodaření s dešťovou vodou se v Česku řídí dvěma normami: ČSN 75 9010 *Vsakovací zařízení srážkových vod* a TNV 75 9011 *Hospodaření se srážkovými vodami*. Na stránkách pocitame-svodou.cz je *On-line průvodce rozhodováním při*

navrhování a schvalování staveb, který pomůže ověřit, zda odvodnění plánované stavby vzniká dle správných principů hospodaření s dešťovými vodami. K dispozici je také mapa s příklady realizací.

Klimatické změny mají velký vliv na kvalitu vodních zdrojů, protože násobí negativní vlivy lidské činnosti. Pestrá krajina se zdravou půdou a fungujícími ekosystémy má velkou čistící schopnost. Zároveň působí preventivně proti povodním.

Pokud průtoky nedosahují potřebných ekologických minimálních hodnot, dochází ke zhoršení podmínek pro ředění zbytkového znečištění vypouštěného z čistíren odpadních vod i jiných zdrojů. Ohroženy jsou i podzemní zdroje. Pomalejší pohyb vod znamená také nižší samočistící efekt ekosystémů. Ve stojatých vodách dochází v důsledku eutrofizace (vysoká koncentrace dusíku a fosforu, většinou z hnojiv nebo odpadních vod) častěji k přemnožení sinic.

Období sucha jsou opětovně střídána obdobími s intenzivními srážkami, které s sebou odnášejí do vodních zdrojů půdu, hnojiva i nebezpečné látky z plošných i bodových zdrojů, i přetokem splaškových systémů, když kanalizace nepojme tak velké objemy vody.



Foto: Alžběta Procházková

Jak mohou firmy zlepšit kvalitu vodních zdrojů?

Především by měly maximálně omezit vypouštění odpadů do vod, tedy minimalizovat vznik odpadních vod v provozu i ve výrobním procesu úsporou a zavedením moderních technologií. To je pro firmy důležité také jako příprava na dlouhodobě se zpřísnující požadavky na čištění vod podle pravidla znečišťovatel platí (např. nová směrnice o čištění městských odpadních vod).

Přírodě blízká opatření jsou často prakticky jediným funkčním řešením, ale navíc mohou ušetřit významné finanční částky:

Podle zprávy z roku 2021 by zachování stávající úrovně protipovodňové ochrany na dolním Dunaji vyžadovalo investici 572 mil. eur do oprav a údržby poničených břehů a nábřeží. Obnova velkoplošného rozlivu v záplavovém území by ušetřila 320 mil. eur.

Zdroj: van Wesenbeeck et al. 2021⁴⁹, WWF 2021⁵⁰

Firmy by dále měly podporovat opatření, která omezují dopady klimatických změn na podnikání i firemní areály. **Dynamická funkční podstata vodních ekosystémů přímo vybízí zaměřit se na přírodě blízká opatření, která využívají vlastnosti živých systémů pro zlepšení stavu životního prostředí.** Může se jednat o opatření podporující čistící funkce ekosystémů, vodozádržné a ochranné funkce, atd. Jedná se např. o obnovu přirozených stanovišť, jako jsou mokřady, nivy, mokré louky nebo přirozené toky řek, udržitelnější hospodaření v lesích (viz kapitola *Opatření pro lesnické komodity*) a podobně.

Dobrym příkladem je práce, kterou dělá Kofola pro ochranu svých zdrojů čisté vody. Ve sloven-

ské Rájecké dolině spolupracuje s místními vlastníky lesů a podporuje je v cílených opatřeních při hospodaření, které chrání krajinu před odvodněním a zároveň před povodněmi.

Jak firmy mohou čelit zvýšenému riziku povodní?

V první řadě je při stavbě nových firemních budov a provozů nutné postupovat s ohledem na územní plán a s respektem k aktivním záplavovým zónám. Zároveň by se firmy, pokud je to možné, měly snažit stávající provozy postupně vymísťovat z těchto oblastí. Riziko jejich zaplavení totiž s klimatickými změnami poroste.

Ochrana provozů a budov firem může být designována na lokální opatření, která pomohou převést povodňovou vodu mimo areál firmy. Nicméně někdy účinná ochrana vyžaduje opatření za plotem firemního areálu. Voda je sdílený zdroj - a sdílené riziko. Povodně přitékají ze sousedních pozemků nebo z celého povodí. Podobně jako při ochraně vodních zdrojů také zde firma často potřebuje spolupracovat s dalšími partnery. Vhodným řešením je proto přizvat do plánování odborníky a další aktéry.

V partnerství lze pak podpořit odolnost větších celků krajiny. Například vhodně nadesignovaná opatření, jako je obnova mokřadů, lužních luk či lesů a prostoru okolo řek a potoků, kam se voda může bezpečně rozlévat, pomohou ochránit před povodněmi provozy níže po toku.

Klíčovou příčinou rizik často není množství nebo využívání vody ve firmě, nýbrž správa krajiny. Proto pro řešení problémů na úrovni povodí je vhodným přístupem správcovství vodních zdrojů (Water Stewardship). Spočívá ve spolupráci soukromého sektoru s dalšími uživateli vody, veřejnou správou, nevládními organizacemi a dalšími aktéry na zlepšování stavu povodí a vodních zdrojů, které společně sdílejí a využívají. Správcovství se zaměřuje na pět oblastí, které řeší management vlastní bilance i hospodaření s povodím:



Dobrá správa vodních zdrojů



Udržitelná vodní bilance



Dobrá kvalita vody



Dobry stav oblastí s významnými vodními zdroji



Dobry přístup k vodním zdrojům pro všechny

Koncept správcovství je podložený mezinárodním standardem Alliance for Water Stewardship, který se zaměřuje na synergickou podporu sociálních, environmentálních a ekonomických přínosů v povodí. Jeho cílem je pomoci uživatelům porozumět svému vlivu na vodní zdroje, hledat možnosti transparentního využívání vody, a spolupráce.

Doporučené zdroje:

Watering resilience, WWF 2024. Případové studie využití přírodě blízkých opatření ke zvýšení odolnosti vůči klimatickým změnám. <https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/watering-resilience---nature-based-solutions-for-climate-adaptation-in-action--final-.pdf>

High cost of cheap water. WWF, 2023. Studie o skutečné ceně vody a sladkovodních ekosystémů.

Správcovství vodních zdrojů: web WWF s řadou užitečných zdrojů <https://www.worldwildlife.org/publications/high-cost-of-cheap-water-the-true-value-of-water-and-freshwater-ecosystems-to-people-and-planet>

Pro hospodaření s vodními zdroji a šedou vodou mohou být užitečné také některé zdroje v kapitole *Opatření ve stavebnictví*.

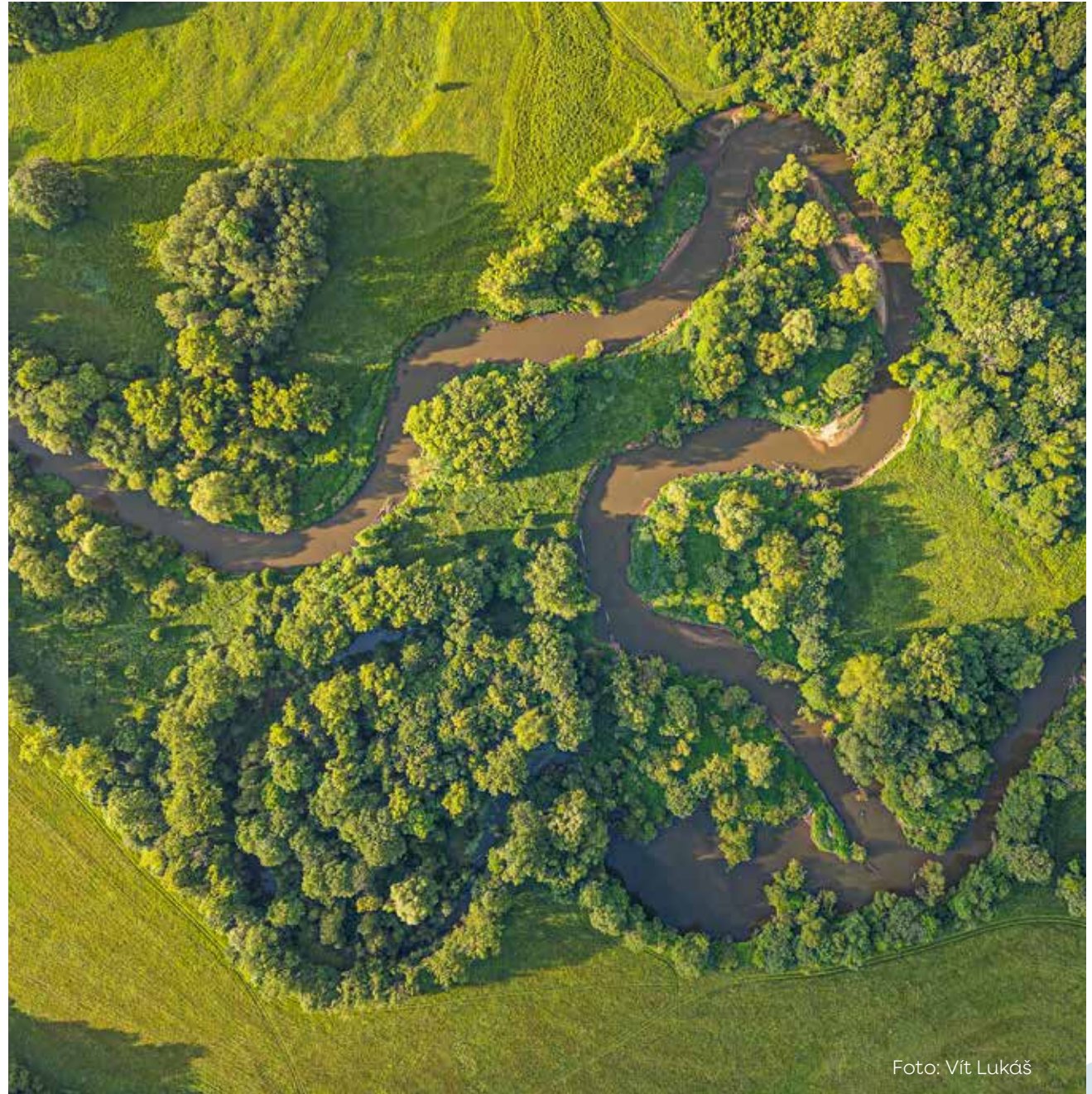


Foto: Vít Lukáš



OPATŘENÍ VE STAVEBNICTVÍ

Stavebnictví, development a provoz nemovitostí patří mezi oblasti, které klimatické změny zasáhnou nejvíce. Život ve městech i běžnou výstavbu zásadně promění teplejší podnebí, hlavně více extrémních veder a horší přívalové deště.

Jak by vypadala města, pokud globální průměrná teplota stoupne o 2–3 °C? Belgický vědec Jean-Francois Bastin s několika kolegy z polytechniky v Curychu přepočítali, jaké hodnoty devatenácti různých bioklimatických parametrů v takovém případě čekají na 520 velkých měst. Posléze porovnali, které ze současných metropolí se budou nejvíce podobat. Praha může očekávat, že život v ní bude vypadat přibližně jako v gruzínském Tbilisi.⁵¹ Což by ovšem znamenalo diametrálně odlišný každodenní život. A na takové nové výzvy se budou muset připravit stavitelé, projektanti i investoři.

S rostoucí průměrnou teplotou především poroste také horka ve městech. Spíše než stoupající průměry je však rizikem, že s nimi také přicházejí silnější a častější vícedenní horké vlny. Rovněž poroste počet tropických dnů, kdy teplota přesahuje 30 °C. Hodnoty, jaké ještě nedávno nastávaly několikrát do roka, se stanou běžným počtem desítek letních dnů. Tropických dnů přibude hlavně tam, kde jich už teď bývá nejvíce: na nejjižnější Moravě, v Polabí, podél toku Vltavy včetně Prahy, na Plzeňsku, v rovinách střední Moravy nebo na Ostravsku. Tedy často v místech, kde je nejhustší osídlení a kde se nejvíce staví.

Teplotní extrém v zástavbě ještě zhorší tzv. městský tepelný ostrov, tedy akumulace tepla mezi domy, ulicemi a parkovišti. Praha v létě bývá průměru o 2,4 °C teplejší než sousední krajina. Stavební materiály jako beton, asphalt a sklo mají horší tepelné vlastnosti než vegetace a půda. Tmavé povrchy navíc pohlcují více slunečního záření. A vysoké budovy vystavují slunci větší plochu a tvoří umělé kaňony, které se hůře provětrávají. Zeleň a zelené plochy naopak odpařují vodu, takže ochlazují také okolní vzduch. Měření ve Španělsku ukázala, že velikost tepelného rozdílu mezi městem a sousedním venkovem ze 37 procent určuje právě hustota vegetace uvnitř města.⁵²

Kombinace přírodních a umělých prvků při managementu extrémních dešťů

Tzv. udržitelné městské odvodňovací systémy (SUDS) kombinují zelené i umělé prvky s přírodními procesy, aby při silném dešti snížily rychlost a množství odtékající vody, a tím redukovaly riziko místních záplav. Mohou se skládat z řady dílčích technik s různými konkrétními účely:

Zdroj: Podle Davis et Naumann 2017⁵⁴

Zachycování dešťovky	Sbírají a shromažďují dešťovou vodu ze střech a dalších pevných povrchů k dalšímu využití
Zelené střechy	Snížují odtok vody z budov
Porézní povrchy	Snížují odtok a umožňují infiltraci vody do půdy, popřípadě podzemní nádrže
Bioretenční systémy (například dešťové zahrady)	Sbírají odtékající vodu v dočasné povrchové nádrži, odkud infiltruje do vegetace a půdy
Stromy	Zadržují dešťovou vodu, zajišťují výpar a kromě toho poskytují stín
Biosvejly, přírodní příkopy, umělé mokřady, přírodní retenční nádrže	Odvádějí vodu a přitom zpomalují odtok, shromažďují ji a kromě toho podporují biodiverzitu a rekreační služby
Zasakovací pásy, vsakovací průlehy	Podporují infiltraci vody

Plánování nových budov a developerských projektů také musí nově přistoupit k nakládání s dešťovou vodou. Srážky se soustředí v prostoru a čase do menšího počtu silnějších přívalových dešťů, při kterých velká kvanta vody rychle stékají z nepropustných povrchů. Stávající kanalizace už nyní někdy bývá přehlcená.

Proto se development musí vyrovnat s nárazovým odváděním a vsakováním většího množství vody. A dešťovku také lze efektivně využít právě k odolnosti vůči horku. Proto se jí možná nechceme zbavovat, ale co nejvíce zadržet.

Zástavba se bude muset vypořádat s novými klimatickými riziky, což vyžaduje nejen technologické změny, ale také přístup, který umí efektivně kombinovat budovy s hustým mixem různých přírodních prvků.

Stavby se přirozeně přizpůsobují především architekturou a technologickými postupy. Česko se od středomořských zemí učí tradičním řešeními, jako je zastínění nebo venkovní žaluzie. Na trhu se objevují také sofistikované inovace jako materiály s nízkou akumulací tepla či vysokou odrazivostí. Nicméně města a firmy také začínají využívat projektování. Cíleně integrují přírodu do zastavěných ploch. Tzv. modrozelená infrastruktura (vodní a zelené prvky) posílí odolnost vůči horku a vylepší hospodaření se srážkovou vodou.⁵³ Srovnávací studie ukázaly, že přírodní prvky pomáhají zbavit se srážkové vody s náklady nižšími o 10 až 85 procent oproti konvenční

kanalizaci (rozptyl výsledků plyne z odlišnosti mezi místy a konkrétními instalacemi).⁵⁴ Používá se řada různých technik: větší počet stromů, zelené střechy či fasády, popínavé rostliny či zelené zdi, vodní plochy, porézní povrchy parkovišť, ozeleněné vnitrobloky, infiltrační pásy, vsakovací průlehy, dešťové zahrádky nebo zásobníky na dešťovku.

Patrně nemá smysl, abychom prováděli kompletní inventuru konkrétních opatření, která se dají dělat: jsou jich desítky a konkrétní aplikace závisí na místních podmínkách, účelu projektu i plánovaném provedení. Přinejmenším stejně důležitým nástrojem k vyšší odolnosti jsou ovšem generické koncepční přístupy. Musí funkčně pro-

pojit jednotlivé prvky modrozelené infrastruktury a posílit heterogenitu zastavěného území.

Zelená opatření se musí vypořádat se třemi překážkami. Pozemky ve městech jsou drahé; plánování hustějších měst má větší nároky na prostor, takže konkuruje zeleni; a lepší účinek mají sice větší parky, ale není reálné, aby developeři dílčích projektů investovali do tak rozlehlých ploch zeleně. Řešením je propojení několika přístupů.

- **Mix přírodních prvků:** Zahušťování zástavby lze kombinovat s mixem přírodních prvků, které jsou rozmístěny mezi budovami a dokonce i na budovách. Pokud promyšleně akceptují strukturu zástavby, dá se zelená infrastruktura



Foto: Luc Viatour / Wikipedia Commons

rozmístit tak, aby šetřila místem a využila volné plošky.

- **Modularita:** Lepší odolnost než samostatné jednotky zajistí sítě přírodních prvků, které ani nemusí být fyzicky propojené. Například zasa- kovací průlehy neboli biosvejly (kvetoucí pro- hlubně pro zachytávání dešťové vody) často bývají poměrně malé, ale rozmístěné na ploše, takže se vzájemně doplňují a podporují.⁵⁵
- **Víceúčelová řešení:** Opatření, která kromě klimatické odolnosti poskytují další služby. Exemplárním případem je trend komunitního zahradničení. Podobně malé mokřady, které mohou sloužit coby příjemný rekreační pro- stor s rozmanitou kvetoucí vegetací, popřípa- dě dokonce sloužit jako brouzdaliště pro děti, a přitom zachycovat dešťové srážky a ochla- zovat okolí.

Zelené plochy pohlcují teplo, vsakují srážkovou vodu a po dešti vlhčí vzduch, takže pomáhají při horkých epizodách či přívalových lijácích. Pod- mínky v zástavbě jsou však pro živou přírodu ex- trémní. Aby ekosystémové prvky účinkovaly, musí být také samy odolné vůči změnám klimatu. Měly by být v první řadě rozmanité. Monokultury travníků nebo několika exotických druhů okras- ných rostlin jsou zranitelné. Riziko lze také snížit střídáním různých typů přírodních prvků vedle sebe – stromy, mokřady, kvetoucí travníky, stepní vegetace na sušších plochách aj. –, aby se mohly vzájemně doplňovat.

Živý ekosystém je praktickým přínosem odolnější zástavby. Technologické limity lze překonat po- mocí promyšlených řešení. Po Evropě už vznikly projekty zelených střech, které jsou cíleně de- signované jako suché stepní biotopy s vysokou biodiverzitou. Slouží jako útočiště pro vzácnější druhy rostlin a hmyzu, o jaké se pečuje v přírod- ních rezervacích. Dokonce i malé zelené plochy mohou sloužit jako nášlapné kameny v síti měst- ského ekosystému, domov hmyzu nebo ptáků.

Často používané hmyzí hotely, budky pro ptáky nebo broukoviště mohou být důležitým ožive- ním. Aby však plnily svoji roli, musí především být součástí živého biotopu. Pokud stojí na sterilním trávníku osázeném exotickými okrasnými stromy, pomohou jen málo. K oživení pozemků jsou ne- zbytná řešení jako směsi domácích lučních rostlin na travnatých plochách. Podobně tůň s pozvol- nými vegetačními břehy a biotopem pro vážky nebo čolky může být zajímavější než vybeto- novaná retenční nádrž. A kombinace umělých mokřadů s drobnějšími prvky, jako jsou dešťové zahrádky a biosvejly, v zástavbě poskytne také prostor pro spektrum rozmanitých biotopů, které imitují přírodní ekosystém.

Doporučené zdroje

Městský adaptační web pro Prahu: www.adapta- cepraha.cz. Je určený hlavně veřejné správě, ale některé praktické publikace (například technic- ké standardy hospodaření se srážkovými vodami nebo katalog přírodě blízkých opatření) poslouží i pro firemní investory, a to nejen v Praze.

Standardy města Olomouc pro modrozelenou infrastrukturu: https://www.olomouc.eu/administrace/repository/gallery/articles/23_/23422/hdv_cesta_k_mzi.cs.pdf?srsId=AfmBOoqc-LU098il8p4EnotBncDBCrtIQ00KECh1zdzwOpP-K2UvU964bx Také užitečné nejen na Hané.

Metodika praktických opatření Voda ve městě vydaná ČVUT: [Vodavemeste.cz](http://vodavemeste.cz)

Asociace zelených střech a fasád: www.zelene- strechy.info/knihovna

Metodika zelených fasád: www.azsf.cz/metodi- ka-ozeleneni-fasad

Tipy na podporu přírody v městské zástavbě: www.calla.cz/prirodavemeste



RIZIKA VE FINANČNÍM SEKTORU

Finanční sektor kvůli klimatickým změnám čelí novým a systémovým rizikům, která potřebuje umět řídit.

Stejně jako jiné firmy, i finanční instituce čelí ručním rizikům spojeným se změnami klimatu. Vedro snižuje produktivitu zaměstnanců, rostou náklady na provoz a je třeba přizpůsobit design a umístění administrativních budov či datových center novým podmínkám. Financování problematických projektů navíc ohrožuje jejich reputaci.

Klíčovým problémem pro finanční sektor je však klimatická změna jako nové a systémové riziko, které spojuje dva hlavní dopady:

- **Fyzické riziko:** přímé dopady klimatických jevů, jako jsou sucha, povodně nebo extrémní teploty.
- **Tranziční riziko:** změny vyvolané regulacemi, tržní transformací, změnou spotřebitelského chování či reputačními tlaky.

Finanční instituce se musí přizpůsobit oběma. Například při financování firem závislých na spotřebě vody je třeba počítat jak s fyzickým nedostatkem vody, tak s přísnější regulací odběrů. Pokud vysychají řeky, nejenže ubývá vody, ale stát také omezuje její čerpání.

Zatímco nefinanční společnosti mají rostoucí přehled o klimatických rizicích, finanční sektor vykazuje pomalejší pokrok. **Banky nepřístupují ke snižování klimatických rizik dostatečně a čelí koncentrovaným expozicím vůči různým rizikům kvůli vzájemným souvislostem a překrývající se portfoliím.**

Rizika

Klimatické změny urychlují degradaci přírodních zdrojů, jako jsou půda a voda, a přinášejí nová rizika napříč ekonomikou. Tyto faktory ovlivňují ceny komodit, stabilitu trhů, náklady na pojištění i finanční bilanci firem. Mohou narušit provoz, ohrozit aktiva, jako jsou budovy či infrastruktura, a zvyšují celkovou nejistotu v ekonomice.

Některá odvětví jsou vystavena stejným rizikům, zejména ta závislá na přírodních zdrojích – v českých podmínkách například zemědělství, lesnictví a obchod s komoditami. U těchto rizikových segmentů tak může být ohrožena návratnost investic i schopnost splácet úvěry.

S tím souvisí jedna z hlavních výzev změn klimatu pro finanční sektor, a to **paralelní dopad mezi různými klimatickými riziky na portfolia**. Na firmy dopadají extrémní výkyvy počasí i silnější chronická rizika (například intenzivnější sucha) což vytváří systematické riziko pro pojišťovny, banky a investory, jejichž aktiva a kolaterály mohou být zasažena. Dodatečnou komplikací je, že **přehodnocování klimatických rizik může vést k tlaku na vyřazení některých aktiv z portfolia a potažmo k poklesu jejich cen**, což opět má kaskádovitý efekt šířící se napříč ekonomikou.

Firmy čelící vysokým tranzičním a fyzickým rizikům se soustředí do specifických sektorů. Tranziční rizika se výrazněji projevují v odvětvích náročných na přírodní zdroje, jako jsou zemědělství

či lesnictví a navazující sektory (potravinářství, dřevozpracující, potravinový retail aj.), energetika, development nebo vodní hospodářství. **Zatímco tranziční rizika mohou mít podobná řešení napříč širším evropským kontextem, fyzická rizika kromě sektoru také silně závisí na místě či regionu:** řešení účinná v jižní Evropě nemusí fungovat například v Česku. Proto pro posuzování expozice a zranitelnosti a pro přípravu efektivních řešení je třeba v řadě případů pracovat s konkrétní lokalitou nebo regionálním kontextem.

Finanční sektor proto čelí výzvě analyzovat a řídit rizika nejen na úrovni jednotlivých investic, ale i celého portfolia. Tranziční rizika vyžadují strategii zaměřenou na konkrétní kontext v jednotlivých odvětvích, zatímco fyzická rizika kladou důraz na odolnost vůči lokalizovaným fyzickým dopadům extrémů počasí. Kombinace různých zdrojů expozice a jejich rozdílná dynamika mezi regiony a sektory vyžadují cílený přístup.

Zelené investice a udržitelné finanční nástroje, jako jsou dluhopisy a ESG fondy, hrají klíčovou roli při snižování klimatických rizik finančních institucí a podporují přechod k udržitelné ekonomice díky jejich růstu, odolnosti a zaměření na inovace.

Finanční instituce mohou zmírnit svou expozici vůči klimatickým rizikům podporou **zelených investic a dluhopisů**, které zažívají rychlý růst. **Zelené kapitálové trhy** prokazují větší odolnost a integraci než tradiční trhy, ale jejich další rozvoj závisí na stan-

dardizaci a snižování rizik fragmentace a green-washingu.

Rychlý růst zaznamenaly také **udržitelné dluhopisy a fondy**, které přitahují dlouhodobé investory a podporují přechod k zeleným sektorům. Například od roku 2020 objem vydaných udržitelných dluhopisů více než trojnásobně převyšuje objem zelených úvěrů. Podobně rozvoj ESG akciových fondů, které investují do mladých a inovativních firem, ukazuje na potenciál akciových trhů při snižování uhlíkové stopy. Tyto fondy, jejichž aktiva od roku 2019 rostou čtyřikrát rychleji než u ne-ESG fondů, se soustředí na inovativní projekty s dlouhodobým dopadem. Další rozvoj evropských ESG trhů, rizikového kapitálu a financování start-upů by mohl zvýšit podíl zelených investic a urychlit přechod k udržitelné ekonomice.

Evropské banky hrají klíčovou roli při podpoře firem v přechodu na udržitelnější modely, integrací klimatických a sociálních aspektů do svých strategií, spoluprací s klienty a partnery a využíváním ESG produktů k podpoře inovací a dosažení klimatických cílů.

Banky v Evropě jsou klíčovými aktéry při transformaci firem. Aby minimalizovaly náklady spojené s klimatickými změnami, musí banky integrovat klimatické aspekty do strategií řízení rizik a spolupracovat s firmami na tranzičním financování.

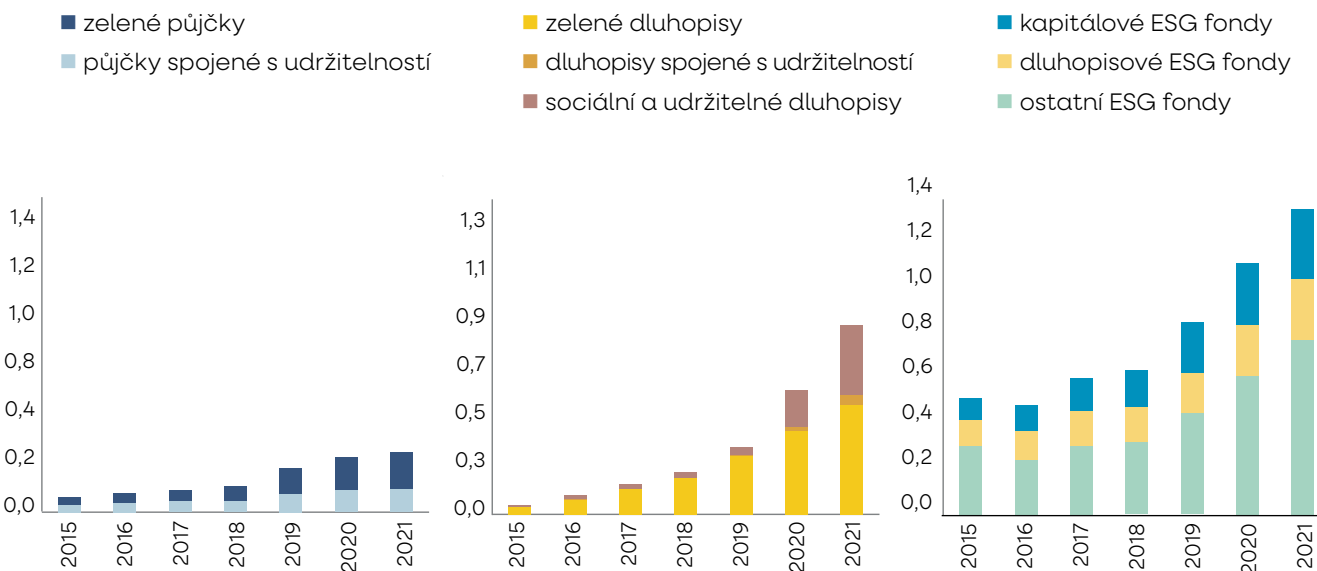
Současně jsou pod tlakem regulačních rámců vyžadujících důkladnou analýzu ESG rizik a za-

jištění dvojí materiality – vlivu na finanční zdraví i životní prostředí. Tento tlak přináší obchodní příležitosti, jako jsou zelené dluhopisy a ESG produkty, které mohou podpořit modernizaci a inovace v těžko dekarbonizovatelných sektorech. Klíčová je také spolupráce bank s vládami a dalšími subjekty na koordinaci klimatické transformace, která musí být environmentálně efektivní, sociálně spravedlivá a ekonomicky udržitelná. Banky by měly integrovat klimatické cíle do strategie a vize, zajistit odpovědnost vedení a vytvořit struktury podporující tyto cíle, například zave-

dením procesů průběžného přezkumu strategie a jasných pobídek pro zaměstnance.

Spolupráce s klienty je zásadní pro jejich přechod na udržitelnější modely, což zahrnuje technickou podporu, financování inovací a propojení s dalšími partnery. Partnerství se subjekty mimo firmu a posílení odpovědnosti vůči regulátorům mohou urychlit změny a zvýšit odolnost vůči klimatickým rizikům. Banky tak mohou nejen minimalizovat vlastní rizika, ale také aktivně přispět k posílení odolnosti českých měst, obcí a krajiny.

Částky v bilionech eur ke splacení a spravovaná aktiva v rámci eurozóny a udržitelných finančních instrumentů.



Zdroj: ECB 2024⁵⁶

Klimatické změny narušují tradiční modely pojišťovnictví v Evropě. Česko patří k nejhroženějším zemím kvůli extrémním srážkám, rostoucím teplotám a nízké odolnosti, což vyžaduje urgentní regulační a udržitelná opatření.

Klimatické změny již významně ovlivňují evropské **pojišťovnictví**, kde narušují tradiční modely oceňování rizik. Pojišťovny, které se spoléhají na historická data, čelí problémům s odhadováním rizik způsobených častějšími a intenzivnějšími extrémními událostmi. To vede k prudkému růstu pojistného nebo k úplnému stažení pojištění z rizikových oblastí, což destabilizuje trh a ekonomiku.

Chronické škody způsobené klimatickými změnami lze jen omezeně pojišťovat, což v některých sektorech vytváří systematické problémy. Charakter rizik činí například některé časté a velké škody v zemědělství prakticky nepojistitelnými. Systematické problémy mají přímý dopad na cenovou stabilitu a finanční systém, například prostřednictvím rostoucích nákladů na pojištění, klesající hodnoty nemovitostí a omezené schopnosti investovat do rozvoje podniků. Současné státní kompenzace slouží jako provizorní opatření. Konceptním řešením by mohly být **hybridní nástroje společně postavené a provozované komerčními pojišťovnami a veřejným sektorem**. Pojišťovny, regulátoři, ale i centrální banky v Evropě tedy stojí před výzvou přizpůsobit své nástroje realitě klimatických rizik.

Česko čelí významným klimatickým rizikům, zejména spojeným se srážkami a rostoucími tep-

lotami (viz tabulka *Hodnocení klimatických rizik a odolnosti* na str. 64). Podle analýzy Swiss Re kvůli těmto rizikům a relativně nízké odolnosti patří mezi nejvíce ohrožené země v Evropě.

Klimatické změny mohou sloužit jako příležitost pro finanční sektor, který může být prostředníkem mezi potřebnými řešeními a jejich uživateli.

Klimatická změna - a potřeba posílit odolnost vůči ní - vytváří také investiční příležitosti. Roste poptávka po adaptačních opatřeních, která připraví svět na změnu klimatu. Tato opatření někdo musí nakoupit a někdo je musí dodat. To otevírá významné příležitosti pro inovativní firmy a investory, kteří se zaměří na dodávku těchto řešení.

Banálním příkladem jsou **řešení, která svým uživatelům umožní snížit rizika** - například technologie pro efektivnější nakládání s vodou nebo datové systémy pro predikci rizik. Ale investoři mohou jít ještě dál - **investovat přímo do odolnosti a pomáhat firmám i komunitám připravit se na budoucí výzvy**. Investiční projekty mohou vytvářet hodnotu tím, že snižují klimatická rizika. Inspiraci lze čerpat z modelů, jako je **energy performance contracting (EPC)**, kde dodavatel financuje opatření na snížení energetické spotřeby a odběratel splácí investici z dosažených úspor. Podobné konstrukce mohou vznikat i v jiných oblastech. Přímo analogií EPC by byly například investice do recyklace vody. Ale investiční balíčky lze nabídnout i například pro agrolesnictví, retenci vody nebo transformaci zeměděl-



ských postupů. Tyto projekty mohou být nejen udržitelnější, ale také ekonomicky výnosné.

Nástroje pro hodnocení klimatických rizik pokročily v integraci fyzických a tranzičních rizik, ale stále vyžadují pokrok v oblasti dat, transparentnosti a schopnosti řešit nepřímá rizika.

Klíčovou podmínkou přípravy finančního sektoru na změny klimatu je dostupnost přesných a spo-

lehlivých nástrojů pro vyhodnocování klimatických rizik. Tyto nástroje by měly umožnit **identifikovat největší hrozby, ale také odhalit oblasti, kde je možné vytvořit hodnotu prostřednictvím inovací a investic.** Například modely pro predikci klimatických jevů, analýzy zranitelnosti infrastrukturních projektů nebo hodnocení efektivity adaptačních opatření mohou sloužit jako základ pro rozhodování investorů a plánování konkrétních projektů.

Nástroje pro hodnocení klimatických rizik za-

znamenal významný pokrok. **Nástroje stále lépe vyhodnocují dopady extrémních meteorologických jevů nebo chronických změn klimatu.** Přesto přetrvávají výzvy, včetně nedostatku dat a nedostatku specifických poznatků pro jednotlivé sektory, což vyžaduje lokalizaci dat a detailní analýzy rizik.

Regulatorní požadavky zvyšují potřebu nástrojů, které integrují klimatické zátěžové testy, zveřejňování informací a strategické plánování.

Hodnocení klimatických rizik a odolnosti vybraných evropských zemí podle analýzy Swiss Re. Celkové skóre se skládá z chronických rizik (na celkovém skóre se podílí 30 %), akutních rizik spojených s teplotou (20 %) či srážkami (20 %) a klimatické odolnosti (30 %).

Země	Chronická rizika	Akutní teplotní rizika	Akutní srážková rizika	Současná adaptační kapacita	Klimaticko-ekonomické skóre
Finsko	3	8	32	8	11,3
Švýcarsko	4	12	37	2	11,6
Rakousko	7	15	41	6	15,1
Portugalsko	9	21	30	10	15,9
Norsko	6	29	34	10	17,4
Švédsko	10	28	36	7	17,9
Dánsko	1	40	48	3	18,8
Německo	17	25	45	1	19,4
Španělsko	14	17	31	19	19,5
Řecko	28	3	25	21	20,3
Velká Británie	11	36	47	4	21,1
Nizozemsko	5	26	46	18	21,3
Itálie	31	7	33	15	21,8
Maďarsko	19	9	39	23	22,2
Rumunsko	8	27	42	21	22,5
Belgie	35	39	2	13	22,6
Ukrajina	2	10	38	42	22,8
Francie	26	19	40	12	23,2
Polsko	16	24	44	25	25,9
Česko	18	23	43	26	26,4

Zatímco některé nástroje jsou navrženy k plnění požadavků v rámci regulatorního minima, jiné poskytují praktické informace, které pomáhají investorům a bankám identifikovat příležitosti a efektivně řídit rizika. **Prioritami je lepší transparentnost, zahrnutí pravděpodobnostních odhadů pro robustnější analýzu scénářů a řešení nepřímých rizik**, například souvisejících s právními spory. Kvůli rostoucí poptávce jsou potřeba spolehlivé a transparentní nástroje, které finančním institucím pomohou zvládat klimatická rizika a posilovat odolnost.

Přehled dostupných nástrojů pro analýzu klimatických rizik

Poskytovatel	Popis
Entelligent	Poskytuje patentovanou platformu využívající klimatické modely scénářů pro pomoc investorům při řízení přechodových rizik.
ISS-ESG	Nabízí klimatická data, analýzy a poradenské služby napříč třídami aktiv pro řízení ESG rizik.
Moody's Analytics	Poskytuje komplexní nástroje pro analýzu fyzických a přechodových rizik, klimatické zátěžové testování a reportování.
RMS	Specializuje se na modely rizik katastrof, které pomáhají kvantifikovat ekonomická ztrátová rizika ve více než 100 zemích.
Oliver Wyman & S&P Global	Nabízí Climate Credit Analytics pro hodnocení kreditních rizik podle různých klimatických scénářů.
The Climate Service (TCS)	Poskytuje platformu Climanomics pro sladění s TCFD pro reportování a zveřejňování klimatických rizik.
Willis Towers Watson	Podporuje organizace nástroji pro hodnocení akutních a chronických klimatických rizik pro správu portfolia.
JBA Risk Management	Lídr v oblasti vědy o povodňových rizicích, nabízí pravděpodobnostní modely a mapy pro řízení povodňových rizik celosvětově.
Right. Based on Science	Nabízí model XDC pro hodnocení klimatických dopadů subjektů v konkrétních hodnotách stupňů Celsia.
Baringa	Radí v oblasti klimatických rizik a strategií dosažení čisté nuly pomocí pokročilého modelování scénářů.
BlackRock	Nabízí Aladdin Climate pro kvantifikaci finančních dopadů rizik a příležitostí spojených s klimatem.
PwC	Poskytuje nástroj Climate Excellence pro analýzu klimatických scénářů a dlouhodobé udržitelné strategie.

Doporučené zdroje:


Evropská centrální banka: ECB economy-wide climate stress test. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op281~05a7735b1c.en.pdf>

UN Environment Programme Financial Initiative: The Climate Risk Landscape www.unepfi.org/themes/climate-change/the-climate-risk-landscape/ a případové studie www.unepfi.org/themes/climate-change/the-climate-risk-tool-landscape-2022-supplement/

MunichRe a UN Environment Programme Financial Initiative: Managing physical climate-related risks in loan portfolios <https://www.unepfi.org/themes/climate-change/managing-physical-climate-related-risks-in-loan-portfolios/>

WWF: Climate adaptation guide for asset owners: <https://www.wwf.nl/globalassets/pdf/2020-wwf-climate-adaptation-guide-for-asset-owners-11-lr.pdf>

Adaptation & Resilience Investors Collaborative: Adaptation & resilience impact: a measurement framework for investors: <https://www.unepfi.org/themes/climate-change/adaptation-resilience-impact-a-measurement-framework-for-investors/>

A photograph of a cornfield. In the foreground, there is a large, deep crack in the soil, indicating drought or water stress. The corn plants are green but some leaves are yellowed and wilted. The text is overlaid on the image.

Finanční sektor čelí největším rizikům tam, kde investuje do odvětví silně závislých na přírodních zdrojích. Tedy v českých poměrech hlavně zemědělství, lesnictví nebo obchodu s komoditami.

Foto: Pxhere.com



METRIKY A INDIKÁTORY

Měřit odolnost vůči změnám klimatu je komplikovanější než sledovat uhlíkovou stopu. Stanovit smysluplné metricky je důležité pro predikci rizik i pro účinná opatření.

Měření efektivity a přiměřenosti adaptačních opatření je složitým, ale klíčovým úkolem pro firmy. Příprava na změnu klimatu zahrnuje širokou škálu aktivit, jejichž cíle se pohybují od řešení stávajících problémů po zohlednění budoucích klimatických rizik. Mnohé projekty - ať už jsou to například zelené střechy nebo třeba odolnější pěstování plodin u dodavatelů - mají potenciál významně přispět ke zvládnutí klimatických výzev. Ale jejich přínosy se obtížně měří. **Chybějící ukazatele i data často ztěžují sledování změn** v průběhu času, zvláště v kontextu klimatické nejistoty.

Zelené střechy poskytují konkrétní příklad této výzvy. Nesporně přispívají k lepšímu hospodaření s dešťovou vodou, snižují riziko zatopení při přivalových deštích, ochlazují prostředí a poskytují tepelnou izolaci budov. Ale kvantifikace jejich dlouhodobého vlivu na odolnost developerských projektů vůči změně klimatu vyžaduje přesné metriky. Kromě klimatické odolnosti a dalších environmentálních přínosů, jako je podpora biodiverzity, je třeba brát v úvahu i jejich sociální a ekonomické efekty, například snížení nákladů na vytápění a vyšší hodnotu nemovitosti. Některé z těchto přínosů však

často nejde snadno zachytit tradičními metodami hodnocení, což komplikuje srovnání jednotlivých projektů, natož pak agregaci výsledků na národní či globální úrovni celé firmy. Ještě řádově náročnější (a nepřesnější) je měření u opatření, která nemají evidentní fyzickou kvantitu, například u standardizace v dodavatelských řetězcích nebo kritérií financování.

Aby bylo možné účinně posoudit adaptační opatření, je nezbytné zavést flexibilní nástroje a metody, které **podporují nejen vykazování výsledků, ale také učení a zlepšování opatření v průběhu času**. Tyto nástroje musí být schopny **zohlednit místní podmínky a specifika a zároveň umožnit hodnocení na různých úrovních** – od individuálních projektů až po dodavatelské řetězce nebo investiční portfolia.

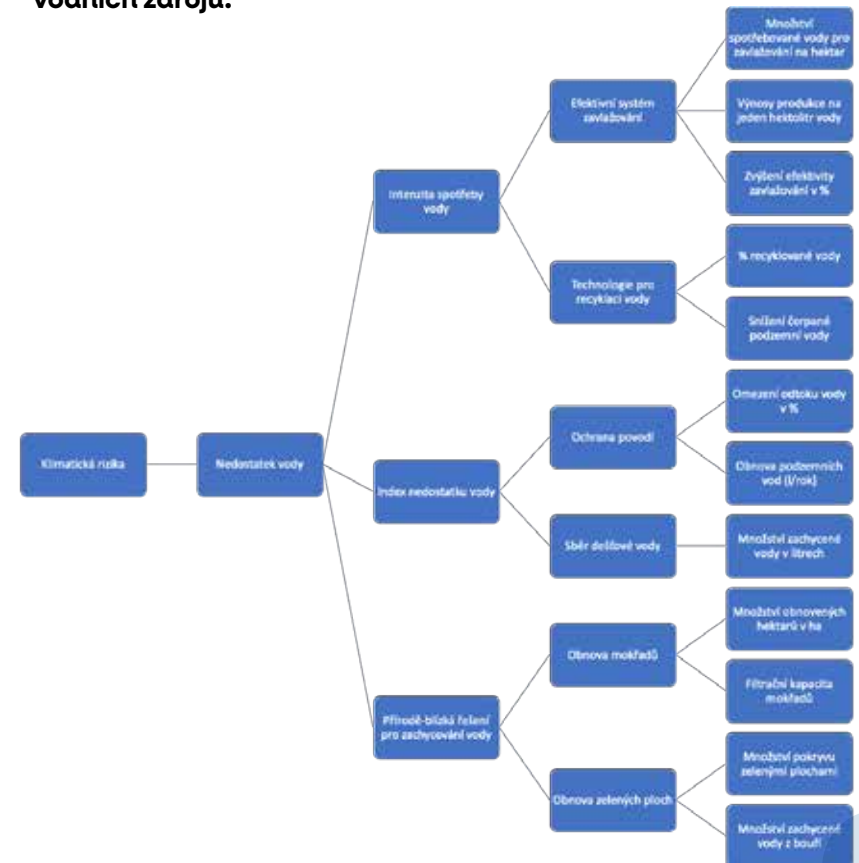
Firmy mohou přistupovat k hodnocení klimatických dopadů a rizik pomocí **široké škály metrik, které je třeba propojit s jejich strategickými cíli**. Nejprve je důležité porozumět účelu jednotlivých metrik, což umožní jejich systematické třídění například prostřednictvím rozhodovacího stromu. Ten rozlišuje mezi riziky a jejich měřením nebo možnými opatřeními a metrikami, které měří jejich efektivitu.

Tento přístup umožňuje firmám **lépe pochopit současně i potenciální vlivy klimatických změn na jejich činnost, identifikovat**

rizika i příležitosti a cíleně směřovat své adaptační strategie a investice.

Klimatická rizika a potřebná opatření jsou komplexní a specifická pro daný kontext, což brání univerzálnímu měření přínosů adaptace. Opatření, které splní účel na jednom místě, může být jinde naprosto nedostatečné. Investoři by měli mít sadu jednoduchých a efektivních ukazatelů, které mohou specificky užívat a upravovat ve spolupráci s místními stakeholdery a které jsou schopné zohledňovat rizikovost, načasování i dlouhodo-

Příklady kategorizace metrik souvisejících s managementem vodních zdrojů.



Vybraná opatření použitelná jako binární metriky adaptační kapacity

Téma	Podtéma	Příklady měřených opatření pro středoevropský kontext
Odolná výstavba	Areály budov	Zelené střechy a fasády, dřeviny, dešťové zahrádky, umělé mokřady a biosvejly, systémy pro hospodaření s dešťovou vodou, porézní povrchy, řešení pro snížení lokálních teplot (řešení pro zvýšení sluneční reflektivity), tepelně izolační úpravy, opatření ke snížení nároků na vytápění/chlazení.
Odolné zemědělské systémy	Zemědělství	Posilování organické hmoty v půdě, rozptýlená zeleň a protierozní opatření (například aplikace národního Standardu ochrany půdy), precizní hospodaření, technologie na zlepšení kvality půdy, infrastruktura proti odtoku agrochemikálií.
Odolná infrastruktura	Vodní systémy	Systémy na sběr dešťové vody, prostory pro bezpečné přirozené rozlivy, renaturace říčních koryt a jiná protipovodňová opatření.
Odolná infrastruktura	Energetická infrastruktura	Off-grid energetické systémy (obnovitelné zdroje, baterie), chlazení pro datová centra (např. kapalinové chlazení, AI optimalizace).
Odolný průmysl	Výrobní závody	Energeticky úsporné systémy chlazení/topení, záložní generátory, přizpůsobení výrobních prostor extrémním podmínkám.
Odolný průmysl	Logistika a dodavatelské řetězce	Produkční postupy u dodavatelů k posílení odolnosti dodavatelských řetězců (udržitelné lesní hospodaření, posilování organické hmoty v zemědělské půdě, rozptýlená polní zeleň, protierozní opatření, precizní hospodaření aj.), flexibilní logistika, technologie pro správu zásob (AI, strojové učení), systémy pro zvládání přerušení dodavatelských řetězců.
Odolná příroda	Ekosystémy	Obnova mokřadů včetně rašelinišť.

bou udržitelnost přínosů opatření a jejich potenciál. Tyto ukazatele mohou být kvantitativní (např. množství zelených ploch v hektarech) i kvalitativní (např. popisné), přičemž by měly reflektovat snížení zranitelnosti, posílení kapacit a dosažení vyšší odolnosti. Řešením - přinejmenším dočasným pro první fázi - může také být měřit odolnost použitím či nepoužitím opatření (viz tabulka *Vybraná opatření použitelná jako binární metriky adaptační kapacity*). Na základě tohoto řazení firma může provádět další hodnocení rizik.

Práce se scénáři vývoje klimatických změn je pro firmy nezbytná, protože umožňuje lépe porozumět možným dopadům klimatických rizik na jejich činnost, strategii a dlouhodobou udržitelnost. **Scénáře RCP (Representative Concentration Pathways)** poskytují různé trajektorie vývoje emisí skleníkových plynů a jejich následný vliv na globální teplotu. Tyto scénáře však nejsou jen teoretickými modely – ke každému se dopočítávají dopady na konkrétní klimatické parametry v konkrétních regionálních podmínkách. Proto umožňují firmám odhadnout budoucí rizika, jako je zvýšené riziko povodní, sucha nebo narušení zemědělské produkce, a zároveň nabízejí srovnání mezi různými variantami vývoje. Kombinací s dalšími zdroji, jako jsou **ekonomické scénáře Network for Greening the Financial System nebo odvětvové modely Mezinárodní energetické agentury**, mohou firmy získat detailní pohled do klíčových faktorů, například vývoje cen emisních povolenek, poptávky po energii nebo dostupnosti surovinových zdrojů.

Při firemním plánování jsou scénáře užitečné pro **modelování finančních a provozních dopadů klimatických změn**. Například při řešení problému sucha nestačí

analyzovat pouze jeho pravděpodobnost a regionální dopady. Je třeba zahrnout i předpokládané změny v cenách komodit, možné technologické inovace a změny v regulacích, které mohou ovlivnit náklady i příležitosti firmy. Scénáře pomáhají firmám identifikovat rizika i příležitosti spojené s klimatickými změnami a stanovit adaptivní strategie, které zohledňují budoucí vývoj. **Právě propojení mezi environmentálními, ekonomickými a technologickými faktory činí scénáře nepostradatelným nástrojem pro informované rozhodování a zajištění dlouhodobé odolnosti firmy vůči nejisté budoucnosti.**

Další zdroje:

Global Center on Adaptation: Adaptation metrics: current landscape and evolving practices <https://gca.org/reports/adaptation-metrics-current-landscape-and-evolving-practices/>

Global Innovation Fund: Universal metrics for climate adaptation and resilience: <https://www.globalinnovation.fund/assets/uploads/PDF-Documents/Climate/6.-Adaptation-and-Resilience-Metrics-Paper.pdf>. Konceptní přístup k měření odolnosti vůči změnám klimatu.

Adaptation & Resilience Investors Collaborative: Adaptation & resilience impact: a measurement framework for investors: <https://www.unepfi.org/themes/climate-change/adaptation-resilience-impact-a-measurement-framework-for-investors/>

Příklady rizik, metrik a využití klimatických scénářů v adaptaci

Klimatické riziko	Popis rizika	Příklad využití klimatických scénářů	Související scénáře a předpoklady
Sucho a nedostatek vody	Pokles dostupnosti vody pro zemědělství, průmysl a domácnosti	Analýza scénářů RCP pro projekci sezónního poklesu srážek a zvýšení teplot, modelování dostupnosti vody včetně půdní vláhly pomocí hydrologických modelů	Projekce cen komodit, například volatilita cen obilovin nebo energetických plodin kvůli nestabilním výnosům
Pokles zemědělské produkce	Snížení výnosů klíčových plodin, jako je pšenice, kvůli suchu, škůdcům a extrémním teplotám	Simulace změn v produkci plodin na základě scénářů teplot a srážek, předpověď dopadů na ceny komodit a dostupnost potravin	Modely vývoje cen základních potravin a scénáře exportu/importu zemědělských produktů v závislosti na globálních změnách
Zvýšené riziko povodní	Častější a intenzivnější povodně v důsledku extrémních srážek	Použití hydrologických modelů propojených s RCP scénáři pro odhad četnosti a závažnosti povodní a jejich vlivu na infrastrukturu nebo budovy	Scénáře obnovy infrastruktury a odhad škod způsobených povodněmi, např. dle lokálních historických dat a scénářů RCP
Teplotní extrém	Vlny veder a extrémně vysoké teploty zvyšující riziko zdravotních problémů a zatížení energetické nebo dopravní sítě	Odhad nárůstu průměrných a maximálních teplot podle RCP scénářů, modelování dopadů na spotřebu energie a potřebu chlazení či ochlazování	Scénáře vývoje cen energií a dopad na stabilitu energetické sítě (např. vyšší náklady na provoz klimatizací)
Změny v ekosystémech	Změny biodiverzity a degradace přírodních ekosystémů	Analýza scénářů dopadů na teplotní a vlhkostní podmínky, odhad migrace druhů a jejího vlivu na ekosystémy	Scénáře vývoje srážek a teplot a jejich vliv na ekosystémy, scénáře vývoje invazivních druhů
Lesnictví	odumírání lesních porostů	Výsadba lesů s druhy stromů, které jsou adaptovány na vyšší teploty a méně srážek	Scénáře vývoje srážek, teplot a dalších faktorů v rámci současné lesní skladby



ZAVÁDĚNÍ PROCESŮ A OPATŘENÍ VE FIRMĚ

Klimatické změny mohou firmu zasáhnou na řadě míst. Pro účinnou přípravu je důležité do rozhodování smysluplně zapojit klíčové kolegy a kolegyně.

Změny klimatu představují pro firmy významná rizika, která mohou ovlivnit jejich činnost v mnoha oblastech, od dodavatelských řetězců a infrastruktury až po pracovní podmínky, materiály a zdroje. Tyto výzvy se však netýkají pouze jednotlivých částí firmy, ale zasahují napříč všemi odděleními – od strategického plánování a provoz, až po logistiku, personalistiku nebo finance. Příprava na klimatická rizika proto vyžaduje komplexní přístup, který ji integruje do procesů napříč firmou. Bez toho firmy nemohou efektivně reagovat na výzvy a zajistit dlouhodobou odolnost a udržitelnost svého podnikání.

Příprava na změny klimatu je dlouhodobý a komplexní proces, který vyžaduje systematický postup a časovou náročnost. V první fázi je nezbytné vyhodnotit rizika a expozici firmy vůči klimatickým změnám, například riziko sucha, povodní nebo extrémních teplot, a určit jejich vliv na provoz, dodavatelské řetězce a finanční stabilitu. Následně je třeba kvantifikovat rizika a příležitosti, což zahrnuje výpočty potenciálních finančních ztrát, nákladů na opatření nebo identifikaci nových příležitostí, například díky technologickým inovacím. V posledním kroku se na základě těchto dat vytvoří adaptační plán, který zahrnuje konkrétní opatření na zmírnění rizik, posílení odolnosti a využití nových příležitostí, a zároveň definuje časový rámec a odpovědnosti pro realizaci kroků.

Příklad postupu hodnocení dopadů, rizik a příležitostí

Jak firma může identifikovat a vyhodnotit, v jaké míře změnám klimatu čelí? Použit lze standardizovaný proces a typologii dopadů, rizik a příležitostí (viz str. 15), se kterou pracuje reportovací standard ESRS.

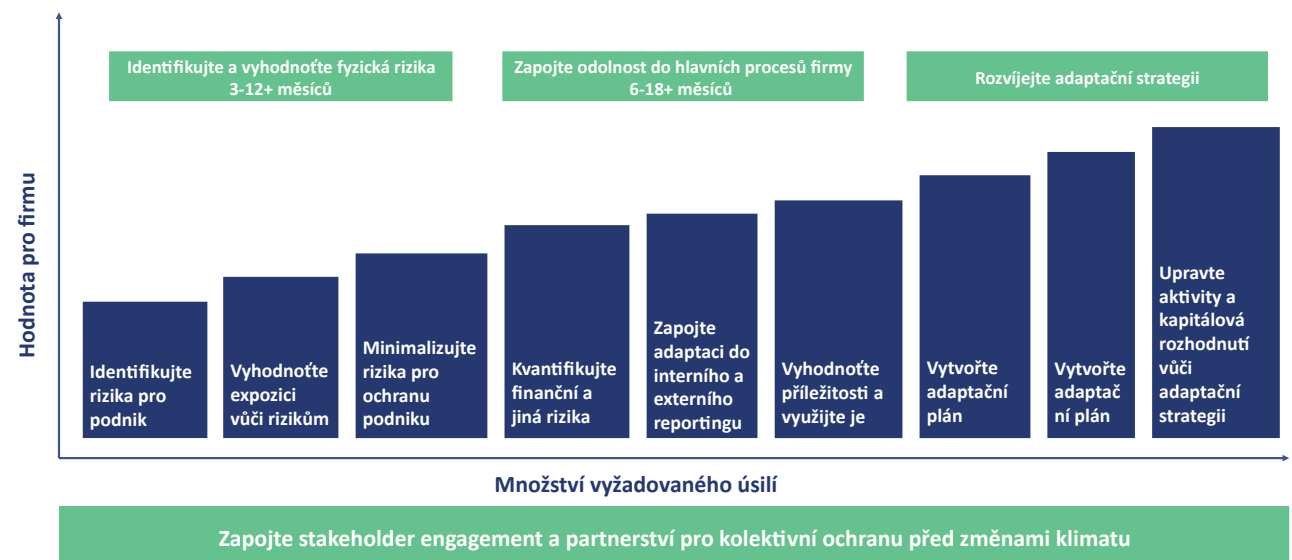
Identifikace a vyhodnocení dopadů:

Po identifikaci potenciálních dopadů firma měří jejich rozsah a velikost. Například zjišťuje, kolik vody odebírá a jaké množství je dlouhodobě udržitelné. Dopady se hodnotí podle vybrané škály (např. od 1 do 5), přičemž například těžební společnost by

v oblasti spotřeby vody dosáhla nejvyšších hodnot kvůli silné závislosti na vodních zdrojích. Při hodnocení se záměrně nebere v úvahu zmírnění dopadu díky přijatým opatřením, protože materialita slouží jako základ pro identifikaci problémů. Konkrétní opatření se řeší až v následujících krocích.

Rozsah dopadu je posuzován na lokální, regionální nebo globální úrovni – čím širší dopad, tím vyšší hodnocení. Součástí analýzy je i zjištění, do jaké míry je možné negativní dopad napravit. Tyto faktory se následně vyhodnocují dohromady, například součtem hodnot, přičemž výsledné číslo určuje, které dopady jsou materiální, tedy prioritní pro další řešení.

Hlavní aktivity potřebné pro vytvoření adaptační strategie.



Zdroj: Upraveno podle Gerard et al. 2024¹⁶

Stejný přístup se uplatňuje i u pozitivních dopadů, kde se hodnotí rozsah a přidaná hodnota, kterou firma přináší nad rámec svých běžných činností. Například snížení spotřeby vody při těžbě není považováno za pozitivní dopad, ale pouze o mitigaci negativního dopadu.. Naopak obnova mokřadů, která zlepšuje zadržování vody v krajině, by už za pozitivní dopad uznána byla.

Práce s riziky:

Podobně jako dopady se vyhodnocují i rizika, kde je posuzována pravděpodobnost jejich výskytu a finanční dopad na firmu. Společnosti si obvykle vytvářejí vlastní metody hodnocení, například

škálu od 1 do 5 nebo procentuální podíl z obrátu či zisku. Do tohoto procesu by mělo být zapojeno vedení a osoby odpovědné za řízení rizik a za finance, aby se dosáhlo konsenzu ohledně relevance jednotlivých rizik.

Příležitosti:

Analýza dopadů a rizik pomáhá firmám identifikovat příležitosti, které mohou přinést ekonomické i neekonomické výhody, například úspory, zlepšení vztahů se stakeholdery nebo vyšší konkurenceschopnost. Příležitosti mohou zahrnovat například rozšíření portfolia produktů – firma

může například vyvinout produkty odolné vůči extrémním teplotám.

Schválení materiality a další kroky:

Po identifikaci dopadů a rizik musí materialitu schválit vedení firmy, protože od ní se odvíjí strategie. Doporučuje se také audit materiality nezávislou třetí stranou. Následně je třeba analyzovat stávající procesy, metriky a výhled firmy, aby bylo možné identifikovat oblasti, kde je třeba zlepšení. Firmy mohou spolupracovat s odbornými konzultanty, kteří jim pomohou najít na míru šitá řešení.

Příklad vyhodnocení dvojí materiality pro firmu

ESRS téma	Riziko/dopad/příležitost	Popis pozitivních/negativních dopadů, rizik, příležitostí (SBM-3)	Jak může dopad ovlivnit stakeholdery (SBM-3 48ci)	Kde v hodnotovém řetězci se dopad/riziko/příležitost nachází (SBM-3 48c)	Jak byl dopad identifikován?	Metriky pro měření dopadu/rizika/příležitosti	Již přijatá opatření (SBM-3, 48b)	Potenciální/aktuální	pozitivní/negativní	Velikost (0-5)	Rozsah (0-5)	napravitelnost (0-5)	Pravděpodobnost možného dopadu (0-3)	Celková materialita	Důvod pro hodnocení
Adaptace na změnu klimatu	Dopad	Vysoký odběr vody	Vysoký odběr povrchové i podzemní vody může dlouhodobě negativně ovlivnit místní komunity v okolí podniku, které mohou čelit nedostatkům v suchých obdobích	Vlastní operace	Encore data-báze	Množství odebrané vody za rok	N/A	Aktuální	Negativní	-4	1=lokální	-4		-9	Společnost má vysoký odběr vody spojený s těžbou, který není dlouhodobě udržitelný. Přestože je dopad velice lokální, jeho napravitelnost je velice složitá.
	Dopad	Obnova mokřadu v okolí těžebního areálu	Obnova 2 ha mokřadů v okolí firmy zajistí zadržování významného množství vody, což zvýší odolnost okolí vůči suchu.	Hodnotový řetězec	Stakeholder dialog	Množství hektarů obnovených mokřadů	N/A	Aktuální	Pozitivní	2	2=regionální		4	Přestože je obnova mokřadu důležitý prvek v krajině, obnovené množství 2 ha má zatím jen omezený dopad a je třeba ho nadále rozvíjet	
	Riziko	Negativní reputace způsobená vysokým odběrem vody		Hodnotový řetězec	Stakeholder dialog	Finanční dopad na firmu	N/A	Potenciální	Negativní	-2		1	-2	Tento negativní dopad nebude mít pravděpodobně zásadní vliv na firmu z hlediska finanční újmy, a to na základě minulých zkušeností.	

Celé vedení firmy má zásadní roli a odpovědnost za to, aby se zvýšila míra činnosti a investic pro budování odolnosti:

Porozumění rizikům a příležitostem v rámci transformativního přístupu ke klimatu, přírodě a kapitálu.

Celé vedení

Integrace odolnosti do strategie firmy, řízení i operací.

CEO

Sladění interního finančního rozhodování s flexibilním plánováním odolnosti vůči změnám klimatu

Finanční ředitel

Vyhodnocení obchodních příležitostí pro odolnější produkty, služby a technická řešení

Provozní ředitel a jednotliví vedoucí oddělení

Konkrétní opatření pro krátkodobá i dlouhodobá klimatická řešení

Ředitel rizik

Jak komunikovat změny klimatu ve firmě?²

Komunikujte změnu klimatu jako problém všech

Zdůrazněte krátkodobé přínosy opatření na zmírnění změny klimatu.

Hledejte společnou notu se zaměstnanci

Nepředpokládejte, že spolupracovníci vědí, co je potřeba dělat - proveďte si průzkum. Průběžně testujte a vylepšujte svůj přístup.

Vyberte si důvěryhodného ambasadora

Hodnoty lidí ovlivňují, komu důvěřují a jaká rozhodnutí činí. Věnujte proto čas zjištění, komu daná komunita (a komunitou jsou samozřejmě i vaši zaměstnanci) důvěřuje.

Zaměřte se na pocit sounáležitosti a postavení

Když se lidé ztotožní s organizací, která předává sdělení související se zdravím, je pravděpodobnější, že je toto sdělení přesvědčí. Zároveň je větší šance, že ho budou sdílet dál.

Zaměřte se na skupinu

Lidé mají tendenci dělat to, co vnímají, že dělají nebo by měli dělat ostatní. Zahrňte to proto do svého sdělení.

Zapojte emoce

Emoce mají velký dopad. Ovlivňují vnímání rizik a motivují lidi k akci, ale také je mohou ochromit. Například lidé, kteří cítí obavy nebo úzkost ohledně změny klimatu, se mohou cítit bezmocní a ztrácejí kontrolu. Ukazujte jim proto důvody k naději a způsoby, jak své pocity přeměnit v konkrétní činy.

Zapojte vizuály

Obrázky a videa vyvolávají silnější emocionální reakce než samotná slova a motivují lidi k činům. Vizuální obsah také pomáhá našemu mozku lépe pochopit abstraktní a složité souvislosti.

Vyprávějte příběh

Příběhy působí relevantněji než statistiky a fakta. Vzbuzují emoce, pomáhají měnit naše přesvědčení a motivují k změně chování.

Využijte statistiku

Statistiky mohou napravit nedorozumění a podpořit důvěryhodnost, protože je lidé vnímají jako užitečné. Zaměřte se však jen na nejdůležitější informace a používejte jednoduchý jazyk, aby byly snadno pochopitelné.

Připravte se na možné bariéry

Nenechte lidi odradit představou, jak obtížné může být jednat. Kolegové či vedení si například mohou myslet, že opatření jsou příliš drahá. Spočítejte proto úspory, které jim v dlouhodobém horizontu přinesou.

Upraveno podle: Peters et Salas⁵⁹

Zdroje:

International Finance Corporation: Climate Governance <https://www.ifcbeyondthebalancesheet.org/about-the-toolkit/governance/climate-governance>



JAK PRACOVAT SE STAKEHOLDERY

Při tvorbě adaptační strategie je klíčové získat a využít názory různých stran, které plánovaná opatření zasáhnou. Koneckonců i česká veřejnost považuje změny klimatu za stále důležitější téma.

Adaptace na změny klimatu není jen otázkou technologií, ale především systémového myšlení – schopností chápat, jak jednotlivé části systému vzájemně souvisí a ovlivňují se. Zpětná vazba od stakeholderů je klíčová pro identifikaci problémů, které by interní analýza nemusela odhalit. Firma tak může upravit svůj plán a investovat do řešení, která přinesou lepší výsledky pro ni samotnou i pro její okolí. Navíc zpětná vazba často odhalí složité a skryté problémy, které interní analýza nezachytí. Přestože firmy komunikují se svými stakeholdery téměř denně, tento kontakt bývá nekoordinovaný a bez jasného směru. Firmy proto nemají příležitost ke strategickému zapojení stakeholderů, což může negativně ovlivnit jejich reputaci i dlouhodobé výsledky. **Strukturovaný přístup ke komunikaci** je proto nezbytný – zahrnuje prioritizaci, plánovanou alokaci zdrojů a strategické řízení dialogu.

Jednou z klíčových částí práce se stakeholdery je jejich mapování, tedy identifikace a analýza jejich vztahu k firmě. Existuje mnoho způsobů, jak stakeholdery identifikovat a zařadit. Mezi nejběžnější přístupy patří analýza založená na třech hlavních kritériích: moci, urgenci a legitimitě (viz rámeček *Tři kritéria pro analýzu stakeholderů*). Tento přístup umožňuje přesně určit, jaký vliv mohou jednotlivé skupiny mít na projekty nebo strategické cíle firmy.

Stakeholdery však lze mapovat i jinými způsoby, například na základě úrovně jejich zájmu, míry zapojení nebo dalších atributů, které přímo ovlivňují

dosažení firemních cílů. Správné mapování je klíčové pro efektivní alokaci zdrojů a vytvoření strategie komunikace a spolupráce se stakeholdery.

Stakeholderi se dělí do tří hlavních skupin, přičemž každá zahrnuje další podkategorie:

1. Skrytí stakeholderi

Mají pouze jednu z klíčových vlastností (moc, legitimita, urgence), a jejich vliv je momentálně zanedbatelný. Je však důležité je monitorovat, protože jejich vliv může vzrůst.

- Nečinní stakeholderi: Disponují mocí, ale postrádají legitimitu a urgenci. Příkladem jsou bývalí zaměstnanci nebo organizace s citlivými informacemi.
- Zdržení stakeholderi: Mají vysokou legitimitu, často díky sdíleným hodnotám, ale chybí jim moc i urgence. Příkladem jsou neziskové organizace s volnou spoluprací na společných cílech.
- Nároční stakeholderi: Požadují okamžitou akci, ale nemají přímý vliv na firmu. Typicky jde o skupiny, které chtějí vyjádřit svůj názor bez přímého dopadu na projekty.

2. Stakeholderi čekatelé

Mají dvě ze tří vlastností, což jim dává větší vliv než skrytým stakeholderům.

- Dominantní stakeholderi: Kombinují moc a legitimitu, ale jejich požadavky nejsou urgentní. Typicky jde o poradce či partnery firmy.
- Nebezpeční stakeholderi: Mají moc a urgentní požadavky, ale postrádají legitimitu. Před-

stavují riziko, například hackeři či extremisté.

- Stakeholderi žadatelé: Disponují legitimními a urgentními požadavky, ale nemají kontrolu nad firmou. Často jde o komunity, nevládní organizace či jiné strany, které mají připomínky k projektu, jejichž vliv závisí na podpoře mocnějších stakeholderů, například úřadů nebo investorů.

3. Definitivní stakeholderi

Mají všechny tři vlastnosti – moc, legitimitu i urgenci. Jsou zásadní pro firmu, protože jejich podněty a kritika jsou vysoce relevantní. Typicky se jedná o klíčové klienty, regulátory nebo partnery, kteří mají zásadní vliv na rozhodovací procesy a projekty.



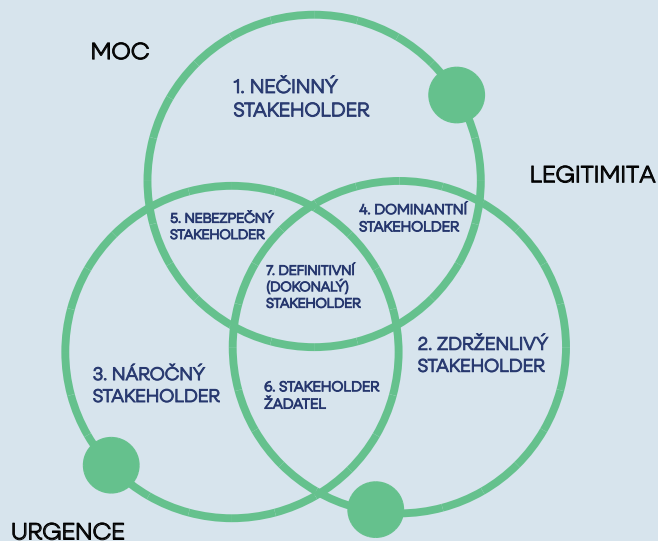
Foto: Malene Thyssen / Wikipedia Commons

Tři kritéria pro analýzu stakeholderů

Moc: Schopnost provádět akce navzdory odporu.

Legitimita: Vnímání, že jednání je žádoucí, správné a vhodné.

Urgence: Výzva k okamžité akci, buď kvůli časové citlivosti, nebo kritické povaze problému.



Zdroj: Upraveno podle Mitchell et al. 1997⁶⁰

Alokace zdrojů je klíčovým krokem, který určuje, kolik firma investuje do zapojení stakeholderů a jaké výsledky od toho očekává.

Pro některé firmy může být dostačující pouze informovat relevantní stakeholdery a získat kritickou zpětnou vazbu, například za účelem monitorování rizik. V ideálním případě však jde o průběžné zapojení stakeholderů a aktivní sběr vstupů, což umožňuje lépe reagovat na jejich potřeby a maximalizovat efektivitu projektů.

Každá skupina stakeholderů vyžaduje odlišný přístup a různé úrovně zapojení. Nemá smysl investovat stejné množství zdrojů do všech skupin, protože jejich vliv na projekt a potřeba informovanosti se liší. Zároveň je důležité promyšleně plánovat, jaké informace budou sdíleny – například citlivé otázky by měly být konzultovány pouze s relevantními odborníky, zatímco sdílení těchto informací s jinými skupinami by mohlo představovat riziko.

Strategická alokace zdrojů do komunikace a do zapojení stakeholderů umožňuje firmě efektivně vyvažovat náklady a přínosy, minimalizovat rizika a maximalizovat úspěch adaptačních projektů.

Způsoby zapojení stakeholderů a metody komunikace s nimi

Pull komunikace

Stakeholder má základní informace o projektu, ale musí vyvinout vlastní úsilí, aby se dozvěděl

více. Tento způsob se hodí pro skupiny, které nejsou přímo zapojené, ale mají potenciální zájem o projekt. **Metody komunikace:** Stránky projektu, leták, sociální média, newslettery.

Push komunikace

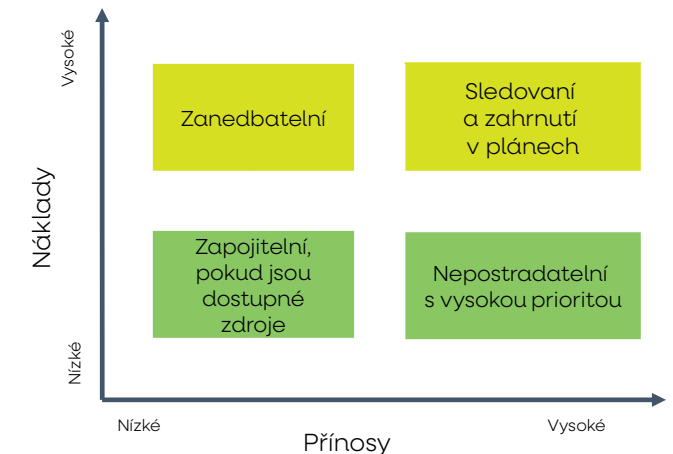
Stakeholderi dostávají základní informace cíleně a záměrně, obvykle proto, že mohou mít určitý vliv na projekt. **Metody komunikace:** Email, textové zprávy, telefonáty.

Pochopení – kontrovaná diskuze

Stakeholder je plně informován o záměru projektu, jeho dopadech a potenciálním vlivu na něj. Komunikace je dvousměrná, což umožňuje stakeholderovi vyjádřit svůj názor a získat z projektu přínosy. **Metody komunikace:** Prezentace, workshop, průzkumy, fóra.

Zapojení

Stakeholder aktivně přispívá do projektu relevantními informacemi a zapojuje další osoby



nebo organizace ve svém okolí. Tito stakeholderi jsou již považováni za zdroj pro projekt a mohou mít konkrétní povinnosti v jeho rámci. **Metody komunikace:** Osobní setkání, kolaborativní platformy (Slack, Asana, Teams).

Advokacie – dynamický přístup

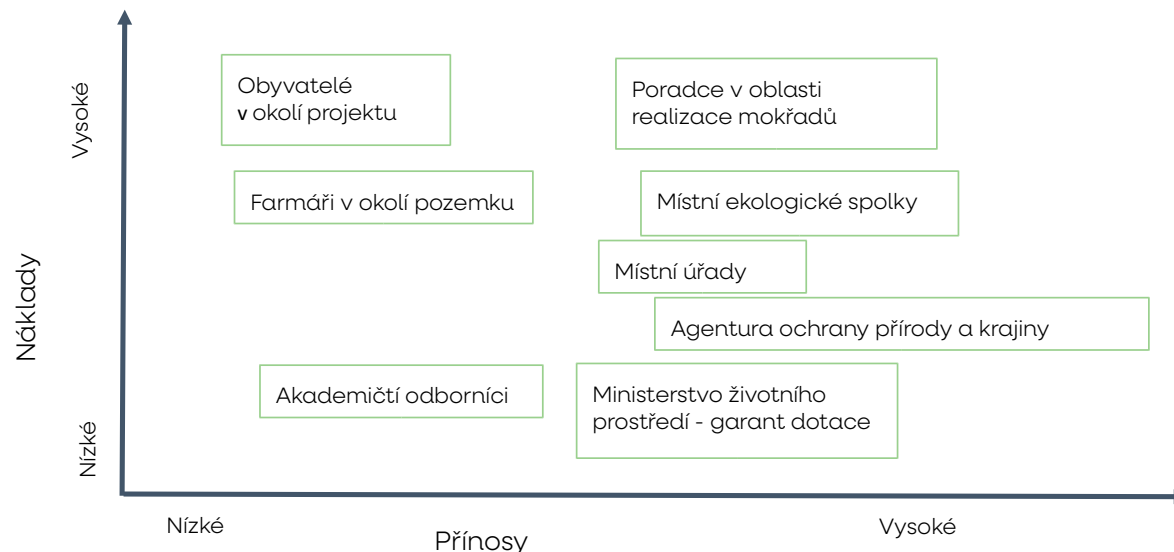
Stakeholder aktivně podporuje a prosazuje záměr projektu, stává se partnerem a motivuje další k zapojení. Tito stakeholderi mají významný vliv a často přebírají odpovědnost za konkrétní kroky.

Metody komunikace: Konkrétní role, odpovědnost a zapojení do rozhodování.

Úspěšná realizace projektů, jako je vytvoření protipovodňového mokřadu, vyžaduje strategické zapojení stakeholderů, které zohledňuje jejich různé role, potřeby a vliv v jednotlivých fázích projektu.

Firma „C“ se rozhodla vytvořit mokřad, který bude sloužit jako ochrana výrobního areálu před povodněmi a podpoří zadržování vody v krajině. Tento projekt přináší environmentální i společenské přínosy, avšak jeho úspěšná realizace závisí na pečlivém plánování a zapojení relevantních stakeholderů.

Mokřady jsou klíčový ekosystém, protože kromě zadržování vody také zlepšují kvalitu prostředí a podporují biodiverzitu. Rovněž podporují rekreační aktivity a slouží jako zásobárny vody v období sucha. Kvůli těmto přínosům je jejich ochrana a obnova prioritou státu i EU, včetně do-



tačních programů. Efektivita mokřadů jako nástroje adaptace na změnu klimatu závisí na jejich správném umístění a designu – a jejich účinné řešení vyžaduje zapojení všech dotčených stran.

Proto je nezbytné provést detailní analýzu stakeholderů a přizpůsobit jejich zapojení konkrétním podmínkám projektu. Plánování musí odrážet různé funkce projektu, viz výše, a zohledňovat různé úhly pohledu jednotlivých skupin.

Stakeholderi mohou zahrnovat místní komunity, regulátory, neziskové organizace, zemědělce či vlastníky přilehlých pozemků. Každá z těchto skupin může mít jiný vztah k projektu, různé potřeby a očekávání, které je třeba identifikovat a řídit. Například místní komunity mohou projekt vnímat jako příležitost ke zlepšení kvality života. Regulátoři se zaměří na dodržování zákonných

předpisů. Neziskové organizace mohou podporovat zajištění ekologických benefitů.

Různé potřeby vedou k různým očekáváním. Například regulátoři nebo neziskové organizace mohou vyžadovat podrobné technické informace a pravidelné reporty, zatímco místní komunity ocení přístupné prezentace nebo veřejné diskuse. Pro aktivní zapojení klíčových stakeholderů, kteří mohou přímo přispět ke zdaru projektu, je důležité vytvořit jasné mechanismy pro sdílení informací, sběr zpětné vazby a spolupráci.

Na schématu lze vidět příklady různých stakeholderů rozdělených podle přínosů a nákladů projektu v jednotlivých fázích. Tato analýza je kritická pro správné nastavení priorit, alokaci zdrojů a minimalizaci potenciálních konfliktů. Správně řízené zapojení stakeholderů nejen zvyšuje pravdě-

podobnost úspěchu projektu, ale také přispívá k dlouhodobým vztahům a reputaci firmy.

Každý projekt prochází několika fázemi – od plánování přes realizaci až po monitorování výsledků. V každé z těchto fází se mění potřeby projektu a s nimi i role a zapojení jednotlivých stakeholderů. Zatímco v úvodních fázích je klíčové získat podporu a vstupy pro nastavení cílů, v realizační fázi je důraz kladen na aktivní spolupráci a řešení konkrétních úkolů. V závěrečné fázi monitorování se zapojení často zaměřuje na hodnocení a komunikaci dopadů projektu.

Efektivní zapojení stakeholderů proto vyžaduje flexibilní přístup, který zohledňuje jejich měnící se potřeby a vliv na projekt. Bez tohoto přístupu může dojít k přehlédnutí klíčových příležitostí nebo vzniku zbytečných konfliktů.

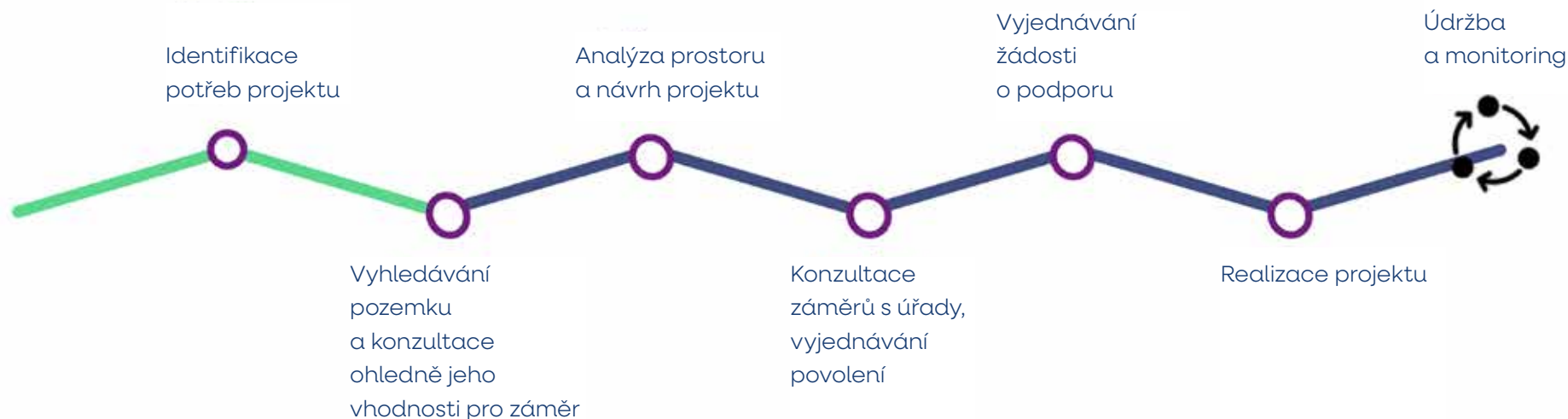
Veřejné mínění

Postoje stakeholderů odrážejí veřejné mínění. Vědci z Masarykovy univerzity před časem vydali knihu s výsledky studií⁶¹, jež během uplynulého čtvrtstoletí prověřovaly náš vztah ke krajině, přírodě a klimatu. Tyto studie soustavně ukazovaly, že vztah ke krajině patří v tuzemsku mezi silné hodnoty, které společnost citlivě vnímá.

Drtivá většina, celkem 84% z nás, si myslí, že pro ochranu před suchem je nutné změnit hospodaření na zemědělské půdě. Obdobné procento lidí navíc vnímá poškozování orné půdy jako „závažný“ problém. Téměř tři čtvrtiny české populace samy sebe považují za ochránce přírody. Pouze 13% respondentů neklade na průmyslové podniky za řešení sucha odpovědnost. A podle novějších dat 71% soudí, že globální změna klimatu už

probíhá a 77% ji považuje za nutné řešit už v tomto desetiletí.⁶²

Přímý nebo nepřímý příspěvek k degradaci krajiny se pro firmy stává reputačním rizikem. Neplatí však, že každá snaha se počítá. Pokud firma zavede nějaké opatření zlepšující stav krajiny, bude důležité, aby mělo skutečné přínosy. Je potřeba hlídat hranici mezi smyslupnými intervencemi a greenwashingem. Smysluplná intervence bere v potaz potřeby stakeholderů i finanční stabilitu firmy do budoucna. A má nastavené indikátory, pomocí kterých bude umět objektivně vyhodnotit úspěšnost projektu.



Zdroje:

Přístup ke stakeholder managementu:

Darrell Rigby, Zach First a Dunigan O'Keefe: How to create a stakeholder strategy. Článek v Harvard Business Review, <https://hbr.org/2023/05/how-to-create-a-stakeholder-strategy>

Association for Project Management: What is stakeholder engagement? www.apm.org.uk/resources/find-a-resource/stakeholder-engagement

Evropská komise: Stakeholder and citizen engagement: DIY Manual, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/mission/solutions/citizen-engagement-manual>

Příklady strategie stakeholder engagementu:

Unilever: www.unilever.com/sustainability/responsible-business/engaging-with-stakeholders/

CNX: <https://sustainability.cnx.com/introduction/stakeholder-engagement/>

Maersk:

<https://www.maersk.com/sustainability/our-approach/stakeholder-engagement>

Veřejné mínění:

Vztah české veřejnosti k přírodě a životnímu prostředí. Kniha vydaná nakladatelstvím Masarykovy univerzity v roce 2018: <https://munispace.muni.cz/library/catalog/book/1001>



Foto: Pxhere.com

An underwater photograph of a riverbed. The water is clear, showing a variety of green aquatic plants and algae growing on dark, mossy rocks. The lighting is bright, creating a vibrant green color palette. In the top left corner, there is a white decorative graphic consisting of a curved line and three circles of varying sizes.

JAK BUDOVAT SMYSLUPLNÁ PARTNERSTVÍ

Partnerství firem s dodavateli, obcemi, státní správou nebo nevládními organizacemi je často nejpraktičtějším řešením výzev, které se změnami klimatu souvisejí.

Klimatická opatření ve firmách budou podstatně silnější, pokud se podaří spolupracovat nejen s vlastními dodavateli, ale také v součinnosti s komunitami, samosprávami nebo státem. K tomu mohou velmi dobře pomoci různé typy partnerství. Nejenže poskytnou potřebnou expertizu a know-how, ale mohou také podpořit spolupráci ve větším rozsahu, na úrovni větších krajinných celků, a to jak na lokální úrovni, tak i v rámci regionu nebo dokonce celostátně či mezinárodně. Partnerství firem s jejich dodavateli, s nevládními organizacemi, vědeckými institucemi či samosprávou tak mají možnost vyřešit složitý problém, jako třeba dostupnost určitých surovin nebo zdrojů.

Environmentální problémy, kterým čelíme, jsou natolik **velké a komplexní**, že jejich řešení vyžadují společné úsilí vlád, firem i občanů. Pokud se bavíme o adaptaci firmy na klimatickou změnu, může se jednat například o řešení sucha na polích, na kterých hospodaří naši dodavatelé, nebo o adaptační strategii města, kde jako firma budujeme stavět.

Partnerství vznikají proto, aby firmy mohly na řešení problémů spolupracovat s jinými typy organizací a subjektů, v první řadě se svými dodavateli, ale i s dalšími relevantními subjekty, jako jsou nevládní organizace, municipality, komunitní iniciativy nebo akademici.

V posledních zhruba dvaceti letech **počet partnerství výrazně narůstá**, a to proto, že se ukazují

jako efektivní, schopné zaměřovat se nejen na problémy jednotlivých subjektů, ale i celých sektorů.

Složitě a komplexní problémy zkrátka vyžadují různé druhy dovedností a zdrojů, které lépe zajistí více zúčastněných stran. Za každým partnerstvím však stojí lidé – jednotlivci s emocemi, potřebami a hodnotami. Ačkoliv zastupují organizace, jsou to lidé, kteří skutečně řídí změnu. Proto je klíčové, aby partnerství stavěla na lidské stránce, na budování důvěry a otevřené komunikaci mezi jednotlivci.

Partnerství přibývá i proto, že **se mění úloha firem ve společnosti**. Občané a zákazníci od firem čím dál více očekávají společenskou odpovědnost. A dokonce i vlády zemí se snaží do řešení problémů zapojit firmy, které šetří zdroje a tato partnerství podporují.

Partnerství jsou efektivním nástrojem při řešení problémů udržitelnosti: mohou umožnit vašemu podnikání inovovat, zlepšovat společnost a prostředí, zvyšovat legitimitu a získávat nové dovednosti a zdroje.

Partnerství je v porovnání s prací se stakeholdery specifické - primárně tím, že partneři se musejí shodnout na společných cílech, které reflektují potřeby všech zúčastněných. Každý z partnerů pak přispívá svými dovednostmi a znalostmi.

Partnerství může vašemu podnikání pomoci:

- Dosahovat cílů udržitelnosti. Výzkum ukazuje že právě v partnerství se zvyšuje pravděpodobnost, že firma skutečně vyčlení potřebné zdroje a zaváže se k dosažení konkrétních a realistických cílů spojených s udržitelností. Díky různorodým zkušenostem a znalostem mohou partneři efektivně řešit složité problémy, na které by jednotlivé subjekty nestačily.
- Dále inovovat. Kolaborativní nebo, jinak řečeno, transformativní partnerství, kdy se partneři společně vydávají do hloubky fungování firmy, pomáhají přinášet nová řešení problémů. Partneři se od sebe navzájem učí a nalézají neprozkoumané příležitosti.
- Získat přístup k dovednostem a zdrojům. Nevládní organizace a další nestátní aktéři mají odborné znalosti, které podniky nemají. Tito partneři mohou přinést cenné know-how v udržitelnosti v oblastech jako je komunikace s veřejností, řešení konfliktů nebo získání přístupu k důležitým zdrojům.
- Zvyšovat legitimitu. Partnerství s nevládní organizací a dalšími partnery může firmě přidat na důvěryhodnosti. Když partnerství přináší konkrétní výsledky, například změny v dodavatelském řetězci, může to zlepšit reputaci a důvěru veřejnosti ve firmu.

- Posilovat vnitřní kulturu firmy. Aktivní zapojení zaměstnanců do partnerství a jeho propagace ve firmě může posílit vnitřní soudržnost, inovativní myšlení a ochotu k pozitivním změnám.

Nevládní organizace také často upozorní na nedostatky v rozhodování firem a na rizika, která by jinak byla přehlédnuta. Mají velký přehled o aktuálních environmentálních výzvách a zároveň nabízejí expertně podložená a praktická řešení. Navíc mají ve srovnání s jinými partnery méně omezení. Nejsou svazovány agendami jako státní instituce, ani nejsou limitovány akademickou perspektivou jako vědci.

Jaký typ partnerství zvolit? Jaké potenciální partnery oslovit a na co se zaměřit?

Pokud s partnerstvím teprve získáváte první zkušenosti, začněte pomalu a postupně, nejprve s jednoduchým partnerstvím, a teprve pak přejděte ke komplexnějším. Odborníci rozlišují mnoho druhů, a to podle rozsahu a míry sdílené odpovědnosti. Úplně na začátku si proto položte několik základních otázek.

Za prvé: **Jaký cíl sledujeme?** V partnerství se potkávají cíle všech partnerů, je proto třeba si na počátku tyto cíle pojmenovat a vzájemně je sladit, vydiskutovat a vyjasnit si vzájemná očekávání.

Za druhé: **Jaký je rozsah problému,** který chceme řešit – na které oblasti se chceme zaměřit? **V ja-**

kém časovém rámci? Jaká jsou rizika, jednotlivé kroky, výstupy, jaká jsou kritéria úspěchu?

A za třetí: Jak jsme připraveni na plánované partnerství? Jaké zdroje jsme připraveni vyčlenit, jakou část plánovaných aktivit zajistíme vlastními kapacitami a vlastními odborníky, jsme schopni zvládnout komplexnější formy spolupráce?

Partnerství a odolnost vůči změnám klimatu

Partnerství jsou klíčová pro některá z řešení, na než jsme narazili v tomto průvodci:

- K posilování odolnosti dodavatelů je často praktickým řešením partnerství mezi firmami, dodavateli a poradci z nevládních organizací nebo akademických institucí (kapitoly *Jak spolupracovat s dodavateli* a *Opatření pro zemědělské komodity*).
- Při přípravě developerských projektů na změny klimatu se často osvědčují partnerství mezi investory a radnicemi (kapitola *Opatření ve stavebnictví*).
- Správcovství vodních zdrojů obvykle spočívá v partnerství mezi více firmami, vlastníky pozemků, nevládními organizacemi, státní správou a obcemi (kapitola *Opatření pro vodní zdroje*).

Co se týče **rozsahu**, rozlišují odborníci celou škálu partnerství: dříve výrazně převládala čistě filantropická, dnes obsahuje rostoucí podíl nových partnerství aspoň nějakou transformativní složku, tzn. že i firma se zavazuje ke změnám ve svém vlastním fungování, případně k podpoře změn ve svém dodavatelském řetězci. Jako příklad můžeme uvést Světový fond na ochranu přírody (WWF) - už v roce 2022 měla zhruba třetina nově uzavíraných partnerství takzvanou transformativní složku.

Co je předpokladem dobrého, ve smyslu efektivního, partnerství?

Partnerství často představují pro firmy nový prvek v jejich fungování. Jak zajistit, aby byla úspěšná?

Předpoklad číslo 1: Mít **odpovídající očekávání**. Každý partner musí mít jasnou představu o tom, čeho chce partnerstvím dosáhnout. Tyto představy se promítnou do stanovených cílů partnerství.

Předpoklad číslo 2: Správný **výběr partnerů**. Jsou dovednosti, zkušenosti a znalosti potenciálních partnerů komplementární?

Předpoklad číslo 3: Nastavení **cílů partnerství**, které zahrnuje cíle VŠECH partnerů. Efektivní partnerství se zaměřuje na řešení cílů všech zúčastněných stran, ne jen jedné.

Předpoklad číslo. 4: Správné **nastavení procesů** uvnitř partnerství. Jenom tak skutečně podpoříte inovace, sociální přínos, sdílení dovedností a vzájemnou důvěru.

Předpoklad číslo. 5: Silný **lidský prvek**. Úspěšná partnerství nejsou jen o smlouvách a dohodách, ale o spolupráci mezi lidmi.

To souvisí i s tím, že nejde o vztah objednatele a klienta, v což se někdy má partnerství tendenci překlopit, protože například firma do něj vstupuje se zdánlivě silnějším postavením s ohledem na finanční zdroje. Posílení spolupráce podporuje inovace, společenský prospěch, dovednosti, zdroje a legitimitu.

Na jaká kritéria se zaměřit při výběru partnera?

1. Zastupuje daný partner ty typy subjektů nebo kompetencí, které jsou pro vás důležité?
2. Je daný partner relevantní s ohledem na problém, který chce firma řešit?
3. Kapacity a dovednosti nebo znalosti partnera by měly být komplementární s těmi, které má vaše firma. Nevládní organizace většinou nemají srovnatelné finanční zdroje, ale mají společenské vazby a kredit, zkušenosti s prací s různými typy aktérů a komodit atd.
4. Ohled na vyváženost sil v budoucím partnerství: potenciální partneři by měli mít vyvážené pozice, srovnatelnou sílu, a to i když se tato pozice a síla projevuje různými způsoby.

5. Kompatibilita „kultury“ partnerů: jedná se o soulad v úrovni vize a mise organizací, transparentnosti a společenské odpovědnosti.
6. Časový horizont spolupráce: důležité je sjednotit očekávání a plánované výsledky hned na začátku – a zároveň si v tom podržet určitou flexibilitu.

Doporučené zdroje:

Partnerství WWF: https://wwf.panda.org/act/partner_with_wwf/corporate_partnerships/

FM: Successful corporate-NGO partnerships <https://www.fm-magazine.com/issues/2019/apr/successful-corporate-ngo-partnerships.html>

Network for Business Sustainability: Partnering with NGOs: The 4 Keys to Success <https://nbs.net/partnering-with-ngos-the-4-keys-to-success/>



Foto: Tomáš Filípek/Unsplash

PRAMENY

1. WMO: Climate change indicators reached record levels in 2023: WMO, <https://wmo.int/news/media-centre/climate-change-indicators-reached-record-levels-2023-wmo>
2. Emissions Gap Report 2024. United Nations Environment Programme, Nairobi 2024. <https://doi.org/10.59117/20.500>.
3. Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S.L., Péan, C., Berger, S., Caud, N., Chen, Y., Goldfarb, L., Gomis, M.I., Huang, M., Leitzell, K., Lonnoy, E., Matthews, J.B.R., Maycock, T.K., Waterfield, T., Yelekçi, O., Yu, R., Zhou, B. (eds.). Climate change 2021: the physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge-New York 2021. doi:10.1017/9781009157896.
4. Zscheischler, J., Martius, O., Westra, S., Bevacqua, E., Raymond, C., Horton, R. M., van den Hurk, B., Agha-Kouchak, A., Jézéquel, A., Mahecha, M. D., Maraun, D., Ramos, A. M., Ridder, N. N., Thiery, W., Vignotto, E., 2020. A typology of compound weather and climate events. *Nature Reviews Earth & Environment* 1, 333–347. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0060-z>
5. Ballester, J., Quijal-Zamorano, M., Méndez Turrubiates, R.F., Pegenaute, F., Herrmann, F.R., Robine, J.M., Basagaña, X., Tonne, C., Antó J.M., Achebak, H., 2023. Heat-related mortality in Europe during the summer of 2022. *Nature Medicine* 29, 1857–1866. <https://doi.org/10.1038/s41591-023-02419-z>
6. Naumann, G., Russo, S., Formetta, G., Ibarreta, D., Forzieri, G., Girardello, M., Feyen, L. Global warming and human impacts of heat and cold extremes in the EU. European Commission's Joint Research Centre, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2020.
7. European Climate Risk Assessment. European Environment Agency-Publications Office of the European Union, Copenhagen–Luxembourg 2024.
8. Pörtner, H.-O., Roberts, D.C., Tignor, M., Poloczanska, E.S., Mintenbeck, K., Alegría, A., Craig, M., Langsdorf, S., Löschke, S., Möller, V., Okem, A., Rama, B. (eds.): Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge-New York, 2022. doi:10.1017/9781009325844.
9. Climate risks to EU commodity supplies: protecting people and prosperity. PwC 2024.
10. The Global Commission on Adaptation: Adapt now: a global call for leadership on climate resilience. World Resources Institute–Global Center on Adaptation, Washington D.C. –Rotterdam 2019.
11. Šustková, V., Bercha, Š., Jiráček, J., 2023. Long-term changes and future of snow in the Czech Republic. In: Tolasz, R., Polcarová, E. (Eds.). Sborník příspěvků z První konference projektu PERUN (TA ČR, SS02030040). Český hydrometeorologický ústav, Praha, 220–235.
12. Situační a výhledová zpráva: půda. Ministerstvo zemědělství, Praha 2021.
13. Zámečník, V.: Metodická příručka pro praktickou ochranu ptáků v zemědělské krajině. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha 2013.
14. Fatica, S., Kátay, G., Rancan, M. Floods and firms: vulnerabilities and resilience to natural disasters in Europe. European Commission Joint Research Centre, Ispra 2022.
15. Barbaglia, L., Fatica, S., Rho, C. Flooded credit markets: Physical climate risk and small business lending. European Commission Joint Research Centre, Ispra 2023.
16. Gerard, A., Gore, C., Rosen, D., Knipe, D., Wörner, S., Seith, E., Burgess, S., Rodríguez Ruiz, A., Kwan, J., Ojakovoh, M., Nick, A. Business leaders guide to climate adaptation and resilience. World Business Council for Sustainable Development, Geneva–Amsterdam–London–New York–Singapore 2024.
17. Adaptation & resilience impact: a measurement framework for investors. Adaptation & Resilience Investors Collaborative, 2024.
18. Naumann, G., Cammalleri, C., Mentaschi, L., Feyen, L., 2021. Increased economic drought impacts in Europe with anthropogenic warming. *Nature Climate Change* 11, 485–491. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01044-3>
19. Mulder, G., Gnissois, S., Poolen, N., van Hoogen, J. Climate adaptation guide for asset owners: risk mitigation and opportunity realization. WWF Netherlands, Zeist 2020.
20. Adaptation Gap Report 2024. United Nations Environment Programme, Nairobi 2024. <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/46497>
21. Kalantzis, F., Dominguez, S., Amati, A. European firms and climate change 2020/2021: Evidence from the EIB Investment Survey. European Investment Bank, Luxembourg 2021.
22. Emambakhsh, T., Giuzio, M., Mingarelli, L., Salakhova, D., Spaggiari, M., 2022. Climate-related risks to financial stability. www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/special/html/ecb.fsrart202205_01-9d4ae00a92.en.html
23. Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR. Ministerstvo životního prostředí, Praha 2021
24. Mikita, T., Čermák, P., Trnka, M., Jurečka, F. Modelování podmínek pro pěstování smrku, buku a dubu. Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Brno 2016.
25. CzechGlobe Ústav výzkumu globální změny Akademie věd ČR: ClimRisk. www.climrisk.cz
26. Evropská komise 2023. Special Eurobarometer 538 – climate change. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2954>
27. Climate adaptation in the EU: action not keeping up with ambition. European Court of Auditors, Luxembourg 2024
28. Makower, J. (ed.). State of green business 2021. GreenBiz–S&P Global 2021.
29. Implementation of ESRS: initial observed practices from selected companies. State of play as of Q2 2024. EFRAG 2024.

30. ČSÚ: Soupis ploch osevů – k 31. 5. 2022, <https://www.czso.cz/csu/czso/soupis-ploch-osevu-k-31-5-2022>
31. Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky: Stav ke dni 31. prosince 2021. Český úřad zeměměřický a katastrální, Praha 2022.
32. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2020. Ministerstvo zemědělství, Praha 2021.
33. Frouz, J., Čemus, V., Frouzová, J., Kotecký, V., 2024. Can corporate supply chain sustainability standards contribute to soil protection? *Soil* 10, 505–519. <https://doi.org/10.5194/soil-10-505-2024>
34. The Nestlé agriculture framework. Nestlé, 2024. www.nestle.com/sites/default/files/2022-07/nestle-agriculture-framework.pdf
35. Český statistický úřad: Databáze národních účtů: <https://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocnkavyber.so>
36. Fakta o klimatu: Proč umírají české jehličnaté lesy? <https://faktaoklimatu.cz/explainery/umirani-ceskych-lesu>
37. Pokorný, R., Krejza, J.: Les a lesní dřeviny v nastávajících podmínkách změny klimatu. In: Rotter, P., Purchart, L. (eds.). *Ekologie lesa: jak se les mění a funguje*. Mendelova univerzita v Brně, Brno 2023.
38. Český standard FSC. FSC-STD-CZE-02-2024 CZ. Forest Stewardship Council, Bonn 2023.
39. Komise pro životní prostředí Akademie věd České republiky: Stanovisko KŽP AV ČR k seminářům Poslanecké sněmovny PČR na téma těžby a certifikace lesů. Praha, 2017: https://www.avcr.cz/content/galerie-souboru/komise-pro-zivotni-prostredi/AVCR_KZP_Stanovisko_Lesy_OK.docx
40. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství v České republice v roce 1998. Ministerstvo zemědělství, Praha 1999.
41. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství v České republice v roce 2002. Ministerstvo zemědělství, Praha 2003.
42. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství v České republice v roce 2010. Ministerstvo zemědělství, Praha 2011.
43. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství v České republice v roce 2020. Ministerstvo zemědělství, Praha 2021.
44. Hošek, J. Porovnání vybraných environmentálních aspektů certifikačních systémů FSC a PEFC v ČR s důrazem na půdu, vodní zdroje a biotu lesních ekosystémů. *Ekologické služby*, Hořovice 2018.
45. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství v České republice v roce 2022. Ministerstvo zemědělství, Praha 2023.
46. Zpráva o životním prostředí České republiky v roce 2023. Ministerstvo životního prostředí, Praha 2024.
47. DeWit, W., Lawson-Johns, J., Lottner, F., Guinchard, J.-C.: High cost of cheap water: the true value of water and freshwater ecosystems to people and planet. WWF International, Gland 2021.
48. Plzeňský Prazdroj: Zpráva o udržitelnosti 2023. Plzeňský Prazdroj, Plzeň 2024.
49. van Wesenbeeck, B., Kok, S., Benitez Avilla, C., Gwee, R., Penning, E.: Economic rationale of NbS in freshwater ecosystems. *Deltares pro WWF Netherlands*, 2021.
50. Investing in nature to build resilience: the economic rationale of nature-based solutions in Europe's rivers and wetlands. WWF, 2021.
51. Bastin, J.F., Clark, E., Elliott, T., Hart, S., van den Hoogen, J., Hordijk, I., Ma, H., Majumder, S., Manoli, G., Maschler, J., Mo, L., Routh, D., Yu, K., Zohner, C. M., Crowther, T. W., 2019. Understanding climate change from a global analysis of city analogues. *PLoS ONE* 14, e0217592. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217592>
52. Ensuring quality of life in Europe's cities and towns: tackling the environmental challenges driven by European and global change. European Environment Agency, Copenhagen 2009.
53. Urban sustainability in Europe: avenues for change. European Environment Agency, Copenhagen-Luxembourg 2021.
54. Davis, M., Naumann, S., 2017. Making the case for sustainable urban drainage systems as a nature-based solution to urban flooding. In: Kabisch, N., Korn, H., Stadler, J., Bonn, A. (eds.). *Nature-based solutions to climate change adaptation in urban areas: linkages between science, policy and practice*. Springer, Cham.
55. Andersson, E., Borgström, S., McPhearson, T., 2017. Double insurance in dealing with extremes: ecological and social factors for making nature-based solutions last. In: Kabisch, N., Korn, H., Stadler, J., Bonn, A. (eds.). *Nature-based solutions to climate change adaptation in urban areas: linkages between science, policy and practice*. Springer, Cham.
56. ECB 2024: ECB economy-wide climate stress test. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op281~05a7735b1c.en.pdf>
57. Guo, J., Kubli, D., Saner, P.: The economics of climate change: no action not an option. Swiss Re Institute, Zurich 2024.
58. Guide for adaptation and resilience finance. Standard Chartered, KPMG et UNDRR 2024
59. Peters, E., Salas, R.: Climate communication: 10 research-backed tips, <https://hsph.harvard.edu/research/health-communication/resources/climate-communication-tips>
60. Mitchell, R.K., Agle, B. R., Wood, D.J., 1997. Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts. *The Academy of Management Review* 22, 853–886. <https://doi.org/10.2307/259247>
61. Krajhanzl, J., Chabada, T., Svobodová, R. Vztah české veřejnosti k přírodě a životnímu prostředí: reprezentativní studie veřejného mínění. Masarykova univerzita, Brno 2018.
62. Krajhanzl, J., Chabada, T., Lechnerová, Z., Protivínský, T., Svobodová, R., Otruba, M., 2024. České klima 2024. Reprezentativní výzkum veřejného mínění v otázkách změny klimatu, dekarbonizace a Zelené dohody. www.institut2050.cz/wp-content/uploads/2024/10/ceskeklima2024.pdf



České firmy se potřebují připravit na změny klimatu. Jak na to?

Klimatické změny silně zasáhnou život i ekonomiku v Česku. Firmy se musí nachystat na chronická sucha, horka a extrémní výkyvy počasí. Nová rizika se přitom často vynoří na nepředvídatelných místech a nečekaným způsobem. Publikace pomáhá porozumět hlavním výzvám, vybírat účinná opatření a inspirovat se firmami, které už začaly.