

„Minimalizace dopadů nakládání se zdravotnickými odpady na zdraví a životní prostředí při zachování ekonomické udržitelnosti“

Environmentálně (z)odpovědné a udržitelné zdravotnictví?

TECHNICKÁ
UNIVERZITA
V LIBERCI

KHS
Libereckého kraje

inisoft Consulting

T A
Č R

Tento příspěvek je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci programu Prostředí pro život.

Environmentální udržitelnost a zdravotnictví

Mezinárodní iniciativy a organizace jako spojenci pro ČR?

Růst odpovědnosti k udržitelnosti v etapách.

Provázanost témat a mezioborový přístup.

Malý průzkum mezi ekology zdravotnických zařízení.

Modelový příklad mezioborového systému metodik pro odpadové hospodářství ve zdravotnictví

Analýza vnitřních a vnějších faktorů implementace modelového příkladu

WHO pokyny pro klimaticky odolná a environmentálně udržitelná zdravotnická zařízení

Dokument zdůrazňuje 4 základní požadavky/podmínky pro poskytování bezpečné a kvalitní péči v kontextu současných environmentálních výzev.

WHO guidance for climate resilient and environmentally sustainable health care facilities (2020). Available at: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240012226>

WHO GUIDANCE FOR
**CLIMATE-RESILIENT AND
ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE**
HEALTH CARE FACILITIES



4 základní podmínky WHO

Personální zabezpečení: adekvátní počet pracovníků v důstojném pracovním prostředí, informovaní a vybavení, aby mohli reagovat na tyto environmentální výzvy.

Energie: udržitelnost v oblasti energií

Technická infrastruktura, technologie a produkty: odpovídající procesy a činnosti které umožňují efektivní fungování zdravotnického zařízení.

Voda: udržitelné a bezpečné nakládání s vodou, hygienickými prostředky a zdravotnickými odpady.



Zastřešující nevládní organizace kooperující s WHO a reagující na požadavky EU v oblasti environmentální udržitelnosti

Health Care Without Harm -
Europe (Brussel) od roku 2003

Projekt Global Green and Healthy Hospitals (GGHH)

Nejrozsáhlejší síť zastřešující a sdružující zdravotnické organizace se zájmem o implementaci udržitelných principů do svých procesů.

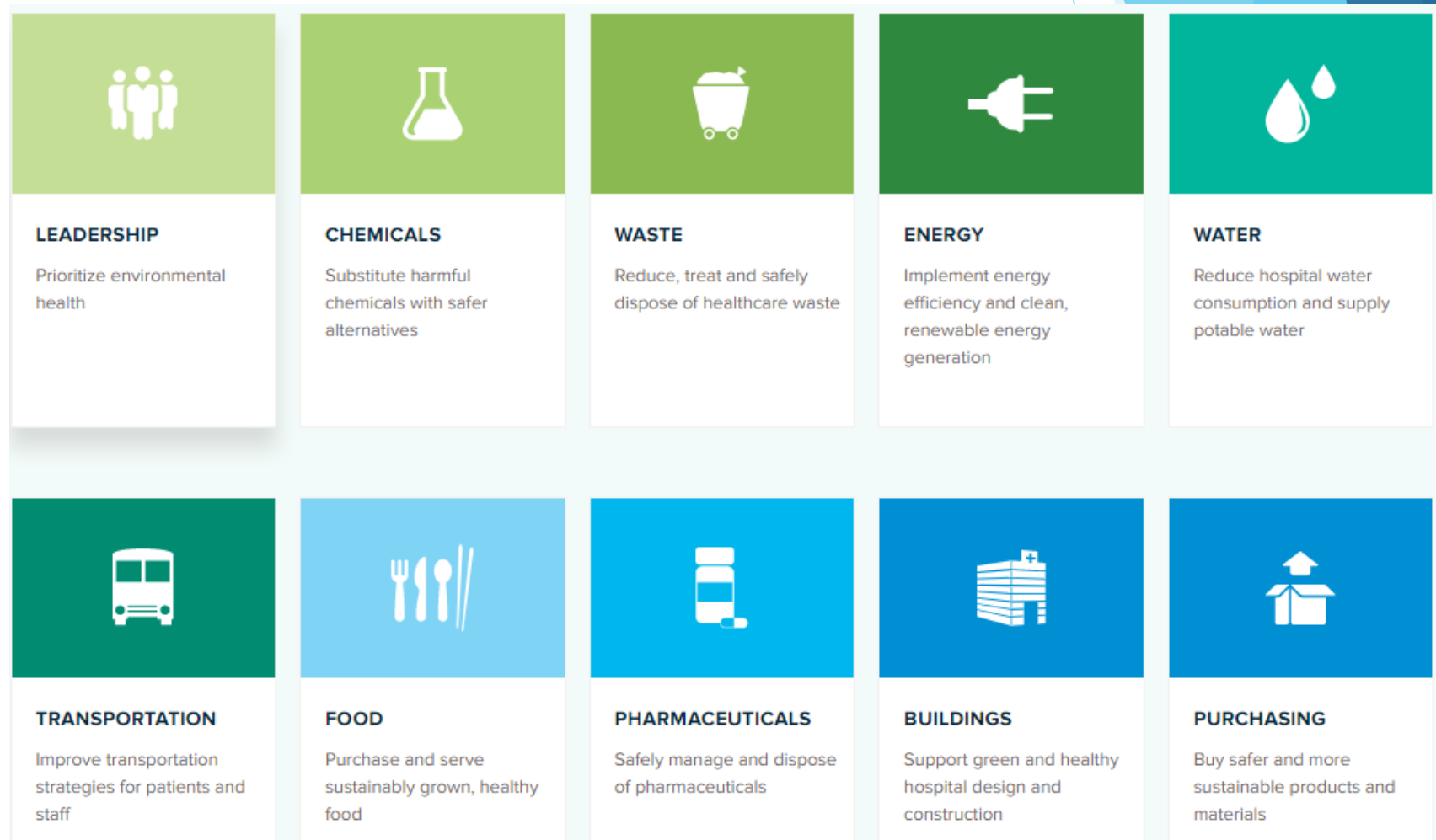
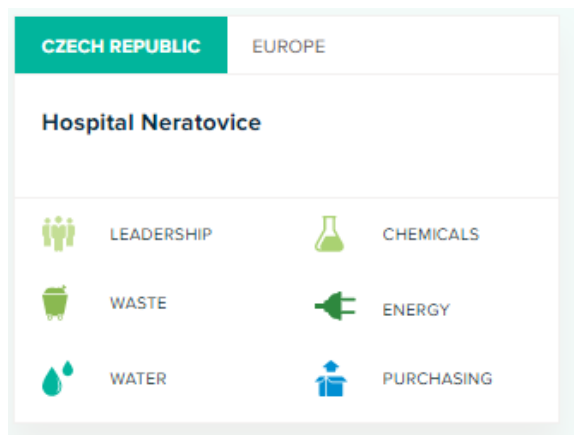
10 oblastí pro zapojení dle výběru.

FAKULTA MECHATRIKY,
INFORMATIKY A MEZIOBOROVÝCH
STUDIÍ IUL



GGHH 10 vzájemně provázaných cílů agendy udržitelnosti

Jeden zástupce pro ČR...



Členství v GGHH a jejich možnosti

Členové jsou často zváni k účasti na pilotních projektech udržitelné zdravotní péče a získávají tak praktickou podporu odborníků v konkrétních otázkách.



A další možnosti....



Circular Healthcare

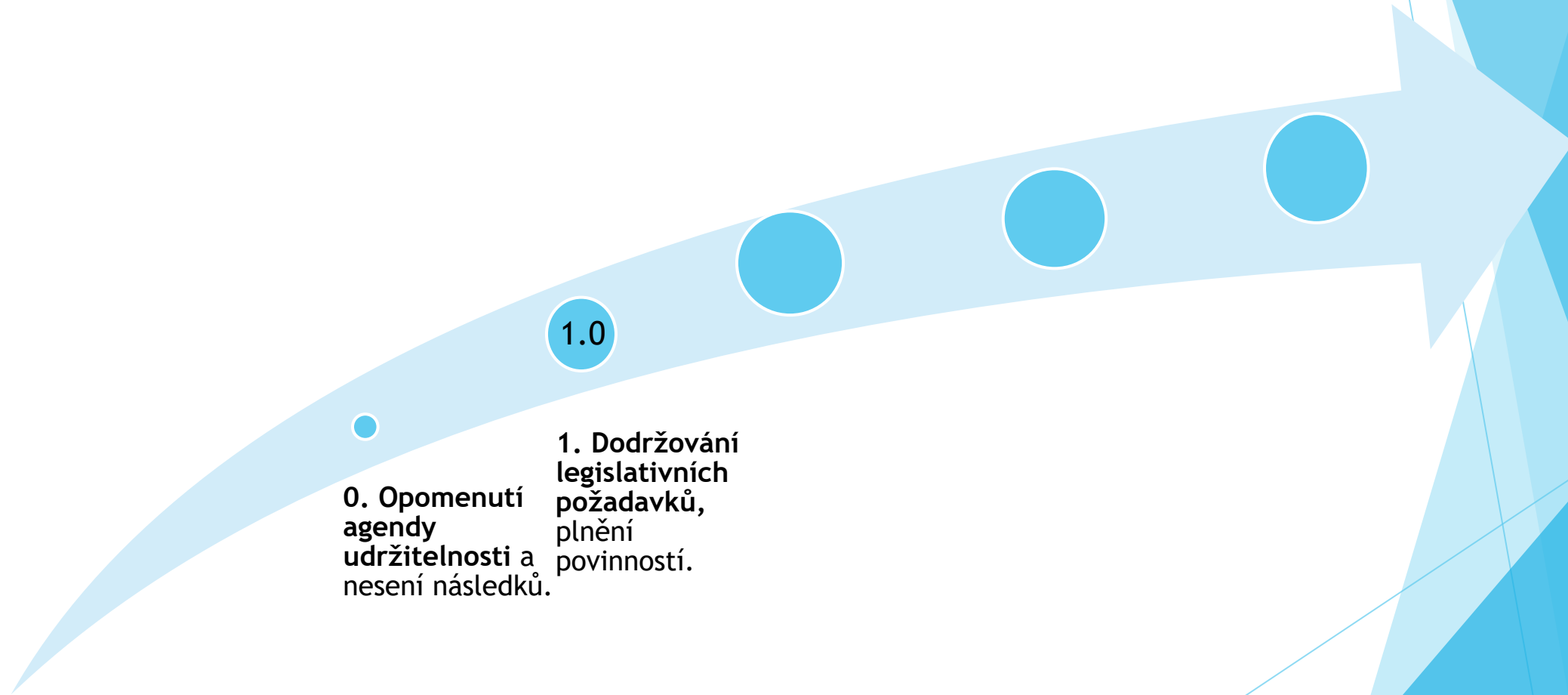
- [Procure4Health](#) (2022-2025)
- [Towards plastic-free healthcare in Europe](#) (2020-2023)
- [Greening the Brussels healthcare sector](#) (2022-2023)
- [SAICM 2.0 - Promoting safer disinfectants in the healthcare sector](#) (2018-2022)
- [SHiPP - Sustainable Health in Procurement Project](#) (2018-2022)
- [Safer Medical Devices Database](#)
- [PVC-Free Blood Bag](#)
- [EcoQuip](#)

Climate-smart Healthcare

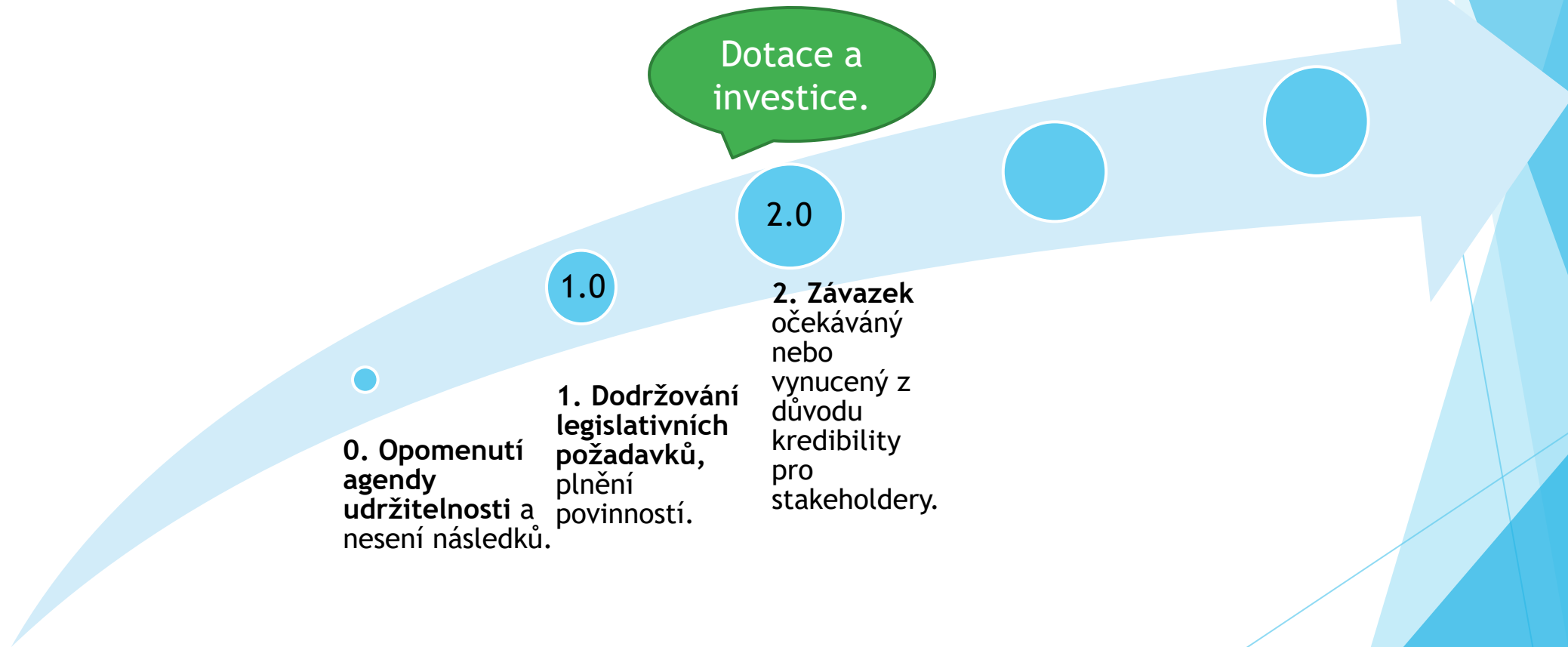
- [Greening the Brussels healthcare sector](#) (2022-2023)
- [Carbon management mentoring programme for the Valencia region](#) (2022-2023)
- [Low-carbon healthcare in the Mediterranean region](#) (2019-2021)
- [Operation Zero](#) (2021-2022)
- [LIFE RESYSTAL](#) (2021-2025)
- [Fostering Low Carbon Healthcare in Europe](#) (2017-2018)



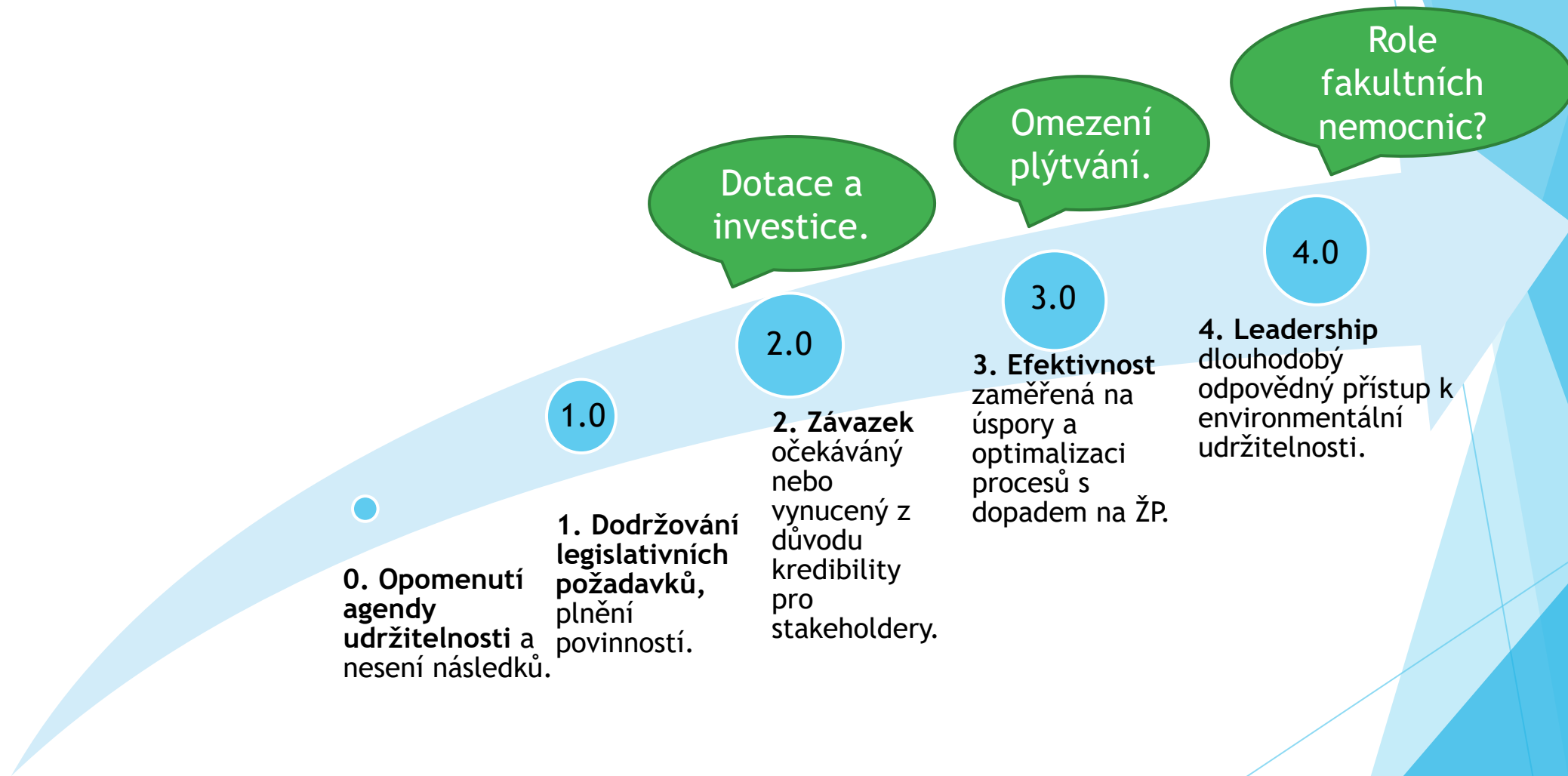
Růst odpovědnosti k udržitelnosti v etapách



Růst odpovědnosti k udržitelnosti v etapách



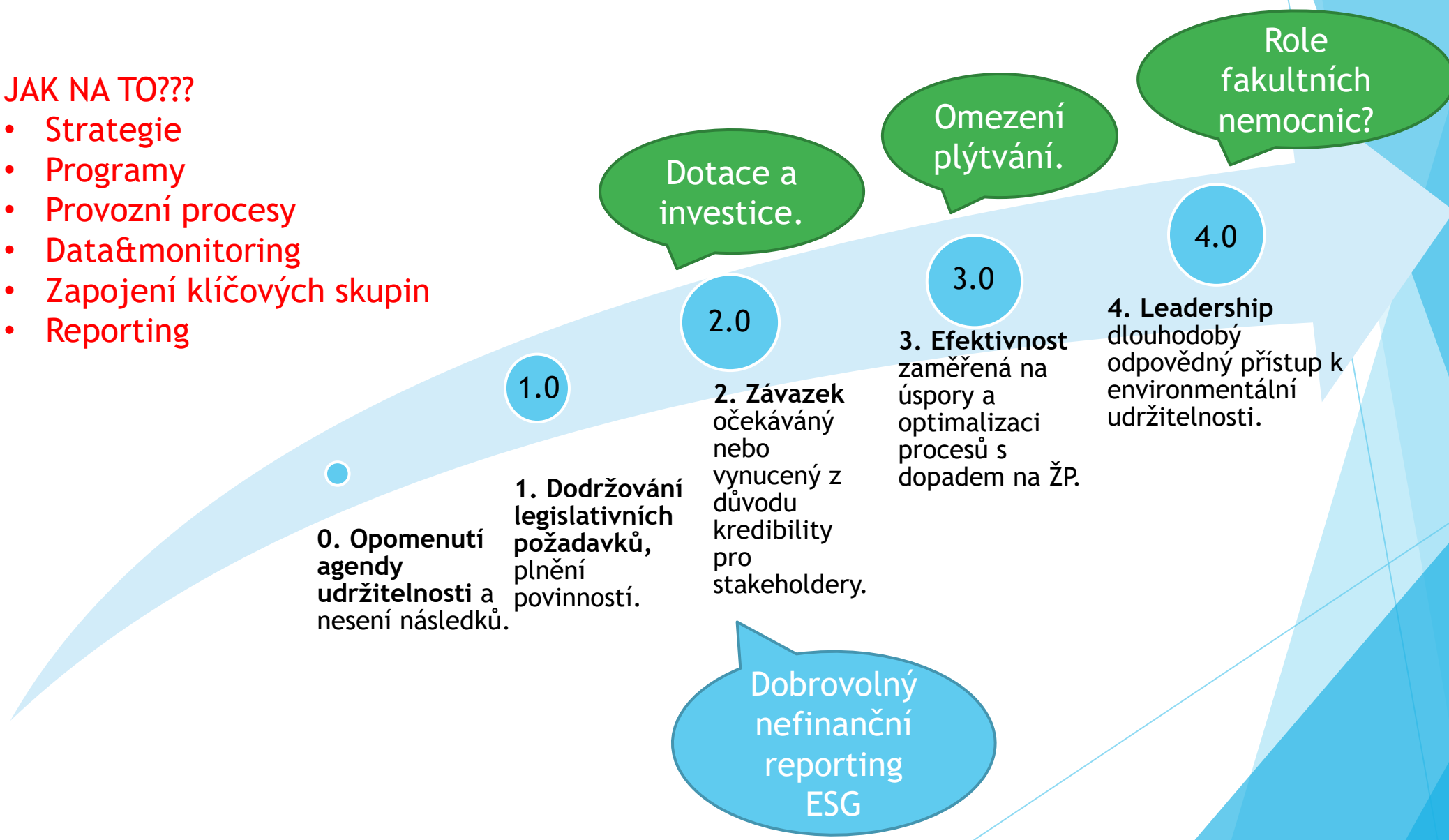
Růst odpovědnosti k udržitelnosti v etapách



Růst odpovědnosti k udržitelnosti v etapách

JAK NA TO???

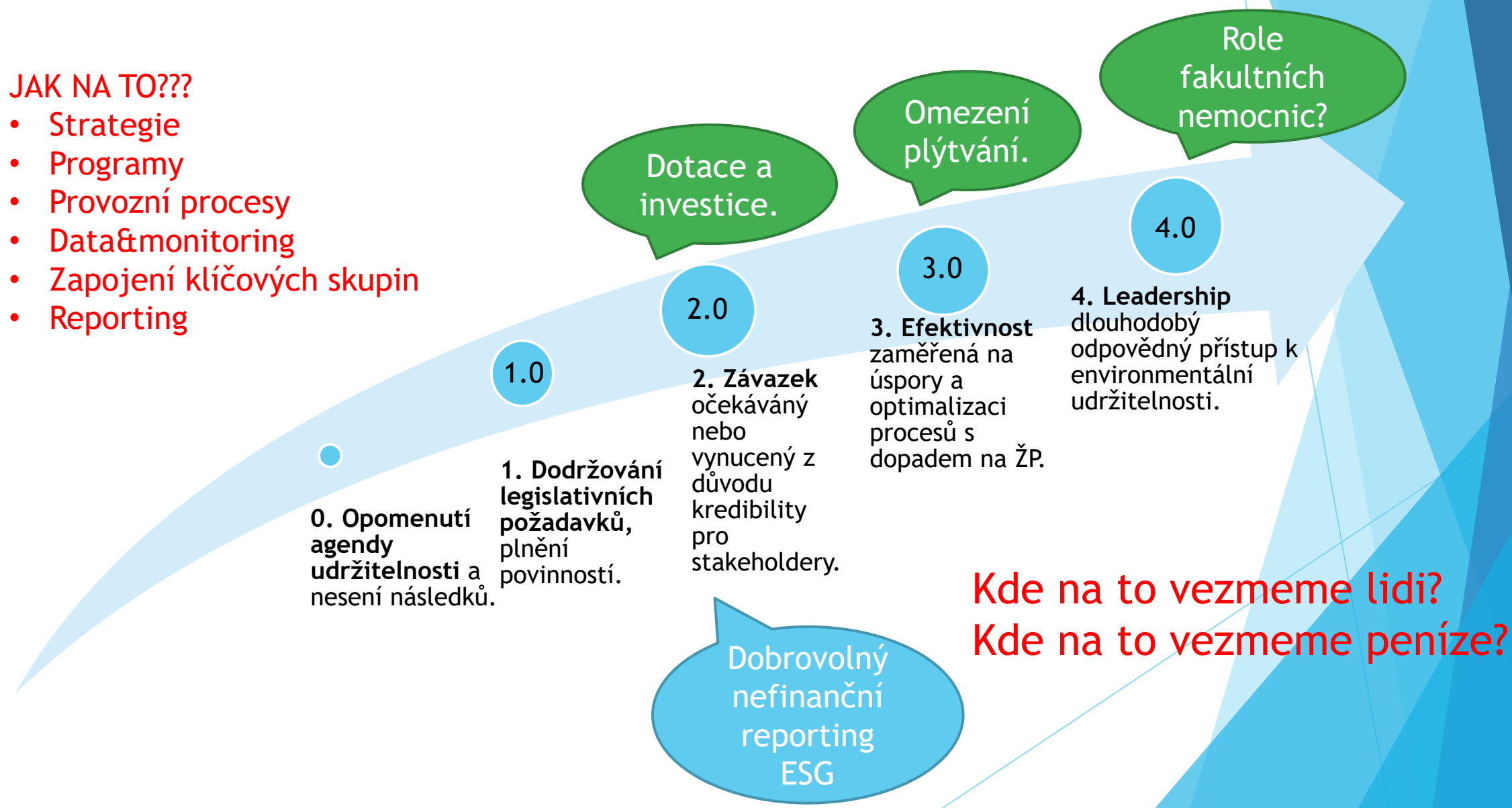
- Strategie
- Programy
- Provozní procesy
- Data&monitoring
- Zapojení klíčových skupin
- Reporting



Růst odpovědnosti k udržitelnosti v etapách

JAK NA TO???

- Strategie
- Programy
- Provozní procesy
- Data&monitoring
- Zapojení klíčových skupin
- Reporting



Peníze? EU Horizon? Partnerství? Výzkum?

Společná vize „THCS Partnerství“ 26 zemí v Evropě (2022), **kde ČR není..**: „Udržet a zlepšit zdraví lidí v Evropě a zúčastněných zemích podporou transformace systémů zdravotnictví a péče s cílem dosáhnout vysoce kvalitních, spravedlivě dostupných, udržitelných, účinných, odolných a inkluzivních systémů zdravotnictví a péče pro všechny.“

Partneři jsou ministerstva zdravotnictví a národních agentury se zaměřením na zdraví a zdravotnictví.

Je ČR zapojená?

Environmentally sustainable and climate neutral health and care systems (HORIZON-HLTH-2023-CARE-04-03)?



Enabling health and care systems transformation through research and innovation



Partners

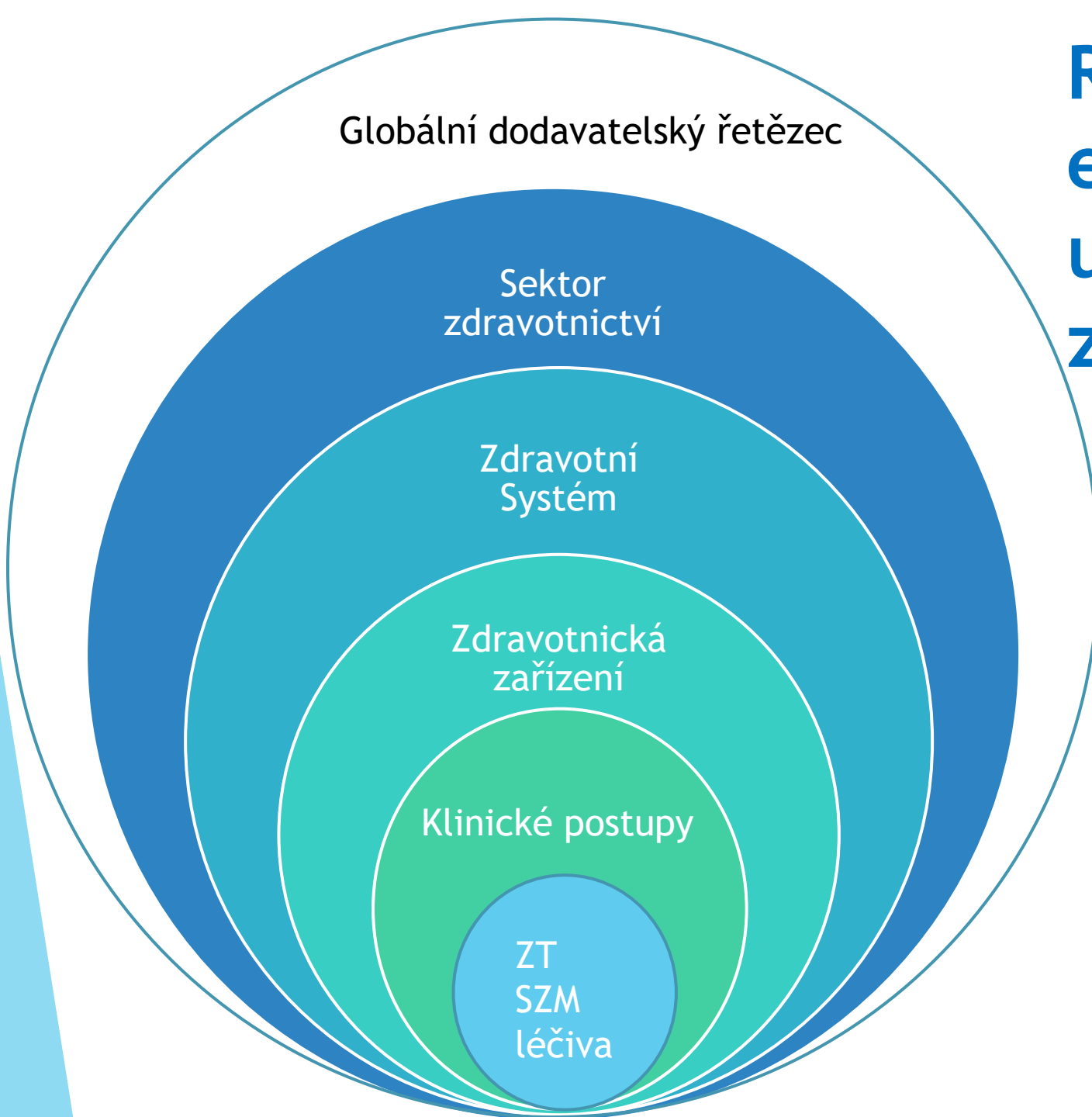


SRIA



Funding opportunities

Rámec pro výzkum environmentální udržitelnosti zdravotní péče



Sherman, J.D. *et al.* (2020) 'The Green Print: Advancement of Environmental Sustainability in Healthcare', *Resources, Conservation and Recycling*, 161, p. 104882.
Available at:
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104882>.

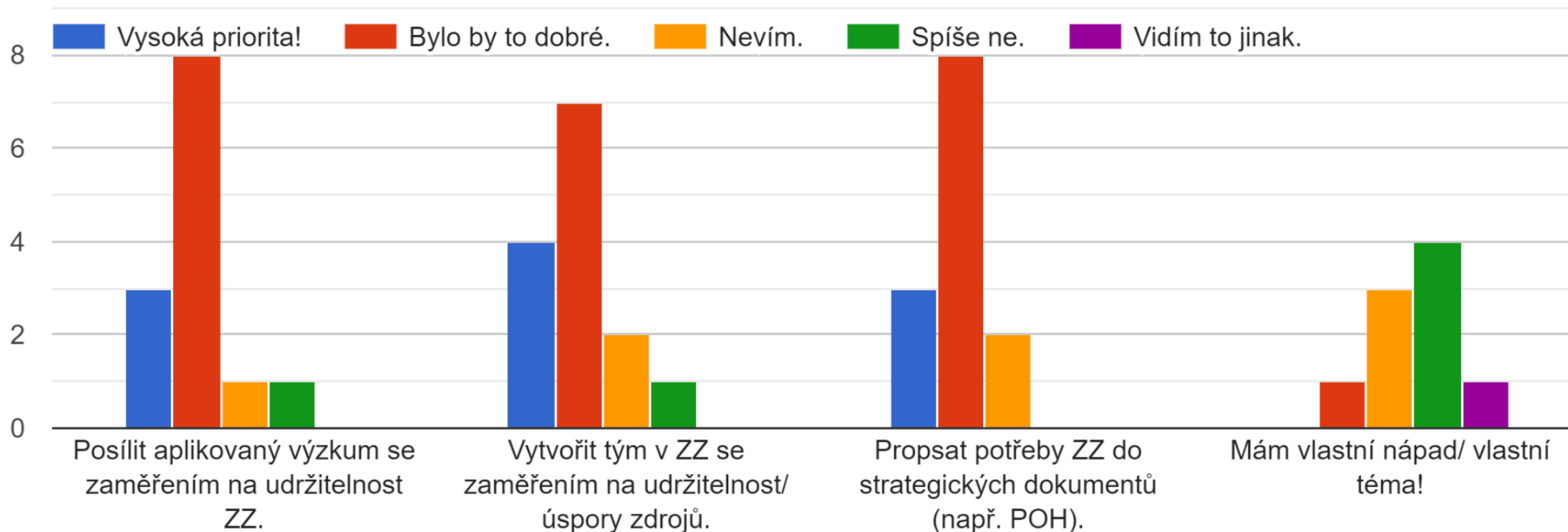
Kolik QALY chceme platit za bezpečnost a kvalitu péče pacienta?

Máme podložená rizika?
Evidence Informed Decisions?

Kolik DALY jsme ochotni platit za znečištění ŽP vlivem zdravotní péče?

Co na to ekologové ze zdravotnických zařízení v ČR?

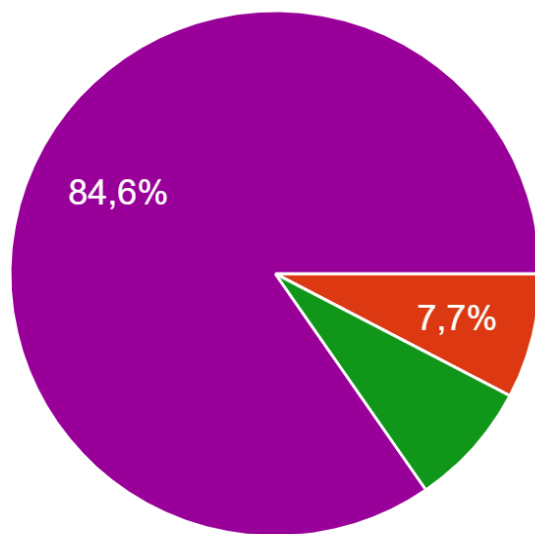
Hlasujte, která témata vnímáte jako podpůrná pro Vaše aktivity, kde vnímáte synergii.



Co na to ekologové ze zdravotnických zařízení ?

Zavázal se veřejně Váš zaměstnavatel/klient oficiálně k principům udržitelnosti v oblasti ŽP?

13 odpovědí

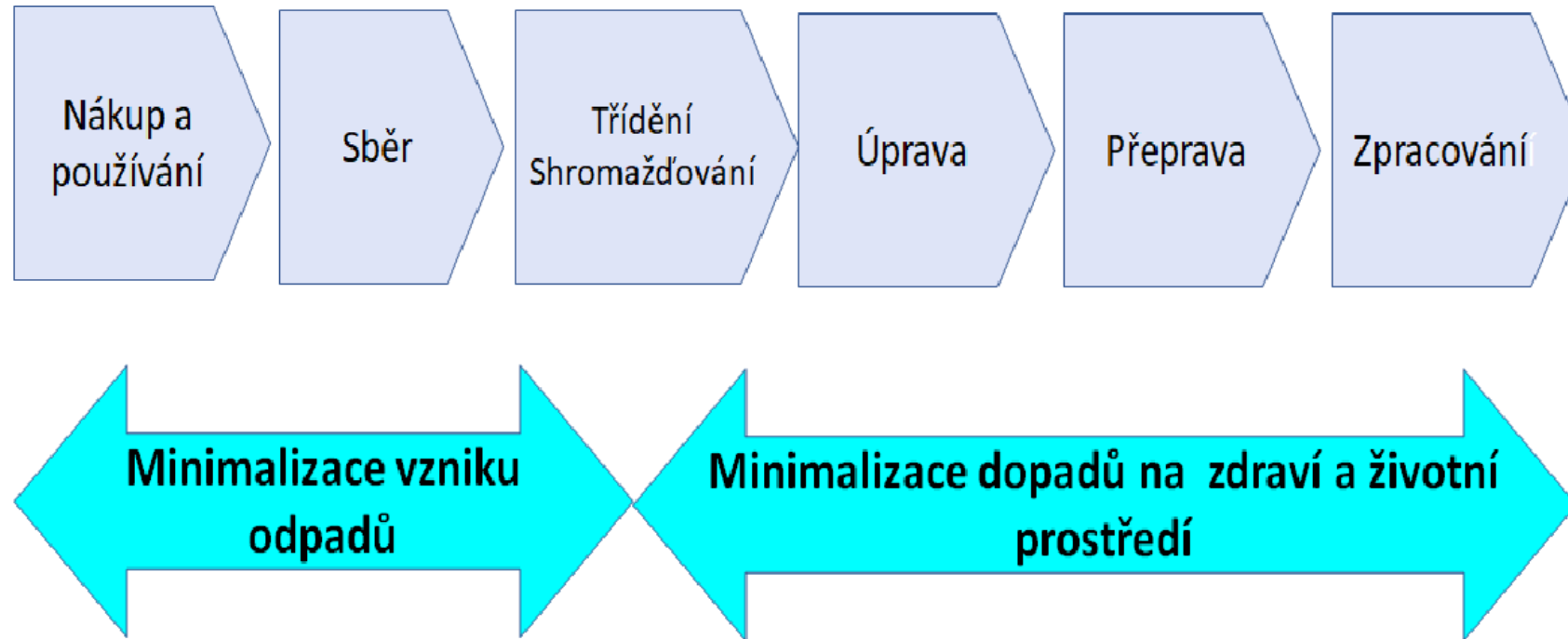


- Ano a aktivně.
- Ano a začíná se rozkoukávat.
- Ne, ale uvažuje o tom.
- Ne a téma je výbušné.
- Není mi známo.

Udržitelnost ve zdravotnictví: Modelový případ - odpady.

Cirkulární ekonomika a materiálové toky ve zdravotnictví? Modelový případ - odpady.

Principy cirkularity sledují udržitelnost zdrojů, (nejen) v oblasti materiálových a energetických toků.



Nedůvěra, lidský faktor, bezpečnost vs. environmentální udržitelnost

- ▶ **Př. 1 Jednorázové ZP** kvůli riziku přenosu infekce = navýšení množství odpadů
- ▶ nedůvěra v postupy reprocessingu jednorázových ZP a dodržování pokynů výrobců pro opakovaně použitelné ZP.
- ▶ nedůvěra v ekologičnost opakovaně využitelných ZP.

Posíleno Nařízením EU (MDR) a tlak na využití jednorázových pomůcek.

- ▶ **Př.2 Zařazení většiny odpadu do nebezpečného.**
- ▶ nedůvěra v jednotnou interpretaci legislativních požadavků? Nejasná definice co smí a nesmí být tříděno? ...

Posíleno specifickým nastavení trhu s odpady a budoucím omezením pro odpady ze zdravotní péče



DOPOSUD: Minimální ekonomický efekt třídění.

DO BUDOUCNA: Minimální environmentální efekt třídění.

Nedůvěra, lidský faktor, bezpečnost vs. environmentální udržitelnost

Téma pro výzkum?

- ▶ **Př. 1 Jednorázové ZP** kvůli riziku přenosu infekce = navýšení množství odpadů
- ▶ nedůvěra v postupy reprocessingu jednorázových ZP a dodržování pokynů výrobců pro opakovaně použitelné ZP.
- ▶ nedůvěra v ekologičnost opakovaně využitelných ZP.

Posíleno Nařízením EU (MDR) a tlak na využití jednorázových pomůcek.

- ▶ **Př.2 Zařazení většiny odpadu do nebezpečného.**
- ▶ nedůvěra v jednotnou interpretaci legislativních požadavků? Nejasná definice co smí a nesmí být tříděno? ...

Posíleno specifickým nastavení trhu s odpady a budoucím omezením pro odpady ze zdravotní péče

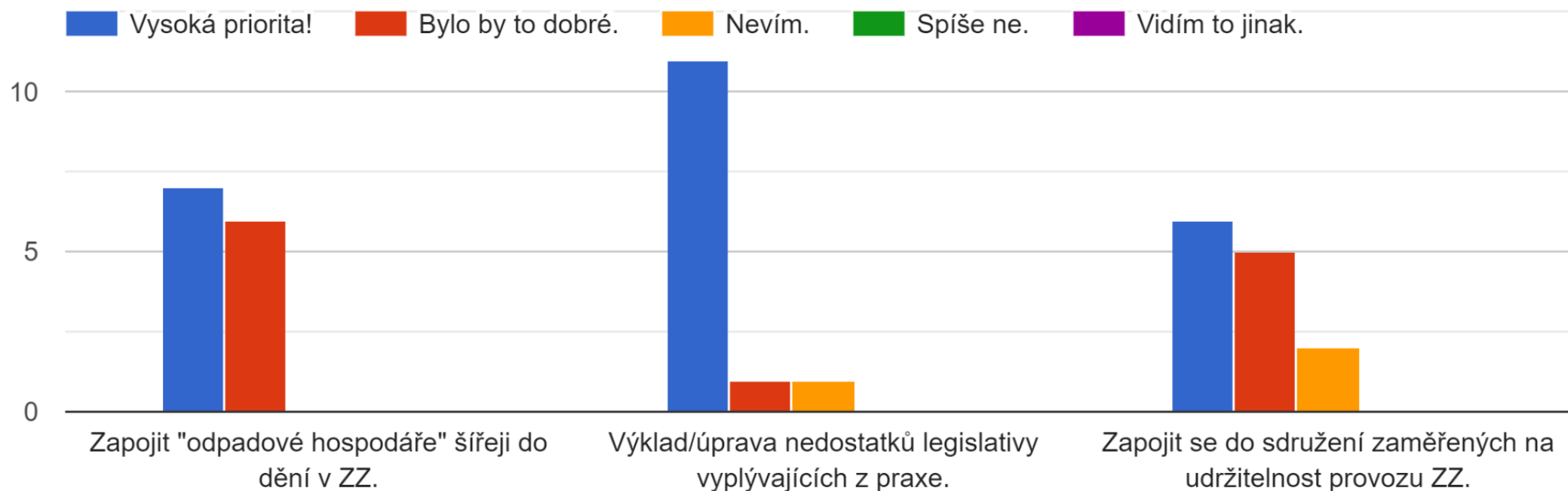


DOPOSUD: Minimální ekonomický efekt třídění.

DO BUDOUČNA: Minimální environmentální efekt třídění.

Co na to ekologové ze zdravotnických zařízení ?

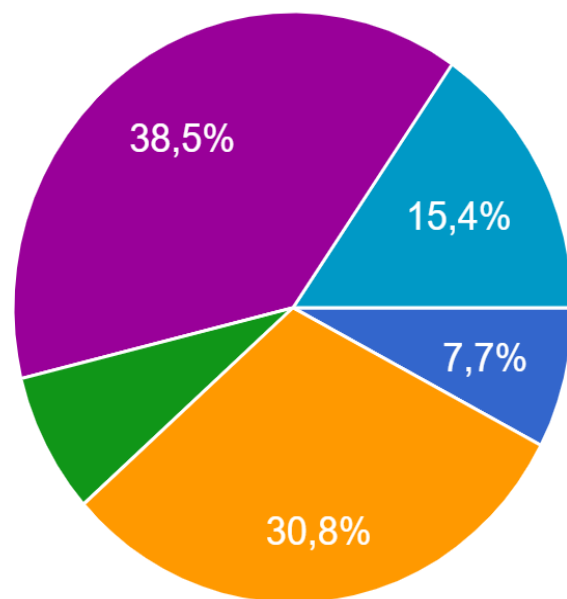
V jakých oblastech je potřeba nejvíce posílit podporu, aby bylo možné udržitelně nakládat se zdravotnickými odpady? Hlasujte i pro více možností!



Co na to ekologové ze zdravotnických zařízení ?

Má Vaše instituce plán pro posílení třídění a snižování množství nebezpečného odpadu?

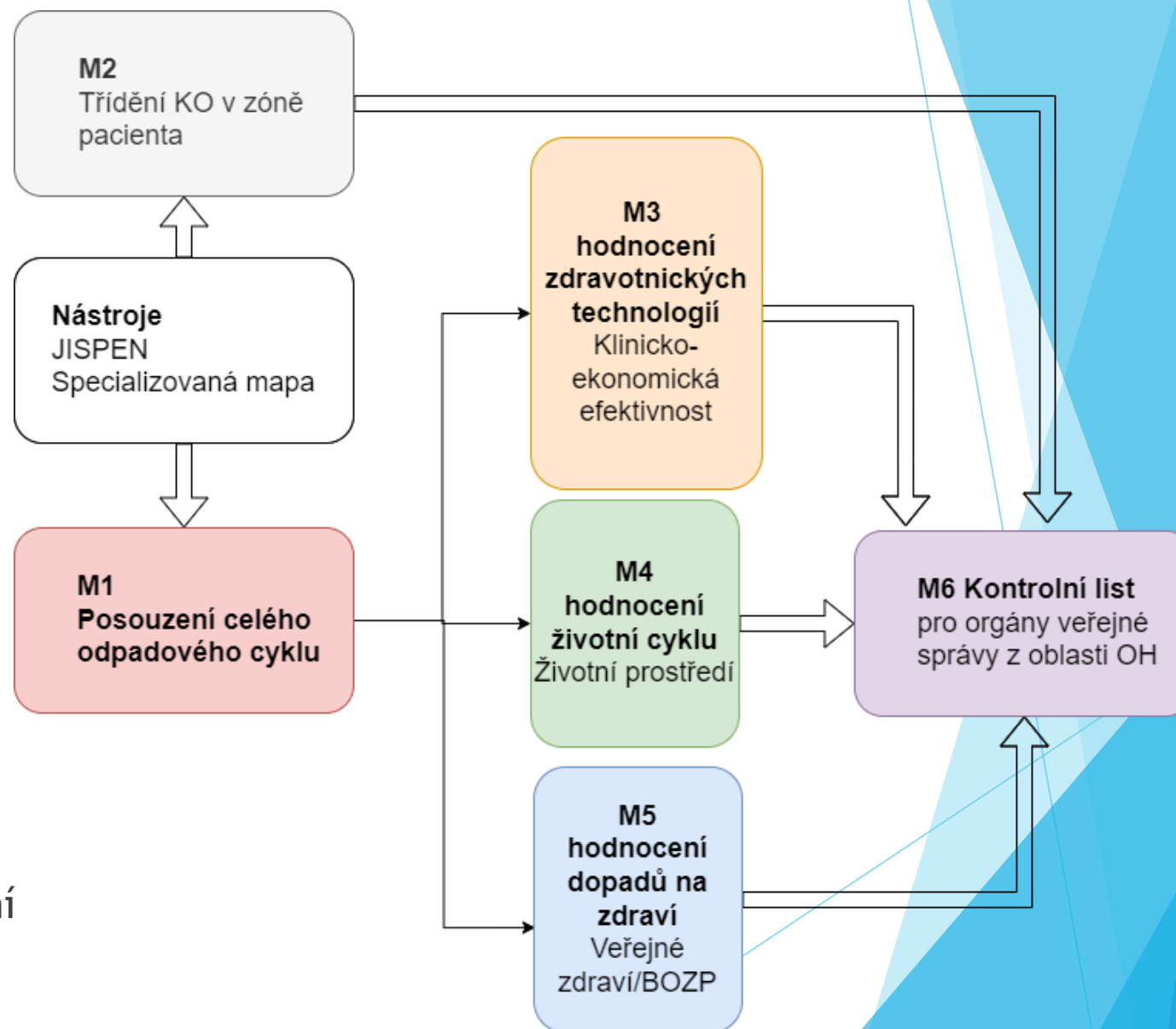
13 odpovědí



- Ano a je dobrý.
- Ano, papír snese vše.
- Ne, ale je v plánu.
- Padla o něm řeč, ale zapadlo to na neurčito.
- Vůbec o něm nikdy nepadla řeč.
- Nevím.

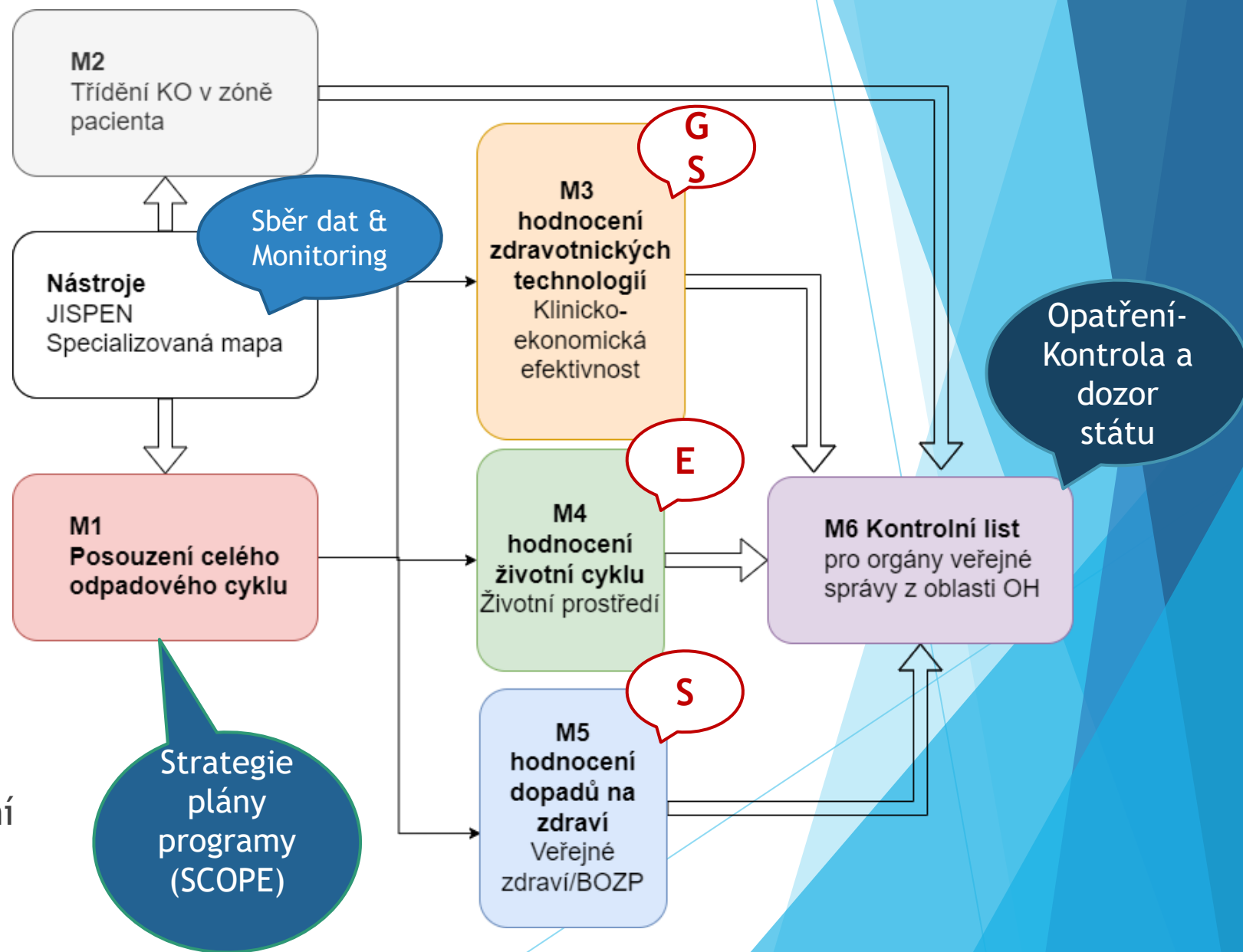
Udržitelné materiálové toky- rozšířený odpadový cyklus

- ▶ Systém Metodik pro udržitelné nakládání s odpady ze zdravotní péče
- ▶ **M1 - definuje vlivy okolí a vnitřní nastavení**
- ▶ M2 - motivuje k třídění
- ▶ M3 - řeší klinicko-ekonomickou efektivnost a další....
- ▶ M4 posoudí dopady na ŽP
- ▶ M5 posoudí dopady na zdraví veřejnosti i pracovníků
- ▶ Kontrolní list - nastaví vztah mezi veřejnou správou a ZZ (legislativní požadavky)



Udržitelné materiálové toky- rozšířený odpadový cyklus

- ▶ Systém Metodik pro udržitelné nakládání s odpady ze zdravotní péče
- ▶ M1 - definuje vlivy okolí a vnitřní nastavení
- ▶ M2 - motivuje k třídění
- ▶ M3 - řeší klinicko-ekonomickou efektivnost a další....
- ▶ M4 posoudí dopady na ŽP
- ▶ M5 posoudí dopady na zdraví veřejnosti i pracovníků
- ▶ Kontrolní list - nastaví vztah mezi veřejnou správou a ZZ (legislativní požadavky)

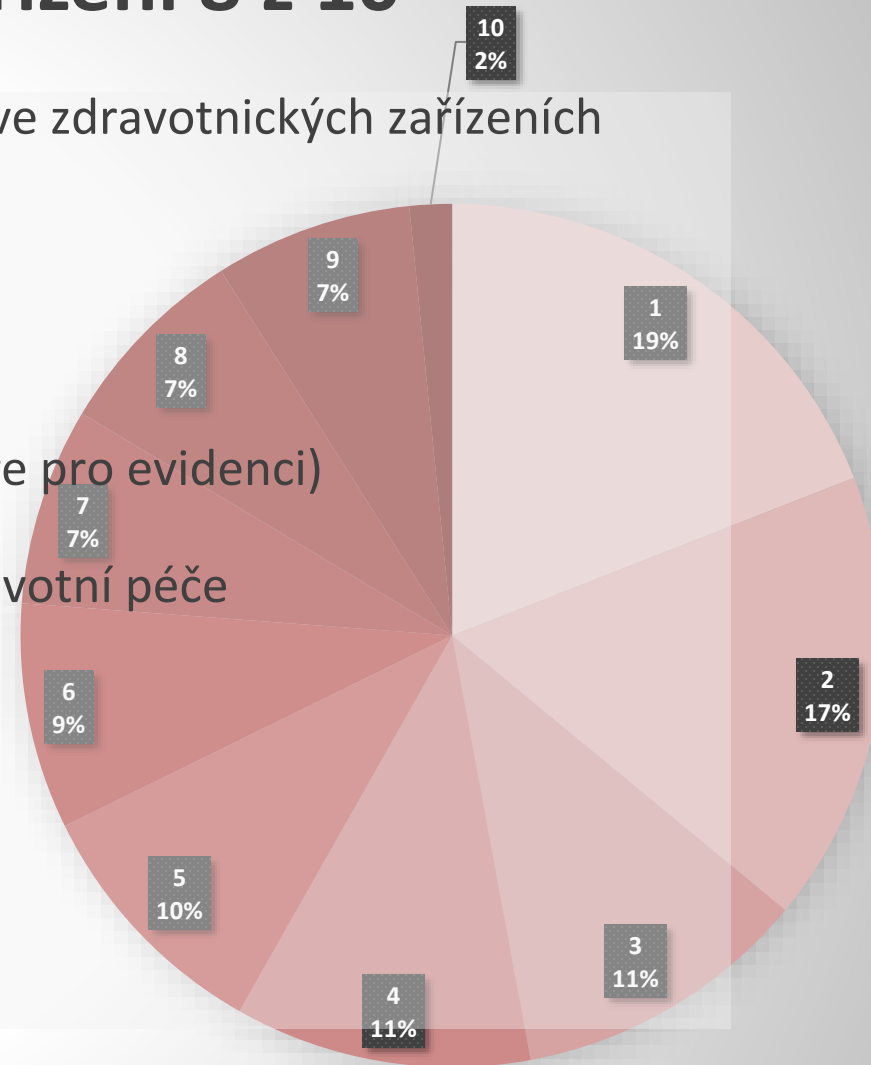


Analýza vnitřních a vnějších faktorů ovlivňujících implementaci metodik

- ▶ **expertní hodnocení** - byly identifikovány a následně hodnoceny faktory vnějšího a vnitřního prostředí a jejich odhadovaný dopad na využitelnost navrhovaných metodik.
- ▶ **Výšeče v grafech a pořadí v legendě** naznačují sílu faktoru v rámci hodnocené
- ▶ *Není zahrnuto hodnocení oblasti prevence z důvodu absence požadované kombinace expertíz. (Emerging topic)*

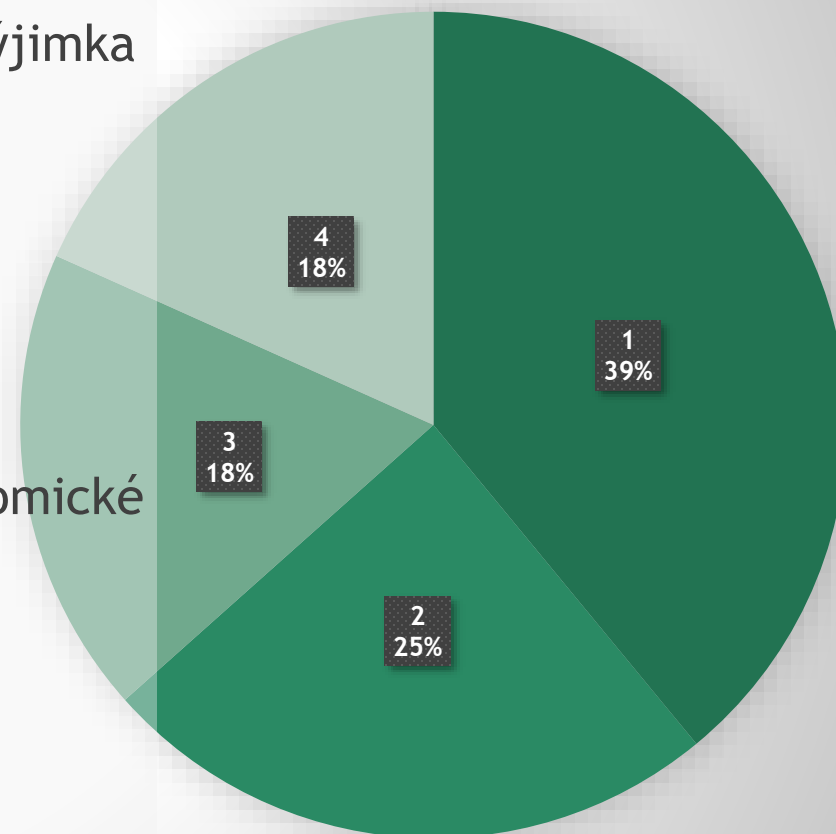
Přínosy pro zdravotnická zařízení 8 z 10

- 1 Zvýšení udržitelnosti a zavedení systémovosti v toku odpadů ve zdravotnických zařízeních
- 2 Soulad s cíli WHO
- 3 Jednotnost auditorských a kontrolních systémů
- 4 Příspěvek k digitalizaci v rámci systému ZZ (dat, mapy, software pro evidenci)
- 5 Kultivace prostředí provozu a nakládání se zdroji v oblasti zdravotní péče
- 6 Doplnění stávající metodiky pro ZZ
- 7 Přehled o tocích
- 8 Připravenost na kontroly kontrolních orgánů

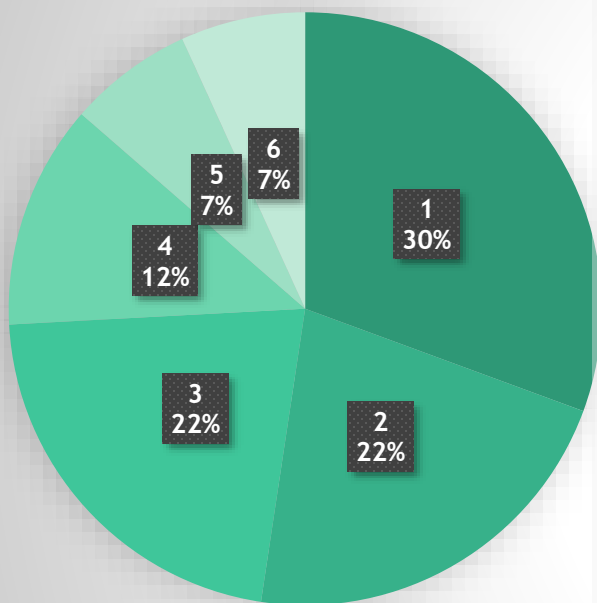


Bariéry uvnitř zdravotnických zařízení

- 1 Nakládání v zařízení původce se nezmění, nemění se bezpečnost, nemění se environmentální část v zařízení, výjimka autoklávy (mnoho energií a výsledek je neekonomický)
- 2 Nutnost nastavit kritéria kontroly a vyhodnocování a implementovat je do struktury řízení ZZ
- 3 Původce nevidí dopad na ŽP na konci procesu, jen ekonomické dopady
- 4 Zvýšení nároků na kontrolu všech toků v ZZ



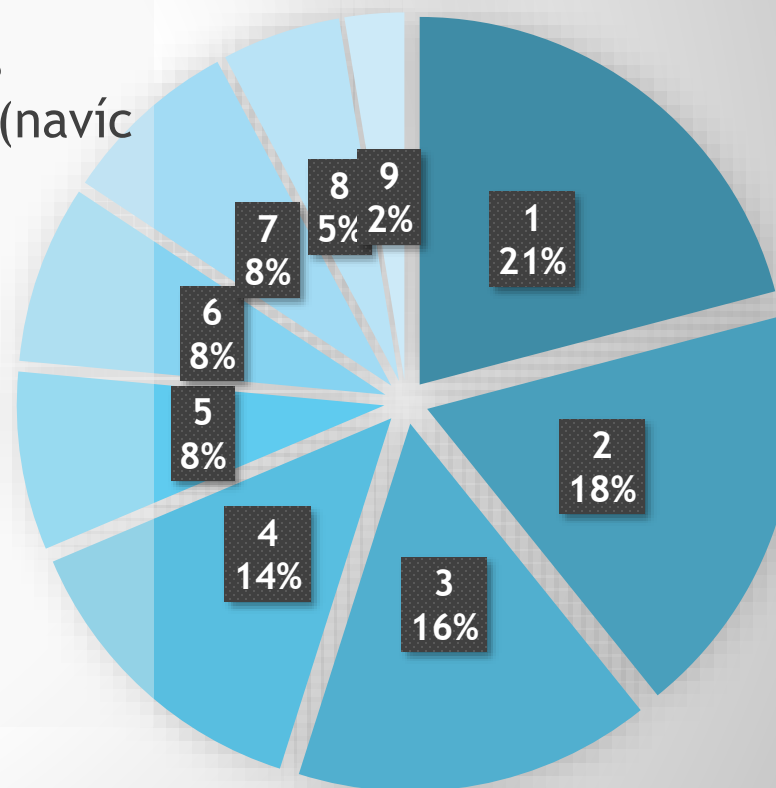
Příležitosti pro zdravotnická zařízení vzhledem k vnějšímu prostředí 4 z 6



- 1 Je třeba tvořit koncová zařízení se sekundárním benefitem využití (vytápění objektů státní správy a samosprávy)
- 2 V ZZ, tj. u původce lze využít pro změnu energetické strategie a tím snížení nákladů (vytápění odpadním teplem, snížení podílu primárního vytápění na fosilní paliva)
- 3 Přehled neekonomičtějších, neekologičtějších a bezpečnostně nepříjemnějších způsobech nakládání s odpady
- 4 Vícekriteriální přístup (v zařízení pohled nejednooborový, ale se zřetelem na další odbornosti - ekonoma, ekologa, BOZP)

Bariéry vnějšího prostředí 4 z 10

- 1 Chybí dostatečné kapacity koncových zařízení ke změně hierarchie nakládání se zdravotnickými odpady i dalších složek odpadů obecně - vznik konkurence ze strany ZZ a průmyslu a ve spalitelnosti odpadů
- 2 Možný vznik konkurenčního prostředí pro koncové nakládání s odpadem, kdy kupní síla průmyslových podniků je větší než ZZ (navíc možná výhodnější struktura odpadů z hlediska spalování)
- 3 Změna cenové politiky odpadů - cena za NO
- 4 Nevyváženě nastavený systém v ČR nereflektující poptávku a nabídku



Mimo dosah našich výzkumných aktivit...

- ▶ Mezirezortní koordinace: **zajištění podpůrného legislativní rámce** pro dlouhodobá strategická řešení odolnosti a udržitelnosti provozu zdravotnických zařízení.
- ▶ **Strategické koncepce udržitelnosti zdravotního systému** promítnuté až do úrovně řízení jednotlivých zdravotnických zařízení
- ▶ Jednotný koordinovaný postup směrem k **dodavatelům** z oblasti soukromé sféry v oblasti:
 - ▶ **PREVENCE PLÝTVÁNÍ ZDROJI:** produkty a služby vhodných k sourcingovým tzv. performance modelům pro zajištění zdravotnických produktů a služeb dle potřeb přístupu cirkulární ekonomiky
 - ▶ **NAKLÁDÁNÍ S ODPADY:** služby souvisejících s odstraňováním odpadu. (plánování a regulace kapacit?, optimalizace dopravy?)



Ellen MacArthur Foundation, Delivering the circular economy: a toolkit for policymakers, 2015 via EU Toolkits and guidelines.

Shrnutí a témata k diskuzi

Spojenci na cestu by byli, dokážeme se zapojit?

„Evoluce“ environmentální odpovědnosti má nové podpůrné podněty.

Vazby mezi tématy směřují k mezioborové a meziresortní spolupráci.

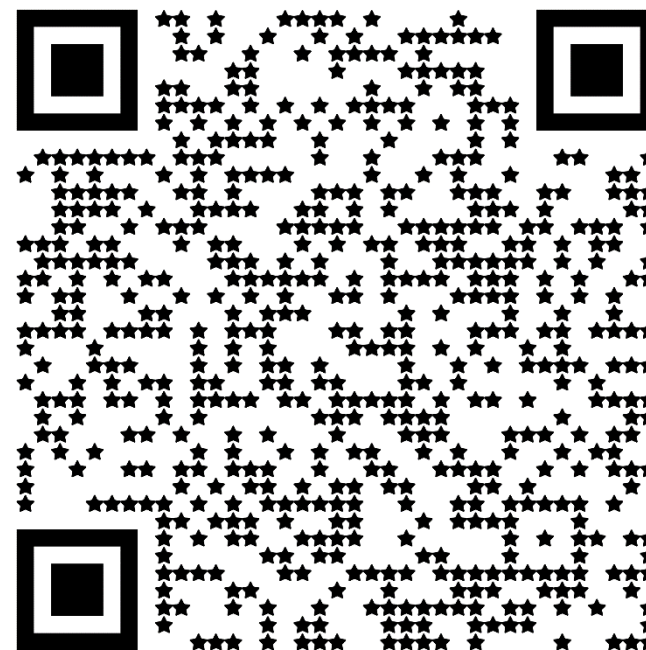
„Ekologové“ ve zdravotnictví potřebují pomoci s **bariérami** vně i uvnitř zdravotnických zařízení.

Modelový příklad mezioborového systému metodik pro odpadové hospodářství ve zdravotnictví pro přechod na **Udržitelnost 2.0**

Synergie nastane při spolupráci mezi ZZ různých velikostí v hledání řešení zaměřených na **Udržitelnost 3.0 a 4.0.**

Děkujeme! Diskuze? Dotazy?

Za projektový tým: julie.mokra@tul.cz



T A
Č R

Tento příspěvek je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci programu Prostředí pro život.
Projekt SS01010276 Minimalizace dopadů nakládání se zdravotnickými odpady na zdraví a životní prostředí při zachování ekonomické udržitelnosti.

Doplňující a podpůrné snímky

Dekarbonizace zdravotnictví pro ČR (2014)

Charting a course: Decarbonizing Czech Republic's health care sector

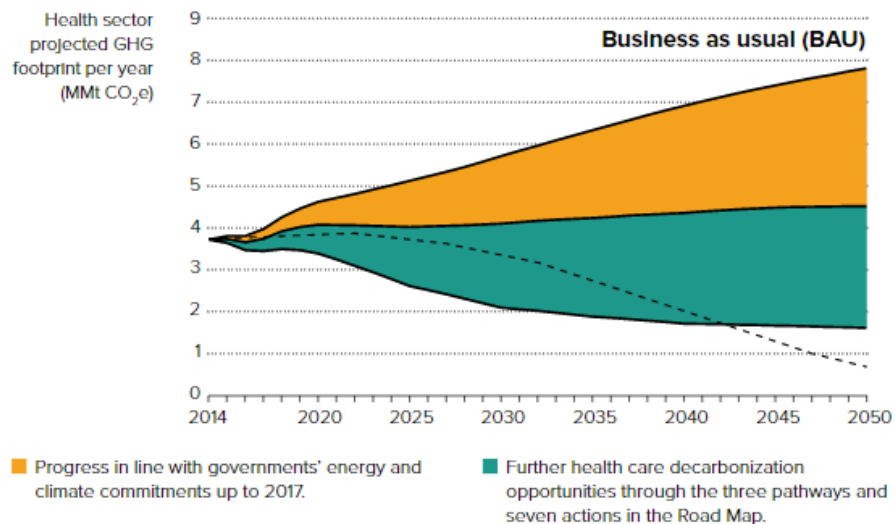


Figure 3: The national Road Map for health sector emissions reduction. The top line shows forecasted growth in emissions with no further climate action. Overlaid are two estimates for the potential decarbonization of Czech Republic's health sector. Also shown is the national target trajectory, based on the trajectories shown in Figure 2.

Acting on emissions: Seven high-impact actions for health care decarbonization

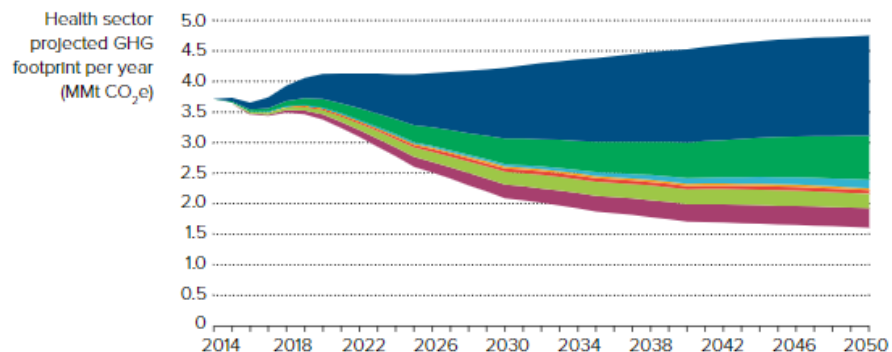


Figure 4: Emissions reduction potential for Czech Republic's health sector beyond government energy and climate commitments up to 2017, as identified in the Road Map model. This potential is shown broken down by the seven high-impact action areas introduced and discussed in the Road Map.

Legenda Fig 4 (dle objemu):

- Zavedení/nakoupení obnovitelných zdrojů energie
- Pasivní standard budov a další infrastruktury - udržitelný provoz
- Cirkulární zdravotnictví a udržitelné nakládání s odpady
- Zvyšování efektivity zdravotního systému, resp. zmírnění plýtvání
- Transport, stravování, farmaka (!)



Dopady zdravotnictví na ŽP v souvislostech

Zdroj: Lenzen, M. *et al.* (2020) 'The environmental footprint of health care: a global assessment', *The Lancet Planetary Health*, 4(7), pp. e271-e279. Available at: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30121-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30121-2).

Šedá: skleníkové plyny - ekv. CO_2

Modrá: pitná voda

Vínová: PM

Červená: oxidy dusíku

Žlutá: SO_2

Zelená: dusík

FAKULTA MECHATRIKY,
INFORMATIKY A MEZIOBOROVÝCH
STUDIÍ TUL

THE LANCET Planetary Health

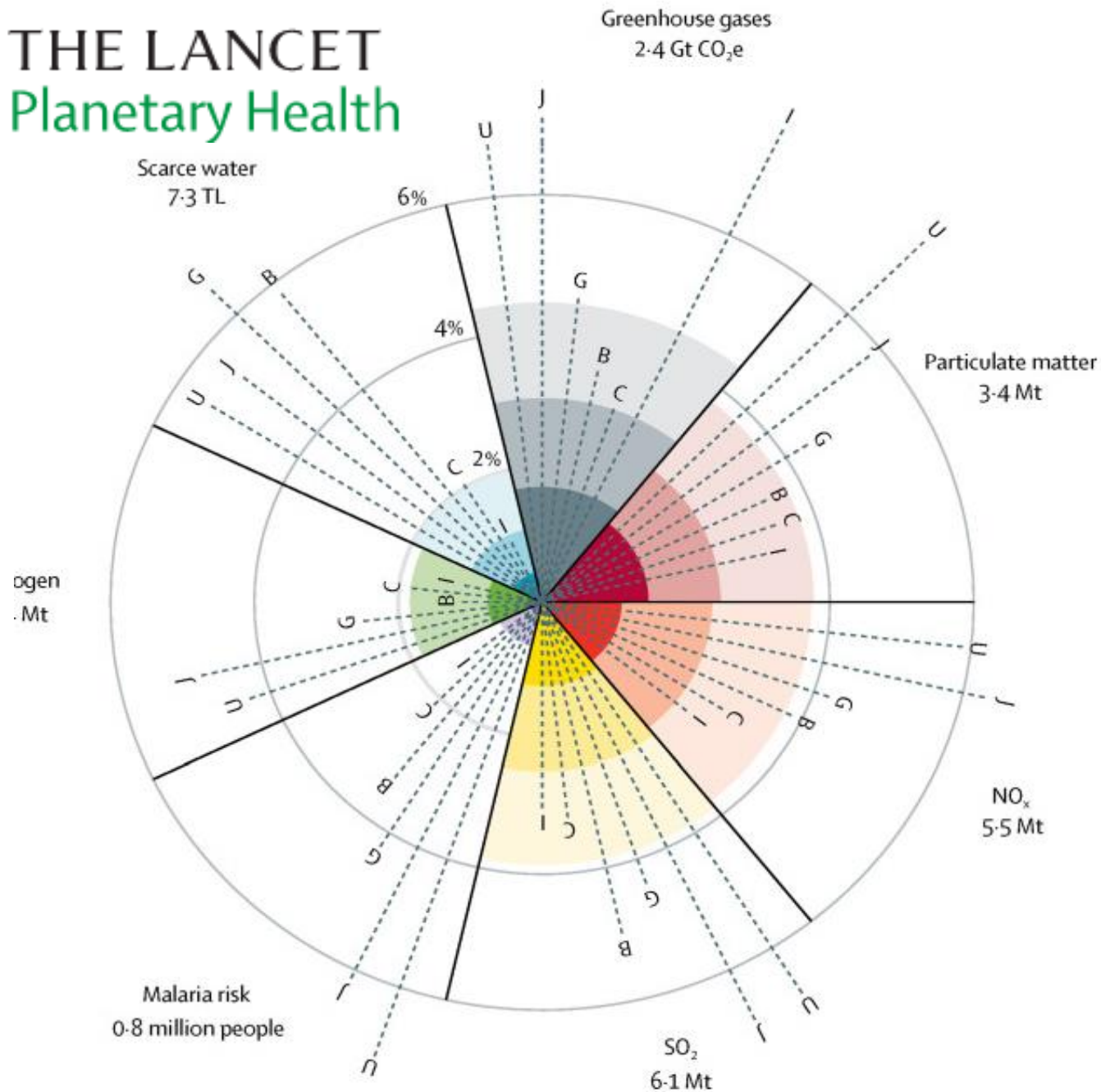


Figure 1 Environmental footprints of health care for 2015