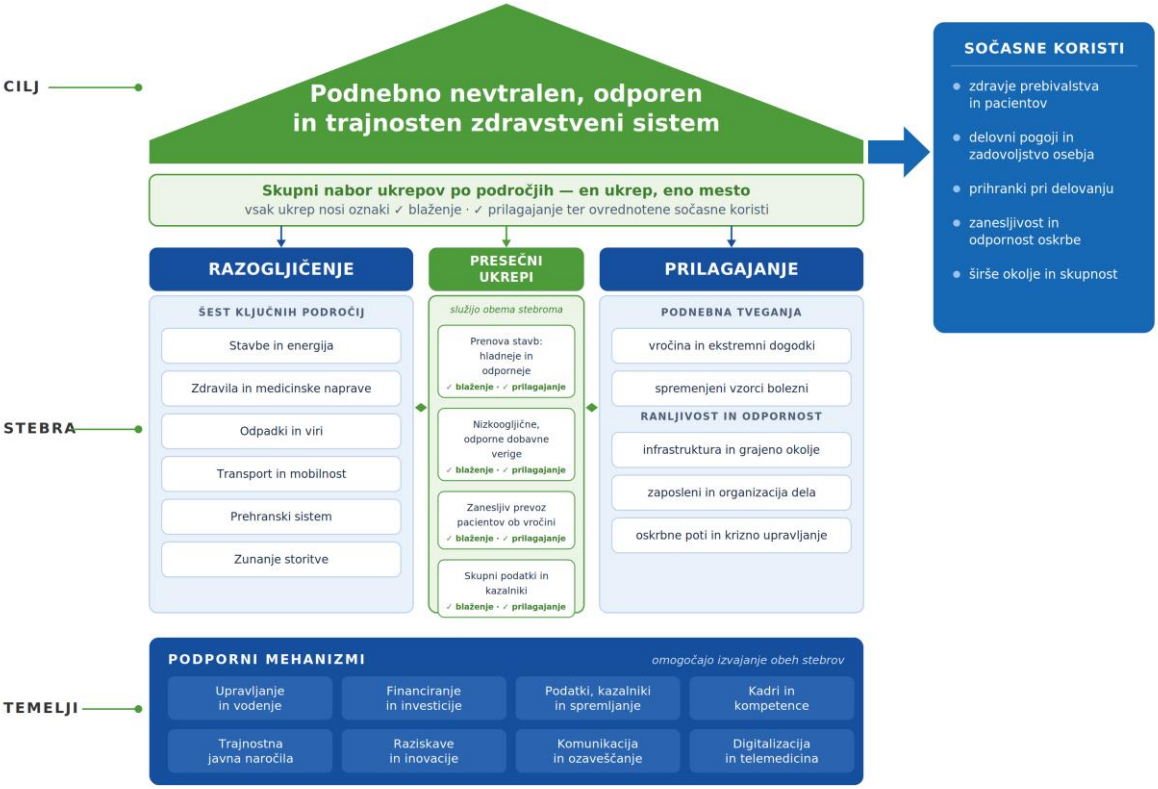
Institut »Jožef Stefan«
Center za energetsko učinkovitost



Strokovne podlage za pripravo Strategije razogljičenja zdravstvenega sektorja in akcijskega načrta

Številka poročila:	IJS-DP-15603
Naročnik:	Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije
	Ministrstvo za zdravje
	Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo
Šifra CRP	V2-24051

Ljubljana, september 2026

Institut "Jožef Stefan", Ljubljana, Slovenija
Center za energetsko učinkovitost (CEU)
Energy Efficiency Centre

Naslov poročila
Strokovne podlage za pripravo Strategije razogljičenja zdravstvenega sektorja in akcijskega načrta (delovno gradivo)

IJS Poročilo – delovno gradivo (Strategija_v28)
IJS-DP-15603
datum: september 2026

Naročnik:
Ministrstvo za zdravje
Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo

Št. pogodbe:
Ministrstvo za zdravje: C2711-24-707501
Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo: 2570-24-520004

Spremljevalec projekta:
Nataša Hočevar, Ministrstvo za zdravje
Erik Potočar, Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo

Vodja projekta:
dr. Gašper Stegnar

Avtorji poročila:
dr. Gašper Stegnar
dr. Kristina Bašnec
Matjaž Česen
Katarina Trstenjak
mag. Stane Merše

Kopije:
naročnik (po pogodbi)
IJS knjižnica
arhiv CEU

Povzetek

Dokument je strokovna podlaga za pripravo Strategije razogljičenja zdravstvenega sektorja in pripadajočega akcijskega načrta, pripravljena v okviru ciljnega raziskovalnega projekta CRP V2-24051 za Ministrstvo za zdravje in Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo. Na enem mestu združuje vse analitične in vsebinske podlage: politični okvir, ogljični odtis sektorja, vizijo in cilje, področja razogljičenja, prilagajanje na podnebne spremembe, podporne mehanizme, scenarije, stroške prehoda ter katalog ukrepov. Predstavlja vsebino poročil D3, D4, D5 in D7 skladno s projektno nalogo.

Ogljični odtis je izračunan po GHG Protocol (obsegi 1–3) z okoljsko razširjeno vhodno-izhodno analizo, umerjeno s podrobnimi popisi sedmih pilotnih ustanov; negotovost je ocenjena z analizo Monte Carlo. Scenariji razogljičenja do leta 2050 so izdelani z intenzivnostnim okvirom po kategorijah emisij. Prilagajanje temelji na presejalni prostorski analizi izpostavljenosti 87 lokacij javnih zdravstvenih zavodov, pregledu letnih poročil 24 bolnišnic in anketi med 342 zaposlenimi (IJS, 2026a; IJS, 2026b). Ukrepi so ovrednoteni po enotni predlogi (nosilci, roki, kazalniki, investicije) s stroškovnim modelom v spremljajoči preglednici.

Ogljični odtis slovenskega zdravstva za leto 2024 je ocenjen na 680 ktCO_2e, od tega 63 % iz nabave blaga in storitev; pod neposrednim nadzorom zdravstva je le okoli 12 % emisij, zato so poleg tehničnih ukrepov ključne nabavne verige. Opredeljenih je šest področij razogljičenja, osem ukrepov prilagajanja in podporni mehanizmi – skupaj katalog 83 ukrepov (33 RZ + 8 PO + 42 PM). Skupni strošek prehoda 2026–2040 je ocenjen na približno 810 mio € (~54 mio € letno oziroma ~0,9 % letnih izdatkov za zdravstvo), od tega ~483 mio € investicij, ki se pretežno povrnejo prek prihrankov energije. Ambiciozni scenarij pripelje sektor do neto ničelnih emisij leta 2050.

Strokovne podlage omogočajo neposredno izpeljavo obeh končnih dokumentov: strategija povzame vizijo, cilje, področja in usmeritve, akcijski načrt pa katalog ukrepov z nosilci, roki, kazalniki in stroški. Odprte odločitve, ki jih je treba uskladiti pred sprejetjem, so označene v besedilu (razmejitev ukrepov z NIJZ, obseg zelene premije, časovnica investicijskih okvirov).

Ključne besede: razogljičenje, zdravstveni sektor, ogljični odtis, podnebna odpornost, prilagajanje, ukrepi, strategija, akcijski načrt.

Kazalo vsebine

Povzetek iii
Seznam slik viii
Seznam tabel ix
Seznam kratic xi
1 Uvod in okvir 12
1.1 Izzivi in motivacija 12
1.2 Podnebne spremembe in zdravje 12
1.3 Planetarno zdravje, One Health in EcoHealth 13
1.4 Politike in ciljni okvir 14
1.4.1 Mednarodni okvir 14
1.4.2 Nacionalni okvir 15
2 Izhodišče: zdravstveni sistem in njegov ogljični odtis 16
2.1 Zdravstveni sistem v Sloveniji 16
2.1.1 Zdravstvene ustanove v Sloveniji 17
2.1.2 Financiranje zdravstvenega sistema 17
2.2 Ogljični odtis zdravstvenega sistema 18
2.2.1 Namen in vloga ocene ogljičnega odtisa 18
2.2.2 Obseg izračuna po GHG Protocol 19
2.2.3 Predlagan obseg za slovenski zdravstveni sistem 22
2.2.4 Glavne kategorije emisij 22
2.2.5 Metodološki pristop 26
2.2.6 Podatkovne vrzeli in omejitve 27
3 Vizija in cilji 29
3.1 Vizija 29
3.2 Strateški cilji 30
3.3 Načela delovanja 32
3.4 Pričakovani zdravstveni učinki 33
4 Razogljičenje zdravstvenega sistema 36
4.1 Ključna področja razogljičenja 36
4.2 Izzivi in priložnosti razogljičenja 36
4.3 Sočasne koristi, kompromisi in paketi ukrepov 39
4.4 Stavbe in energija 41
4.4.1 Izhodiščna situacija 41
4.4.2 Podnebna relevantnost 42
4.4.3 Možnosti ukrepanja 43
4.4.4 Priporočila za ukrepanje – proces deležnikov 44
4.4.5 Primeri dobre prakse 46

4.5 Zdravila in medicinske naprave ... 48
4.5.1 Izhodiščna situacija ... 48
4.5.2 Podnebna relevantnost ... 48
4.5.3 Možnosti ukrepanja ... 49
4.5.4 Priporočila za ukrepanje – proces deležnikov ... 50
4.5.5 Primeri dobre prakse ... 53
4.6 Odpadki in viri ... 55
4.6.1 Izhodiščna situacija ... 55
4.6.2 Podnebna relevantnost ... 55
4.6.3 Možnosti ukrepanja ... 56
4.6.4 Priporočila za ukrepanje – proces deležnikov ... 57
4.6.5 Primeri dobre prakse ... 59
4.7 Transport in mobilnost ... 60
4.7.1 Izhodiščna situacija ... 60
4.7.2 Podnebna relevantnost ... 61
4.7.3 Možnosti ukrepanja ... 61
4.7.4 Priporočila za ukrepanje – proces deležnikov ... 62
4.7.5 Primeri dobre prakse ... 64
4.8 Prehranski sistem ... 65
4.8.1 Izhodiščna situacija ... 65
4.8.2 Podnebna relevantnost ... 66
4.8.3 Možnosti ukrepanja ... 66
4.8.4 Priporočila za ukrepanje – proces deležnikov ... 67
4.8.5 Primeri dobre prakse ... 69
4.9 Zunanje storitve ... 71
4.9.1 Izhodiščna situacija ... 71
4.9.2 Podnebna relevantnost ... 71
4.9.3 Možnosti ukrepanja ... 72
4.9.4 Priporočila za ukrepanje – proces deležnikov ... 72
4.9.5 Primeri dobre prakse ... 74
4.10 Razogljičenje nabavnih verig (presečno področje) ... 75
4.10.1 Stopničasta pot sodelovanja z dobavitelji ... 75
4.10.2 Podatki o ogljičnem odtisu izdelkov ... 76
4.10.3 Stroški razogljičenja nabave: upravni del in zelena premija ... 77
4.10.4 Vloga domače industrije in razvojno partnerstvo ... 78
4.10.5 Zmanjševanje potreb po nabavi ... 78
4.11 Scenariji razogljičenja do 2050 ... 78

5 Prilagajanje in podnebna odpornost 83
5.1 Podnebna tveganja za zdravje in zdravstveni sistem 83
5.2 Ranljivost zdravstvenega sistema in zaposlenih 85
5.2.1 Zaposleni 85
5.2.2 Infrastruktura in grajeno okolje 86
5.2.3 Organizacija sistema, oskrbe poti in dobavne verige 89
5.3 Usmeritve in ukrepi 90
5.3.1 Ocena podnebne ranljivosti JZZ 90
5.3.2 Zagotavljanje zdravstvene oskrbe ob ekstremnih vremenskih dogodkih 91
5.3.3 Povečanje podnebne odpornosti posameznih JZZ 92
5.3.4 Upoštevanje podnebnih sprememb pri načrtovanju novih stavb in prenovah 92
5.3.5 Ranljivost zaposlenih 93
5.3.6 Oskrbne poti in dobavne verige 93
5.3.7 Komplet orodij za odpornost zdravstvenih delavcev in spremljanje stanja 93
6 Podporni mehanizmi 98
6.1 Upravljanje in vodenje 98
6.2 Spremljanje, poročanje in kazalniki 100
6.3 Financiranje in ekonomski instrumenti 101
6.4 Kadri in organizacijski razvoj 103
6.5 Trajnostna javna naročila in dobavne verige 104
6.6 Raziskave in inovacije 106
6.7 Komunikacija in ozaveščanje 108
6.8 Digitalizacija in telemedicina 109
7 Mednarodna dimenzija 111
7.1 Mednarodni odzivi na podnebje in zdravje 111
7.2 Sodelovanje v EU in globalnih pobudah 111
7.3 Prispevek Slovenije 111
7.4 Globalna pravičnost in ranljive skupine 112
8 Izvajanje strategije 113
8.1 Institucionalni okvir in odgovornosti 113
8.2 Faze, prioritete in časovnica 113
8.3 Spremljanje, poročanje in kazalniki 115
8.4 Tveganja izvajanja in obvladovanje 116
9 Katalog usmeritev in ukrepov 118
9.1 Ukrepi razogljičenja (družina RZ) 118
9.2 Ukrepi prilagajanja in podnebne odpornosti (družina PO) 119
9.3 Ukrepi podpornih mehanizmov (družina PM) 119
9.4 Zbirni pregled 121
10 Sklepne ugotovitve 124

Literatura 125

Seznam slik

Slika 1: Razvrstitev emisij po obsegu in virih (GHG Protocol v kontekstu NHS). 20
Slika 2: Struktura ogljičnega odtisa slovenskega zdravstva po potrošnih skupinah kategorij, 2024 (skupaj 680 $ktCO_2e$). 21
Slika 3: Paretova analiza emisij po kategorijah – tri največje kategorije predstavljajo 74 % odtisa sektorja. 23
Slika 4: Emisije obsega 3 slovenskega zdravstva po podsektorjih in kategorijah, 2024. 24
Slika 5: Intenziteta emisij obsega 3 na zaposlenega (EPDČ) pri javno in zasebno financiranih izvajalcih, po podsektorjih, 2024. 24
Slika 6: Lokus nadzora nad ogljičnim odtisom slovenskega zdravstva (2024) – emisije pod neposrednim nadzorom zdravstva, v deljenem nadzoru z državo in energetskim sistemom ter odvisne od razogljičenja gospodarstva (skupaj 680,2 $ktCO_2e$). 25
Slika 7: Konceptualni okvir strategije podnebno nevtralnega in odpornega zdravstvenega sistema. . 29
Slika 8: Primerjava uporabe materiala pri intravenoznem zdravilu in oralni obliki zdravljenja. 38
Slika 9: Sočasne koristi paketov ukrepov po šestih razsežnostih – pregled za odločevalce (razvrščeno po skupni moči koristi; pasti in pogoji uspeha v Tabeli 7). 41
Slika 10: Rastlinski jedilniki v praksi – zbirka receptov za NHS in primerjava mesne ter rastlinske različice iste jedi. Vir: Plants First Healthcare Coalition; NHS England. 70
Slika 11: Stopničasta pot razogljičenja nabavnih verig zdravstva – štirje vnaprej razglašeni koraki zahtev do dobaviteljev (2028–2040), povezani z ukrepi PM-23–PM-28 in RZ-13. 76
Slika 12: Pot do neto ničelnih emisij slovenskega zdravstva do 2050 – konservativni scenarij. Zmanjšanja so aplicirana na raven BAU 2050; rumeno polje označuje preostanek, ki zahteva odvzeme ogljika. .. 79
Slika 13: Pot do neto ničelnih emisij slovenskega zdravstva do 2050 – ambiciozni (2050-usklajeni) scenarij. 80
Slika 14: Izgradnja zdravstvenih sistemov, odpornih na podnebne spremembe (WHO, 2022). 85
Slika 15: Ključni rezultati presejalne analize izpostavljenosti lokacij JZZ: povprečna poletna Tmax in Rx1day po scenarijih, poplavna izpostavljenost in delež zelenja v okolici (IJS, 2026a; povzeto v IJS, 2026b). 88
Slika 16: Ranljivost infrastrukture javnih bolnišnic po navedbah v letnih poročilih zavodov za leti 2024 in 2025 – ocena po petih razsežnostih in skupna ocena (IJS, 2026b). 89
Slika 17: Stroški razogljičenja zdravstva po skupinah ukrepov – investicijski okviri (do 2035) in programsko-organizacijski del (do 2030). 122
Slika 18: Stroški prehoda po obdobjih (stolpci) in emisijska pot po ambicioznem scenariju (črta; ilustrativna linearna pot od 680 $ktCO_2e$ do preostanka 101 kt leta 2050). 123

Seznam tabel

Tabela 1: Emisije toplogrednih plinov slovenskega zdravstva po obsegih in kategorijah, referenčno leto 2024. 22
Tabela 2: Emisije obsega 3 slovenskega zdravstva po podsektorjih in kategorijah, 2024 ($ktCO_2e$). 23
Tabela 3: Značilnosti sedmih pilotnih ustanov (referenčno leto 2024). 27
Tabela 4: Rezultati Monte Carlo analize negotovosti ($ktCO_2e$; 95-odstotni interval). 27
Tabela 5: Strateški cilji, osrednji kazalniki in mejniki. 31
Tabela 6: Priložnosti pilotnih projektov po tipih zdravstvenih ustanov. 37
Tabela 7: Kvalitativna matrika sočasnih koristi in pasti ključnih paketov ukrepov (++ velika korist, + korist, o nevtralno, − možen negativen učinek). 39
Tabela 8: Ukrepi področja »Stavbe in energija« (družina RZ po shemi iz kataloga ukrepov). 45
Tabela 9: Ukrepi področja »Zdravila in medicinske naprave« (družina RZ po shemi iz kataloga ukrepov). 52
Tabela 10: Ukrepi področja »Odpadki in viri« (družina RZ po shemi iz kataloga ukrepov). 58
Tabela 11: Ukrepi področja »Transport in mobilnost« (družina RZ po shemi iz kataloga ukrepov). 63
Tabela 12: Ukrepi področja »Prehranski sistem« (družina RZ po shemi iz kataloga ukrepov). 68
Tabela 13: Ukrepi področja »Zunanje storitve« (družina RZ po shemi iz kataloga ukrepov). 74
Tabela 14: Stopničasta pot razogljičenja nabavnih verig slovenskega zdravstva (povezava z ukrepi iz poglavij 4 in 6). 76
Tabela 15: Primerjava ocen stroškov razogljičenja dobavnih verig iz mednarodnih študij. 77
Tabela 16: Izpeljava letne nabavne osnove slovenskega zdravstva iz modela ogljičnega odtisa (2024). 78
Tabela 17: Predpostavke zmanjšanja emisij po kategorijah za konservativni in ambiciozni scenarij (delež osnove kategorije) ter prevladujoči vzvod. 79
Tabela 18: Rezultati scenarijev razogljičenja ($ktCO_2e$). Izhodišče 2024 = 680; rast dejavnosti = +136; BAU 2050 = 816. 79
Tabela 19: Časovna razporeditev ključnih ukrepov po področjih (●●● temno = težišče izvedbe, ●● srednje = izvajanje, ● svetlo = vzdrževanje oziroma nadaljevanje, prazno polje = ukrep se v tem obdobju še ne izvaja; oznake v oklepajih so ukrepi iz kataloga). 80
Tabela 20: Ukrepi prilagajanja in podnebne odpornosti (družina PO po shemi iz kataloga ukrepov). 94
Tabela 21: Sočasne koristi ukrepov prilagajanja in povezave z ukrepi razogljičenja in podpornimi mehanizmi (IJS, 2026b). 96
Tabela 22: Ukrepi podpornega mehanizma »Upravljanje in vodenje« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov). 99
Tabela 23: Ukrepi podpornega mehanizma »Spremljanje, poročanje in kazalniki« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov). 100
Tabela 24: Ukrepi podpornega mehanizma »Financiranje in ekonomski instrumenti« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov). 102
Tabela 25: Ukrepi podpornega mehanizma »Kadri in organizacijski razvoj« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov). 103
Tabela 26: Ukrepi podpornega mehanizma »Trajnostna javna naročila in dobavne verige« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov). 105
Tabela 27: Ukrepi podpornega mehanizma »Raziskave in inovacije« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov). 107
Tabela 28: Ukrepi podpornega mehanizma »Komunikacija in ozaveščanje« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov). 108

Tabela 29: Ukrepi podpornega mehanizma »Digitalizacija in telemedicina« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov). 109
Tabela 30: Matrika akterjev in odgovornosti pri izvajanju strategije. 113
Tabela 31: Faze izvajanja s težišči in ključnimi mejniki 114
Tabela 32: Matrika tveganj izvajanja in ukrepi obvladovanja (V – visoko, S – srednje, N – nizko). 116
Tabela 33: Katalog ukrepov razogljičenja (RZ-1–RZ-33). 118
Tabela 34: Katalog ukrepov prilagajanja in podnebne odpornosti (PO-1–PO-8). 119
Tabela 35: Katalog ukrepov podpornih mehanizmov (PM-1–PM-42). 119
Tabela 36: Stroški prehoda v podnebno nevtralno zdravstvo po skupinah ukrepov (zaokrožene ocene; metode izračuna v preglednici Ukrepi_PM_investicije.xlsx). 121
Tabela 37: Stroški prehoda po obdobjih (mio €, cene 2026; zelena premija po centralnem scenariju 2 %; fazna razporeditev investicij v preglednici Ukrepi_PM_investicije.xlsx). 122

Seznam kratic

Kratica	Pomen
BAU	scenarij brez dodatnih ukrepov (business as usual)
BEMS	sistem za upravljanje energije v stavbah (building energy management system)
CEU	Center za energetsko učinkovitost (Institut »Jožef Stefan«)
CRP	ciljni raziskovalni program
DSO	dom starejših občanov
EEIO	okoljsko razširjena vhodno-izhodna analiza (environmentally extended input-output)
EPD	okoljska deklaracija proizvoda (environmental product declaration)
EPDČ	ekvivalent polnega delovnega časa
EU	Evropska unija
GHG Protocol	mednarodni standard za obračunavanje emisij toplogrednih plinov
HCWH	Health Care Without Harm (mednarodna organizacija za trajnostno zdravstvo)
IJS	Institut »Jožef Stefan«
IPCC	Medvladni panel za podnebne spremembe
JZZ	javni zdravstveni zavod
KPI	ključni kazalnik uspešnosti (key performance indicator)
LCA	analiza življenjskega cikla (life cycle assessment)
MOPE	Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo
MZ	Ministrstvo za zdravje
NEPN	Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt
NHS	angleška nacionalna zdravstvena služba (National Health Service)
NIJZ	Nacionalni inštitut za javno zdravje
NOO	Načrt za okrevanje in odpornost
OVE	obnovljivi viri energije
PCF	ogljični odtis izdelka (product carbon footprint)
PM	družina ukrepov podpornih mehanizmov (PM-1 do PM-42)
PO	družina ukrepov prilagajanja in podnebne odpornosti (PO-1 do PO-8)
PPA	dolgoročna pogodba o nakupu električne energije (power purchase agreement)
PVOVO	pitna voda, odvajanje odpadne vode in ravnanje z odpadki
RCP4.5 / RCP8.5	scenarija koncentracij toplogrednih plinov (IPCC)
RZ	družina ukrepov razogljičenja (RZ-1 do RZ-33)
SB	splošna bolnišnica
SZO / WHO	Svetovna zdravstvena organizacija
TCO	celotni stroški lastništva (total cost of ownership)
TGP	toplogredni plini
UKC	univerzitetni klinični center
URSZR	Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje
ZD	zdravstveni dom
ZeJN	zeleno javno naročanje
ZIPITO	zdravstvena infrastruktura, procesi, izdelki, tehnologije in oprema
ZZZS	Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije

1 Uvod in okvir

To poglavje opredeljuje izhodišča strategije: zakaj se zdravstveni sektor ukvarja s podnebnimi spremembami, kako sta podnebje in zdravje medsebojno povezana ter v kateri mednarodni in nacionalni politični okvir se strategija umesti. Predstavljeni so tudi koncepti planetarnega zdravja, One Health in EcoHealth, ki povezujejo zdravje ljudi, živali in ekosistemov.

1.1 Izzivi in motivacija

Podnebne spremembe predstavljajo eno največjih globalnih tveganj za zdravje prebivalstva in delovanje zdravstvenih sistemov v 21. stoletju. Naraščajoče temperature, pogostejši ekstremni vremenski dogodki, spremembe v razširjenosti bolezni ter degradacija okolja neposredno in posredno vplivajo na zdravje ljudi, hkrati pa povečujejo obremenitve zdravstvenega sistema.

Zdravstveni sistemi imajo pri tem dvojno vlogo. Po eni strani se soočajo z naraščajočimi potrebami po zdravstvenih storitvah zaradi podnebno pogojenih vplivov na zdravje. Po drugi strani pa sami prispevajo k emisijam toplogrednih plinov in okoljskim obremenitvam, predvsem preko porabe energije, materialov, zdravil, transporta in dobavnih verig. Mednarodne analize kažejo, da zdravstveni sektor pomembno prispeva k nacionalnim emisijam, pri čemer velik delež izvira iz posrednih vplivov, zlasti dobavnih verig.

V tem kontekstu postaja preobrazba zdravstvenega sistema v smeri podnebne nevtralnosti in odpornosti ključna razvojna prioriteta. Cilj ni zgolj zmanjševanje negativnih vplivov sistema na okolje, temveč tudi krepitev njegove sposobnosti odzivanja na podnebne izzive ter hkratno izboljšanje zdravstvenih izidov.

Podnebno ukrepanje v zdravstvu prinaša tudi pomembne sočasne koristi, kot so izboljšanje kakovosti zraka, spodbujanje zdravega življenjskega sloga, bolj trajnostna prehrana ter zmanjševanje zdravstvenih neenakosti. Zato je podnebna preobrazba zdravstvenega sistema hkrati tudi priložnost za njegovo celostno izboljšanje.

Motivacija za pripravo strategije temelji na potrebi po sistemskem, usklajenem in dolgoročnem pristopu, ki bo:

- zmanjšal ogljični odtis zdravstvenega sistema,
- povečal njegovo odpornost na podnebne vplive,
- ter prispeval k boljšemu zdravju prebivalstva.

1.2 Podnebne spremembe in zdravje

Vplivi na zdravje in zdravstveni sistem

Podnebne spremembe vplivajo na zdravje prebivalstva preko različnih neposrednih in posrednih mehanizmov. Med najpomembnejšimi so vplivi ekstremnih temperatur, poslabšanje kakovosti zraka, spremembe v razširjenosti nalezljivih bolezni ter vplivi na prehransko varnost in duševno zdravje.

Naraščajoče temperature in pogostejši vročinski valovi povečujejo tveganje za toplotni stres, srčno-žilne in dihalne bolezni ter prezgodnjo umrljivost, zlasti pri starejših in kroničnih bolnikih. Ekstremni vremenski dogodki, kot so poplave, suše in neurja, povzročajo poškodbe, motnje v oskrbi ter psihosocialne posledice.

Podnebne spremembe vplivajo tudi na širjenje nalezljivih bolezni, saj spreminjajo pogoje za prenašalce bolezni (npr. komarji, klopi) ter vplivajo na vodne in prehranske sisteme. Poslabšanje kakovosti zraka,

povezano s podnebnimi spremembami in emisijami, dodatno povečuje breme bolezni dihal in srčno-žilnih bolezni.

Zdravstveni sistem se zaradi teh vplivov sooča z:

- povečanjem števila pacientov,
- večjo kompleksnostjo zdravstvenih stanj,
- večjimi pritiski na infrastrukturo in kadre,
- ter večjo potrebo po prilagoditvi organizacije dela.

Hkrati so zdravstvene ustanove same izpostavljene podnebnim tveganjem, kar lahko vpliva na njihovo delovanje, dostopnost storitev in varnost pacientov.

Podnebna tveganja

Podnebna tveganja za zdravje in zdravstveni sistem izhajajo iz kombinacije nevarnosti, izpostavljenosti in ranljivosti. Ključna tveganja vključujejo:

- **Vročinski valovi in ekstremne temperature**, ki povečujejo obolevnost in smrtnost ter obremenjujejo zdravstvene storitve;
- **Ekstremni vremenski dogodki** (poplave, neurja, suše), ki lahko poškodujejo zdravstveno infrastrukturo, motijo oskrbo in vplivajo na dostopnost storitev;
- **Poslabšanje kakovosti zraka**, ki prispeva k povečanju kroničnih bolezni dihal in srca;
- **Nalezljive bolezni, povezane s podnebjem**, katerih razširjenost se spreminja zaradi spremenjenih okoljskih pogojev;
- **Vplivi na prehransko varnost in vodne vire**, ki lahko vplivajo na prehrano, zdravje in socialno stabilnost;
- **Duševno zdravje**, saj podnebne spremembe povečujejo stres, negotovost in psihološke obremenitve.
- Poleg neposrednih vplivov na zdravje podnebna tveganja vplivajo tudi na delovanje zdravstvenega sistema, zlasti prek ranljivosti infrastrukture in motenj v dobavnih verigah, kar se prišteva že navedenim pritiskom na zmogljivosti in osebje.

Zaradi teh dejavnikov je nujno, da zdravstveni sistem razvije celovit pristop k obvladovanju podnebnih tveganj, ki vključuje tako zmanjševanje emisij kot tudi prilagajanje in krepitev odpornosti. Podnebna tveganja, ranljivost zdravstvenega sistema in ukrepi prilagajanja so podrobneje obravnavani v poglavju 5.

1.3 Planetarno zdravje, One Health in EcoHealth

Naraščajoča kompleksnost okoljskih in zdravstvenih izzivov zahteva celostne pristope, ki presegajo tradicionalne sektorske meje. Koncepti planetarnega zdravja, One Health in EcoHealth predstavljajo ključne okvire za razumevanje medsebojnih povezav med zdravjem ljudi, živali, ekosistemov in širšega okolja (Harrison idr. 2019).

Planetarno zdravje izhaja iz spoznanja, da je zdravje prebivalstva neposredno odvisno od stabilnosti naravnih sistemov. Preseganje planetarnih meja – na primer na področju podnebja, biotske raznovrstnosti ali rabe virov – ogroža temeljne pogoje za zdravje in blaginjo. Ta pristop poudarja, da dolgoročno zdravje ni mogoče brez trajnostnega upravljanja naravnih virov in zmanjševanja okoljskih obremenitev.

One Health pristop poudarja neločljivo povezanost zdravja ljudi, živali in okolja. Posebej pomemben je pri obvladovanju nalezljivih bolezni, ki se prenašajo med vrstami, ter pri upravljanju tveganj, povezanih s prehranskimi sistemi, rabo antibiotikov in degradacijo ekosistemov. Učinkovito obvladovanje teh izzivov zahteva usklajeno delovanje zdravstvenega, veterinarskega, okoljskega in drugih relevantnih sektorjev.

EcoHealth dodatno poudarja vlogo ekosistemov kot ključnega dejavnika zdravja ter vključuje vidike družbenih, ekonomskih in okoljskih determinant zdravja. Ta pristop izpostavlja pomen lokalnega konteksta, participativnega upravljanja ter vključevanja skupnosti pri oblikovanju rešitev.

Za zdravstveni sistem ti pristopi pomenijo premik:

- od obravnave posameznih bolezni k razumevanju širših determinant zdravja,
- od reaktivnega k preventivnemu in sistemskemu delovanju,
- ter od sektorskega k medsektorskemu sodelovanju.

V kontekstu podnebnih sprememb ti koncepti podpirajo razvoj politik, ki hkrati:

- zmanjšujejo okoljske obremenitve zdravstvenega sistema,
- krepijo odpornost na podnebne vplive,
- ter izboljšujejo zdravje prebivalstva.

Vključevanje načel planetarnega zdravja, One Health in EcoHealth v strateško načrtovanje omogoča bolj usklajen, učinkovit in dolgoročno vzdržen razvoj zdravstvenega sistema, ki upošteva omejitve naravnih virov in kompleksnost sodobnih zdravstvenih izzivov.

1.4 Politike in ciljni okvir

Podnebno ukrepanje v zdravstvenem sektorju je umeščeno v širši mednarodni in nacionalni politični okvir, ki določa cilje zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, prilagajanja na podnebne spremembe ter varovanja zdravja. Ti okviri predstavljajo temelj za oblikovanje strateških usmeritev ter zagotavljajo skladnost ukrepov zdravstvenega sistema z obstoječimi zavezami Republike Slovenije.

1.4.1 Mednarodni okvir

Na globalni ravni je ključni okvir **Pariški sporazum (2015)**, ki določa cilj omejitve globalnega segrevanja na precej pod 2 °C oziroma prizadevanje za 1,5 °C. Sporazum poudarja tudi pomen krepitve odpornosti na podnebne spremembe ter zmanjševanja ranljivosti, vključno z vidiki zdravja.

Evropska unija te zaveze operacionalizira skozi več ključnih dokumentov:

- **Evropski zeleni dogovor** (Evropska komisija 2019), ki določa cilj podnebne nevtralnosti EU do leta 2050; konec leta 2025 je EU sprejela novi podnebni cilj, da do leta 2040 zmanjša neto emisije TGP za 90 % v primerjavi z letom 1990 [1].
- **Evropski podnebni zakon** (Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 Establishing the Framework for Achieving Climate Neutrality and Amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law') 2021), ki pravno zavezuje države članice k doseganju podnebne nevtralnosti ter določa vmesni cilj zmanjšanja emisij za vsaj 55 % do leta 2030;

1 https://www.consilium.europa.eu/sl/press/press-releases/2025/12/10/2040-climate-target-council-and-parliament-agree-on-a-90-emissions-reduction/

- zakonodajni paket **»Pripravljeni na 55«** (Evropska komisija 2020), ki opredeljuje konkretne ukrepe za doseganje teh ciljev;
- **Strategija EU za prilagajanje podnebnim spremembam** (Evropska komisija 2021), ki poudarja potrebo po krepitvi odpornosti ključnih sistemov, vključno z zdravjem.

Na področju zdravja **Svetovna zdravstvena organizacija (WHO)** izpostavlja podnebne spremembe kot eno največjih groženj javnemu zdravju ter poziva k razvoju **podnebno odpornih in nizkoogljičnih zdravstvenih sistemov (climate-resilient and low-carbon health systems)**. WHO priporoča:

- vključevanje podnebnih vidikov v zdravstvene politike in načrtovanje,
- zmanjševanje emisij v zdravstvenem sektorju,
- ter krepitev pripravljenosti na podnebna tveganja.

Ti mednarodni okviri jasno opredeljujejo vlogo zdravstvenega sistema kot ključnega akterja pri blaženju podnebnih sprememb in prilagajanju nanje.

1.4.2 Nacionalni okvir

Na nacionalni ravni podnebno ukrepanje določa več ključnih strateških in zakonodajnih dokumentov Republike Slovenije:

- **Dolgoročna podnebna strategija Slovenije do leta 2050** (RS 2021), ki opredeljuje pot do podnebne nevtralnosti in vključuje vse sektorje;
- **Nacionalni energetski in podnebni načrt** (RS 2020), ki določa cilje in ukrepe do leta 2030 na področju emisij, energije in učinkovitosti;
- **Strategija prilagajanja na podnebne spremembe Slovenije** (Portal GOVSI 2024), ki opredeljuje ključna tveganja ter ukrepe za povečanje odpornosti;
- **Podnebni zakon[2],** ki določa strategije, načrte in organizacije na področju podnebnih sprememb, ukrepe za zmanjšanje emisij TGP (neETS) in izvajanje sistema ETS;
- **Zakon o varstvu okolja** (RS 2022) in drugi relevantni zakonodajni akti;
- **Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja**;
- Strateški dokumenti na področju zdravstva, ki opredeljujejo razvoj sistema, kakovost oskrbe in dostopnost storitev.

Čeprav zdravstveni sektor v teh dokumentih pogosto ni obravnavan kot samostojno podnebno področje, ima pomembno vlogo pri doseganju nacionalnih ciljev, tako z zmanjševanjem lastnega okoljskega odtisa kot z odzivanjem na podnebno pogojene vplive na zdravje.

Ta strategija predstavlja nadgradnjo obstoječih politik, saj prvič celostno povezuje podnebne cilje z delovanjem zdravstvenega sistema. S tem prispeva k boljšemu usklajevanju med sektorji ter k učinkovitejšemu vključevanju zdravstvenih vidikov v podnebne in razvojne politike.

2 https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO8899

2 Izhodišče: zdravstveni sistem in njegov ogljični odtis

To poglavje postavlja merljivo izhodišče strategije. Najprej opisuje zgradbo in financiranje slovenskega zdravstvenega sistema, nato pa oceno njegovega ogljičnega odtisa za referenčno leto 2024, ki znaša približno 680 $ktCO_2e$. Predstavljeni so obseg izračuna po GHG Protocol, metodološki pristop, glavne kategorije emisij ter podatkovne vrzeli, ki omejujejo natančnost ocene.

2.1 Zdravstveni sistem v Sloveniji

Zdravstveni sistem med drugim opredeljujeta Zakon o socialnem varstvu in Zakon o zdravstveni dejavnosti (ZZDej-2), ki opredeljuje vrste dejavnosti in izvajalce. Sistem je obsežen, kar odraža šifrant vrst zdravstvenih dejavnosti (VZD) iz leta 2012, ki vključuje 437 različnih dejavnosti. Raznolikost sistema vpliva na organizacijo dela in rabo virov kot tudi na ogljični odtis sistema. Izvajalci zdravstvene dejavnosti so lahko javni zavodi, zasebni zdravstveni delavci, gospodarske družbe ali samostojni podjetniki.

Preglednica: Število subjektov glede na pravni status izvajalca.

Tip izvajalca	1-JAVNI ZAVOD	2-GOSPODARSKA DRUŽBA / ZASEBNI ZAVOD	3-ZASEBNI ZDRAVSTVENI DELAVEC	4-OSTALO	5-SAMOSTOJNI PODJETNIK	6-SAMOSTOJNI PODJETNIK - BREZ AMBULANTE
01-OSNOVNO ZDRAVSTVO	321	885	765	2	229	21
02-SPECIALISTIČNA AMBULANTA	5	453	87	0	70	42
03-SPLOŠNA BOLNIŠNICA	17	0	0	0	0	0
04-SPECIALNA BOLNIŠNICA	14	7	0	0	0	0
05-LEKARNA	187	52	47	0	1	0
06-ZDRAVILIŠČE	0	16	0	0	0	0
07-SOCIALNI ZAVOD	137	52	0	4	1	0
08-USTANOVA ZA JAVNO ZDRAVJE	2	0	0	0	0	0
09-DRŽAVNI ORGAN	6	0	0	0	0	0
10-ZZZS IN ZPIZ	14	0	0	0	0	0
11-IZOBRAŽEVALNA USTANOVA	39	0	0	0	0	0
12-FARMACEVTSKA INDUSTRIJA	0	13	0	0	0	0
13-KLINIKA	98	0	0	0	0	0
20-OSTALI, KI OPRAVLJAJO ZDR. DEJ.	10	51	12	3	32	4
21-OSTALI, KI NE OPRAVLJAJO ZDR. DEJ.	0	0	0	3	0	0

Po podatkih registra izvajalcev zdravstvene dejavnosti sistem sestavlja 3.702 subjekta. Prevladujejo zasebne pravne osebe – gospodarske družbe in zasebni zavodi (1.529 oziroma 41 %) ter zasebni zdravstveni delavci (911 oziroma 25 %) –, javni zavodi predstavljajo 850 subjektov (23 %), samostojni podjetniki pa 400 (11 %). Skoraj tri petine vseh subjektov (2.223) delujejo na področju osnovnega zdravstva, sledijo lekarne (287), socialnovarstveni zavodi (194) in klinike (98), medtem ko je splošnih in specialnih bolnišnic skupaj 38.

Za razogljičenje je ta struktura pomembna iz dveh razlogov. Prvič, emisije so močno koncentrirane v razmeroma majhnem številu velikih ustanov: bolnišnice ustvarijo 289,7 $ktCO_2e$ oziroma 55 % emisij obsega 3 celotnega sektorja (poglavje 2.2.4), zato ukrepi pri največjih izvajalcih prinesejo največji

učinek na enoto vloženega napora. Drugič, veliko število majhnih zasebnih izvajalcev pomeni, da širino dosežejo predvsem sistemski vzvodi – pogoji koncesij, merila javnega naročanja in standardizirano poročanje (poglavji 6.2 in 6.5) –, ne pa posamični projekti.

Slovenski zdravstveni sistem zagotavlja trajnostno, kakovostno in dostopno zdravstveno varstvo. Ključen poudarek prihodnjega razvoja je razogljičenje zdravstva – prehod v nizkoogljično delovanje in prilagajanje na podnebne spremembe.

Organizacija slovenskega zdravstvenega sistema in ključni deležniki

Slovenski zdravstveni sistem je organiziran kot javni sistem, v katerem država v skladu z ZZDej-2 zagotavlja načrtovanje, regulacijo in financiranje. Zdravstvena dejavnost je opredeljena kot javna služba, ki se izvaja v javnem interesu.

Sistem je obsežen, raznolik in organizacijsko kompleksen, saj vključuje številne deležnike: Ministrstvo za zdravje, ZZZS, NIJZ, javne zavode in zasebne izvajalce, strokovna združenja, nevladne organizacije, podporne institucije ter paciente in širšo javnost. Dejavnost se izvaja na primarni, sekundarni in terciarni ravni.

2.1.1 Zdravstvene ustanove v Sloveniji

Slovenski zdravstveni sistem sestavlja mreža zdravstvenih ustanov, ki zagotavljajo izvajanje zdravstvenega varstva in z njim povezanih storitev, kot so zdravstveni domovi, bolnišnice, lekarne in socialnovarstveni zavodi. Javno mrežo zdravstvenih ustanov dopolnjujejo zasebni izvajalci s koncesijo ali dovoljenjem. Njihovo delovanje ureja zakonodajni okvir, ki določa pogoje za izvajanje dejavnosti ter obveznost vpisa v ustrezne registre. Kljub razviti mreži se sistem sooča z izzivi kadra, dostopnosti in naraščajočih potreb, zato je razvoj usmerjen v digitalizacijo, boljše upravljanje podatkov ter integrirano in trajnostno delovanje, vključno z zmanjševanjem ogljičnega odtisa.

2.1.2 Financiranje zdravstvenega sistema

Financiranje slovenskega zdravstvenega sistema temelji na modelu socialnega zdravstvenega zavarovanja (Bismarckov model), ki zagotavlja univerzalno vključitev prebivalstva in temelji na solidarnosti. Ključno vlogo ima ZZZS, ki upravlja sredstva obveznega zavarovanja in v sodelovanju z državo določa obseg storitev. Glavni viri financiranja so prispevki za obvezno zdravstveno zavarovanje (zaposleni, delodajalci, država), državni proračun (investicije, programi, izredni ukrepi), evropska sredstva (npr. kohezijski skladi, mehanizem za okrevanje in odpornost) in zasebna sredstva (doplačila, samoplačniške storitve). Učinkovito upravljanje virov, transparentnost ter krepitev preventive je ključno za zagotavljanje dolgoročne finančne vzdržnosti, dostopnosti in kakovosti zdravstvenih storitev.

Način financiranja je hkrati eden najmočnejših vzvodov razogljičenja. Ker približno 63 % ogljičnega odtisa sektorja izvira iz nabave blaga, storitev in osnovnih sredstev (poglavje 2.2.4), se okoljski učinek zdravstvenega sistema v veliki meri oblikuje skozi odločitve o porabi javnih sredstev – prek meril javnega naročanja, pogodb z dobavitelji in investicijskih programov. Financiranje zato ni zgolj vprašanje vzdržnosti sistema, temveč tudi instrument podnebne politike.

Za izvajanje strategije so relevantni zlasti trije tokovi: investicijska sredstva državnega proračuna in občin za prenove stavb in opremo, evropska sredstva (kohezijska politika, Sklad za pravični prehod, mehanizem za okrevanje in odpornost) ter sredstva ZZZS, ki prek cen programov in standardov oskrbe

posredno vplivajo na organizacijo dela in s tem na emisije. Podrobneje so finančni instrumenti in ocenjeni stroški prehoda obravnavani v poglavjih 6.3 in 9.4.

2.2 Ogljični odtis zdravstvenega sistema

To poglavje povzema prvo celovito oceno ogljičnega odtisa slovenskega zdravstvenega sistema za referenčno leto 2024. Ocena je izhodišče strategije: opredeljuje izhodiščno raven emisij, njihovo strukturo in razdelitev odgovornosti, na kateri temeljijo cilji (poglavje 3), področja ukrepanja (poglavje 4) in scenariji do leta 2050 (poglavje 4.11). Ključne ugotovitve so:

- izhodiščne emisije sektorja v letu 2024 znašajo približno 680 $ktCO_2e$ (interval zaupanja 545–855 $ktCO_2e$) oziroma 0,32 tCO_2e na prebivalca;
- odtis je izrazito koncentriran v dobavni verigi: obseg 3 prispeva 78,0 %, obseg 2 14,1 % in obseg 1 8,0 % emisij;
- sama nabava blaga, storitev in osnovnih sredstev predstavlja približno 63 % odtisa sektorja;
- neposredno pod nadzorom zdravstvenih ustanov je le okrog 12 % emisij, dodatnih 24 % je v deljenem nadzoru z energetskim sistemom in državo, 63 % pa je odvisnih od razogljičenja dobaviteljev;
- ob nespremenjeni ogljični intenzivnosti in rasti povpraševanja bi emisije do leta 2050 narasle na približno 816 $ktCO_2e$, zato je aktivno ukrepanje pogoj za kakršno koli zmanjšanje.

2.2.1 Namen in vloga ocene ogljičnega odtisa

Ocena ogljičnega odtisa zdravstvenega sistema predstavlja ključno izhodišče za razumevanje njegovega vpliva na podnebje ter za načrtovanje učinkovitih ukrepov razogljičenja. Zdravstveni sistem je zaradi svoje kompleksnosti, obsežne infrastrukture, intenzivne rabe energije in materialov ter odvisnosti od dobavnih verig pomemben vir emisij toplogrednih plinov. Kvantifikacija teh emisij omogoča sistematičen vpogled v njihovo strukturo, obseg in porazdelitev med posameznimi dejavnostmi.

Glavni namen ocene ogljičnega odtisa je:

- opredeliti ključne vire emisij v zdravstvenem sistemu,
- določiti prioritetna področja za ukrepanje,
- omogočiti spremljanje napredka pri zmanjševanju emisij,
- ter podpreti odločanje na podlagi podatkov in dokazov.

Ocena ogljičnega odtisa tako ne predstavlja zgolj analitičnega orodja, temveč tudi strateški instrument za usmerjanje preobrazbe sistema. Na njeni podlagi je mogoče prepoznati področja z največjim potencialom za zmanjšanje emisij ter oceniti učinke posameznih ukrepov, vključno z njihovimi okoljskimi in zdravstvenimi vplivi.

Poleg tega ocena ogljičnega odtisa omogoča večjo transparentnost delovanja zdravstvenega sistema ter njegovo primerljivost z drugimi državami in sistemi. S tem podpira vključevanje zdravstvenega sektorja v širše podnebne politike in cilje ter krepi njegovo vlogo kot aktivnega deležnika pri prehodu v podnebno nevtralno družbo.

V kontekstu te strategije ocena ogljičnega odtisa predstavlja temelj za oblikovanje ciljev razogljičenja, razvoj scenarijev ter opredelitev ukrepov, ki bodo obravnavani v nadaljnjih poglavjih.

2.2.2 Obseg izračuna po GHG Protocol

Za oceno ogljičnega odtisa zdravstvenega sistema se uporablja mednarodno uveljavljen okvir GHG Protocol („Greenhouse Gas Protocol“, b. d.), ki emisije toplogrednih plinov razvršča glede na njihov izvor in stopnjo nadzora sistema nad njimi. Ta pristop omogoča sistematično, primerljivo in celovito obravnavo emisij ter predstavlja standardno metodološko osnovo za načrtovanje razogljičenja. GHG Protocol emisije deli v tri osnovne skupine:

Obseg 1 – neposredne emisije: zajema emisije, ki nastajajo iz virov, ki so v neposredni lasti ali upravljanju zdravstvenega sistema. Te emisije vključujejo predvsem:

- zgorevanje fosilnih goriv za ogrevanje in delovanje stavb,
- emisije iz lastnega voznega parka (npr. reševalna vozila, službena vozila),
- emisije medicinskih plinov (npr. anestetiki),
- druge neposredne emisije, povezane z delovanjem zdravstvenih ustanov.

Te emisije so praviloma neposredno obvladljive z ukrepi na ravni zdravstvenih ustanov.

Obseg 2 – posredne emisije iz rabe energije: vključuje emisije, povezane s proizvodnjo kupljene energije, ki jo zdravstveni sistem uporablja za svoje delovanje, predvsem:

- električne energije,
- daljinskega ogrevanja in hlajenja.

Čeprav emisije fizično nastajajo pri proizvajalcih energije, jih je mogoče zmanjševati z izboljšanjem energetske učinkovitosti, prehodom na obnovljive vire energije ter spremembami v upravljanju porabe.

Obseg 3 zajema vse druge posredne emisije, ki nastajajo v vrednostni verigi zdravstvenega sistema, vendar niso neposredno pod njegovim nadzorom. Te emisije običajno predstavljajo največji delež ogljičnega odtisa zdravstvenega sistema in vključujejo:

- proizvodnjo in dobavo zdravil ter medicinskih pripomočkov,
- nabavo opreme, materialov in storitev,
- gradnjo in vzdrževanje infrastrukture,
- prehrano in druge podporne storitve,
- ravnanje z odpadki,
- transport pacientov, zaposlenih in obiskovalcev,
- poslovna potovanja in logistiko.

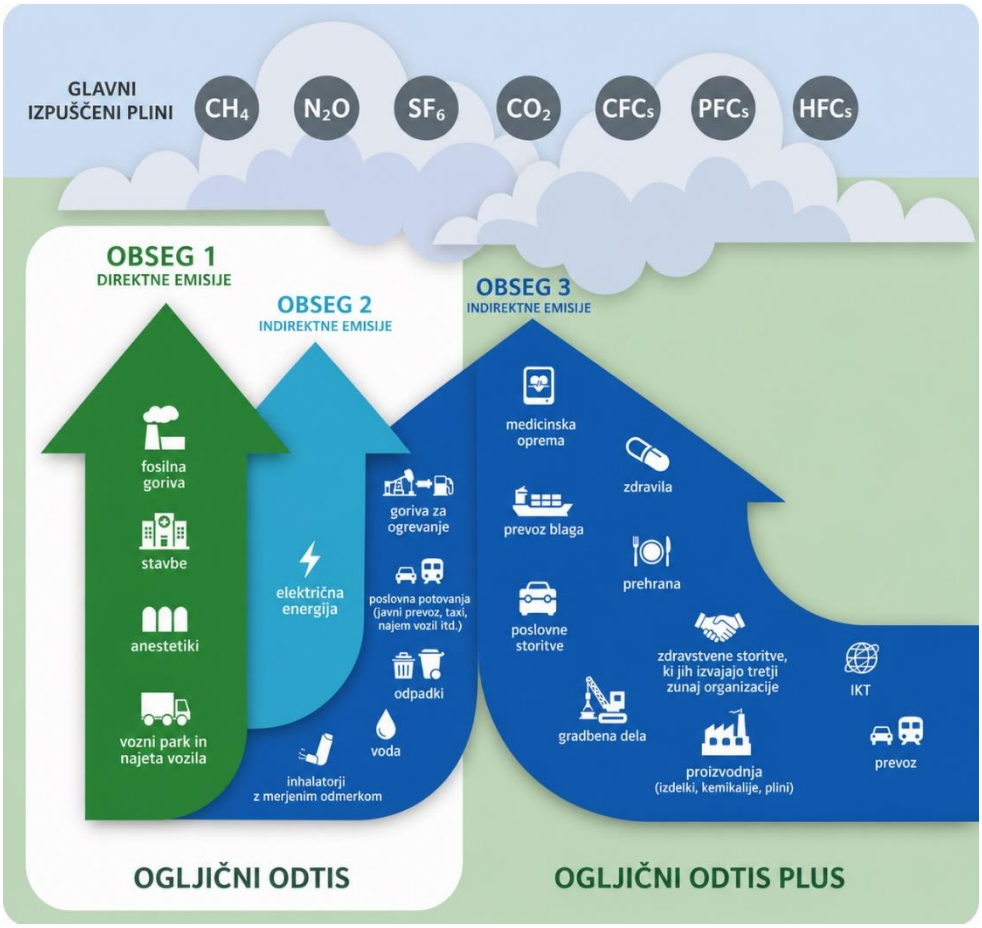
Obseg 3 emisije so kompleksne za merjenje, vendar ključne za celovito razumevanje vpliva zdravstvenega sistema na podnebje.

Celostni pristop k obsegu emisij

Za potrebe te strategije je pomembno, da se ogljični odtis zdravstvenega sistema obravnava celostno, kar pomeni vključevanje vseh treh obsegov emisij. Pri tem se razlikuje med:

- emisijami, ki jih zdravstveni sistem neposredno upravlja (Obsega 1 in 2),
- ter emisijami, na katere lahko vpliva posredno, predvsem preko odločitev o nabavi, organizaciji oskrbe in sodelovanju z dobavnimi verigami (Obseg 3).

Takšna razmejitev omogoča bolj ciljno usmerjeno načrtovanje ukrepov ter jasno opredelitev odgovornosti in vpliva posameznih deležnikov v sistemu. To poglavje postavlja metodološki okvir za nadaljnjo analizo ogljičnega odtisa ter opredelitev področij ukrepanja, ki so obravnavana v nadaljevanju strategije.



Slika 1: Razvrstitev emisij po obsegu in virih (GHG Protocol v kontekstu NHS).

Ogljični odtis slovenskega zdravstvenega sistema je bil za referenčno leto 2024 ocenjen po mednarodno uveljavljenem standardu GHG Protocol z dvostopenjskim pristopom: podroben popis emisij (obseg 1, 2 in 3) sedmih pilotnih ustanov s skupno 22 objekti je omogočil izračun intenzitet emisij, ki so bile nato prek nacionalnega finančnega registra (AJPES) razširjene na celoten sektor – bolnišnice, zdravstvene domove, domove za starejše in lekarne.

Skupne emisije toplogrednih plinov slovenskega zdravstva so v letu 2024 ocenjene na približno 680 $ktCO_2e$ (95-odstotni interval zaupanja 545–855 $ktCO_2e$), kar ustreza približno 0,32 tCO_2e na prebivalca. To Slovenijo umešča nekoliko nad svetovno povprečje (okrog 0,26 tCO_2e na prebivalca), a pod raven angleškega NHS (okrog 0,45 tCO_2e). Zaradi metodološko konservativnih predpostavk je ocena spodnja meja dejanskega odtisa.

Odtis je izrazito koncentriran v dobavni verigi. Posredne emisije vrednostne verige (obseg 3) predstavljajo 78,0 % celotnega odtisa, neposredne emisije (obseg 1) prispevajo 8,0 %, emisije iz nabavljene energije (obseg 2) pa 14,1 %. Že sama nabava blaga, storitev in osnovnih sredstev predstavlja približno 63 % vseh emisij sektorja.

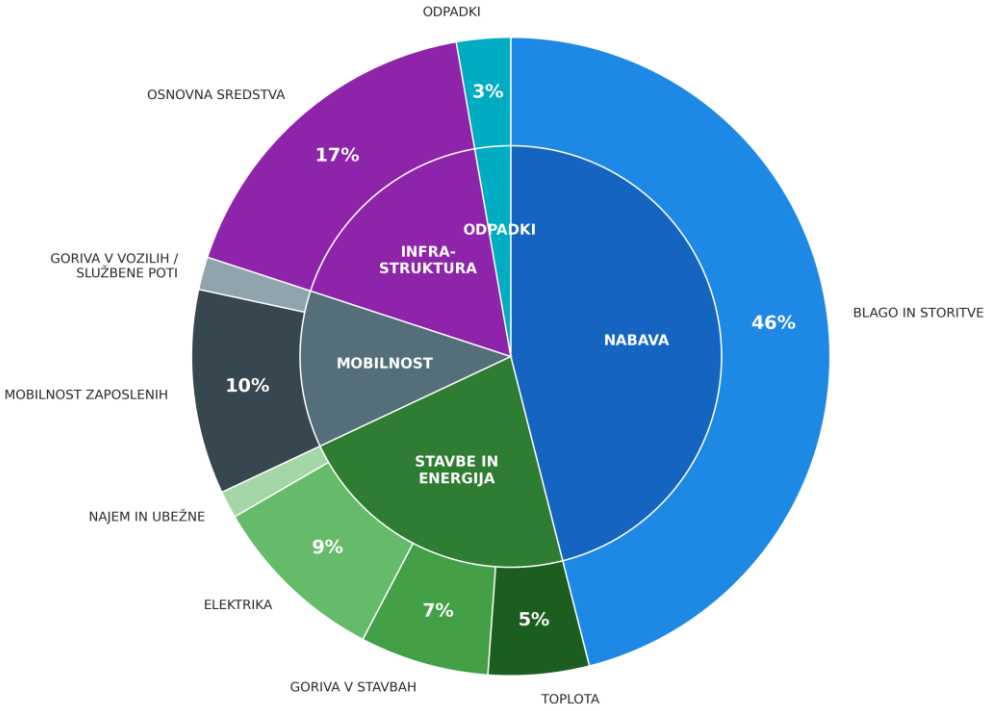
Ker skoraj štiri petine emisij nastajajo zunaj neposrednega delovanja zdravstvenih ustanov – v proizvodnji zdravil, medicinskih pripomočkov, opreme in drugih nabavljenih dobrin ter storitev – je razogljičenje zdravstva v veliki meri odvisno od trajnostnega javnega naročanja in razogljičenja širšega gospodarstva.

Kot prikazuje Slika 2, največji delež odtisa izhaja iz nabave blaga in storitev (kategorija 3.1; 46 % celotnega odtisa), sledijo osnovna sredstva oz. kapitalske dobrine (kategorija 3.2; 17 %) ter mobilnost zaposlenih (10 %).

Preostanek odpade predvsem na rabo energije v stavbah (nabavljena elektrika in toplota ter goriva; skupaj obsega 1 in 2), medtem ko odpadki (3 %) in poslovna potovanja predstavljajo manjši delež. Takšna struktura potrjuje, da sta ključna vzvoda razogljičenja trajnostna nabava ter oskrba z nizkoogljično energijo.

Takšna struktura emisij jasno kaže, da bodo za doseganje podnebne nevtralnosti potrebni ukrepi na vseh ravneh sistema. Kljub temu pa slika hkrati izpostavlja ključna področja največjega potenciala za zmanjšanje emisij – zlasti na področju dobavnih verig, zdravil in medicinskih naprav, upravljanja stavb in energije ter mobilnosti.

To pomeni, da razogljičenje zdravstvenega sistema ni omejeno zgolj na neposredno delovanje zdravstvenih ustanov, temveč zahteva tudi aktivno preobrazbo širšega ekosistema dobaviteljev, logistike, infrastrukture in organizacije zdravstvene oskrbe.



Slika 2: Struktura ogljičnega odtisa slovenskega zdravstva po potrošnih skupinah kategorij, 2024 (skupaj 680 ktCO_2e).

2.2.3 Predlagan obseg za slovenski zdravstveni sistem

Strategija razogljičenja slovenskega zdravstvenega sistema obravnava emisije toplogrednih plinov na treh komplementarnih ravneh, ki odražajo stopnjo neposrednega upravljanja in vpliva zdravstvenega sistema.

Ožji obseg (neposredno upravljanje) vključuje emisije, ki nastajajo znotraj zdravstvenih ustanov in so pod njihovim neposrednim nadzorom. Sem sodijo predvsem emisije iz rabe energije v stavbah, zgorevanja goriv, upravljanja voznega parka, medicinskih plinov ter ravnanja z odpadki.

Razširjeni obseg (posredni vpliv) zajema emisije, povezane z nabavo blaga in storitev ter organizacijo dejavnosti zdravstvenega sistema. V ta obseg sodijo zlasti emisije iz proizvodnje in dobave zdravil, medicinskih materialov in naprav, zunanjih storitev, prehrane ter transporta zaposlenih, pacientov in obiskovalcev.

Sistemski obseg (transformacijski vpliv) pa vključuje širše vplive organizacije zdravstvene oskrbe na emisije, ki presegajo neposredne procese. Sem sodijo ukrepi, kot so preprečevanje hospitalizacij, razvoj digitalne in oddaljene oskrbe, krepitev oskrbe na primarni ravni ter racionalna raba diagnostike, zdravil in posegov.

Takšen večnivojski pristop omogoča celovito obravnavo emisij in jasno razmejitev med področji neposrednega upravljanja ter širšimi sistemskimi vzvodi za njihovo zmanjševanje.

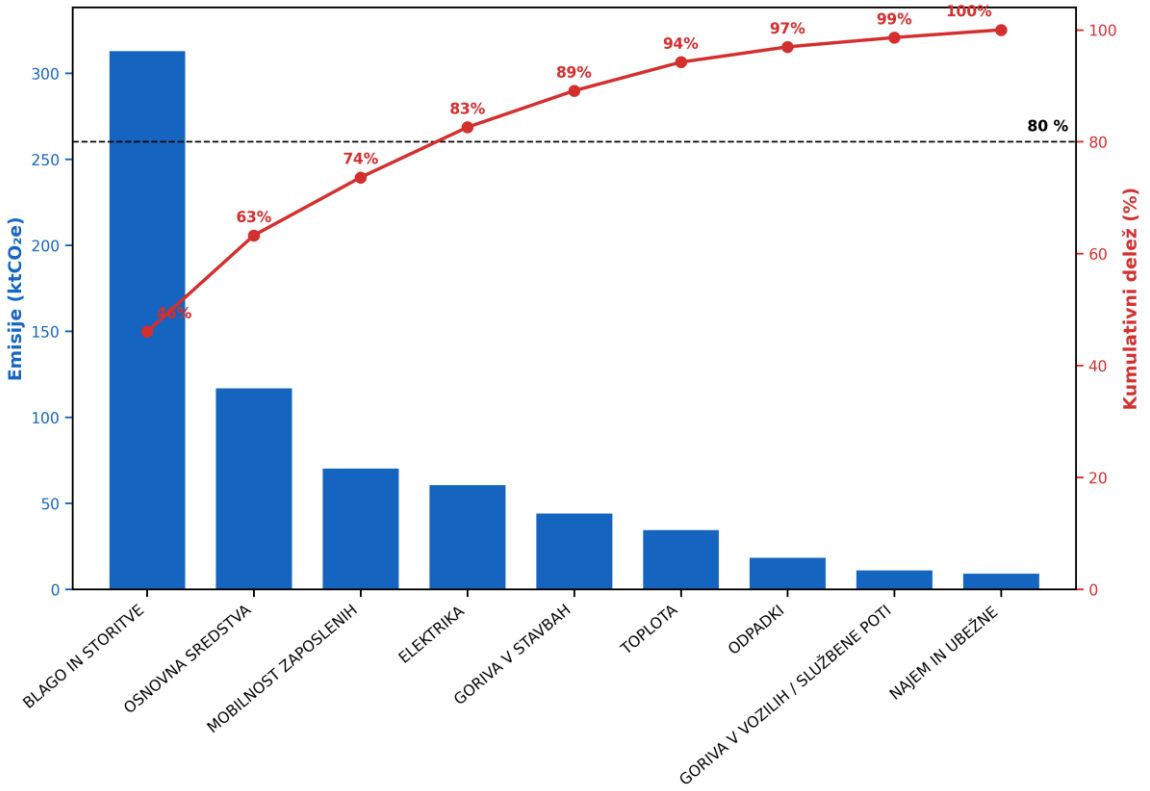
2.2.4 Glavne kategorije emisij

Emisije sektorja lahko razčlenimo po obsegih in kategorijah GHG Protokola. Neposredne emisije (obseg 1) so v letu 2024 znašale 54,3 $ktCO_2e$ (8,0 %), emisije iz nabavljene energije (obseg 2) 95,7 $ktCO_2e$ (14,1 %), posredne emisije vrednostne verige (obseg 3) pa 530,3 $ktCO_2e$ (78,0 %). Znotraj obsega 3 prevladujeta nabava blaga in storitev (kategorija 3.1) s 313,2 $ktCO_2e$ (46,0 %) ter osnovna sredstva (3.2) s 117,2 $ktCO_2e$ (17,2 %), sledi prevoz zaposlenih (3.7) s 70,5 $ktCO_2e$ (10,4 %).

Tabela 1: Emisije toplogrednih plinov slovenskega zdravstva po obsegih in kategorijah, referenčno leto 2024.

Obseg / kategorija	Emisije ($ktCO_2e$)	Delež (%)
Obseg 1 – neposredne emisije	54,3	8,0
Obseg 2 – nabavljena energija	95,7	14,1
3.1 – Nabava blaga in storitev	313,2	46,0
3.2 – Osnovna sredstva (kapitalske dobrine)	117,2	17,2
3.3 – Dejavnosti, povezane z gorivi in energijo	ni ocenjeno	–
3.4 – Transport in distribucija (nabavna stran)	ni ocenjeno	–
3.5 – Odpadki iz delovanja	18,6	2,7
3.6 – Poslovna potovanja	1,7	0,2
3.7 – Prevoz zaposlenih	70,5	10,4
3.8 – Najeta sredstva	9,2	1,3
Skupaj	680,2	100

Odtis je močno koncentriran: tri največje kategorije skupaj predstavljajo 74 % vseh emisij sektorja (Slika 3). To pomeni, da imajo ukrepi, usmerjeni v nabavo, daleč največji vzvod za zmanjšanje emisij.

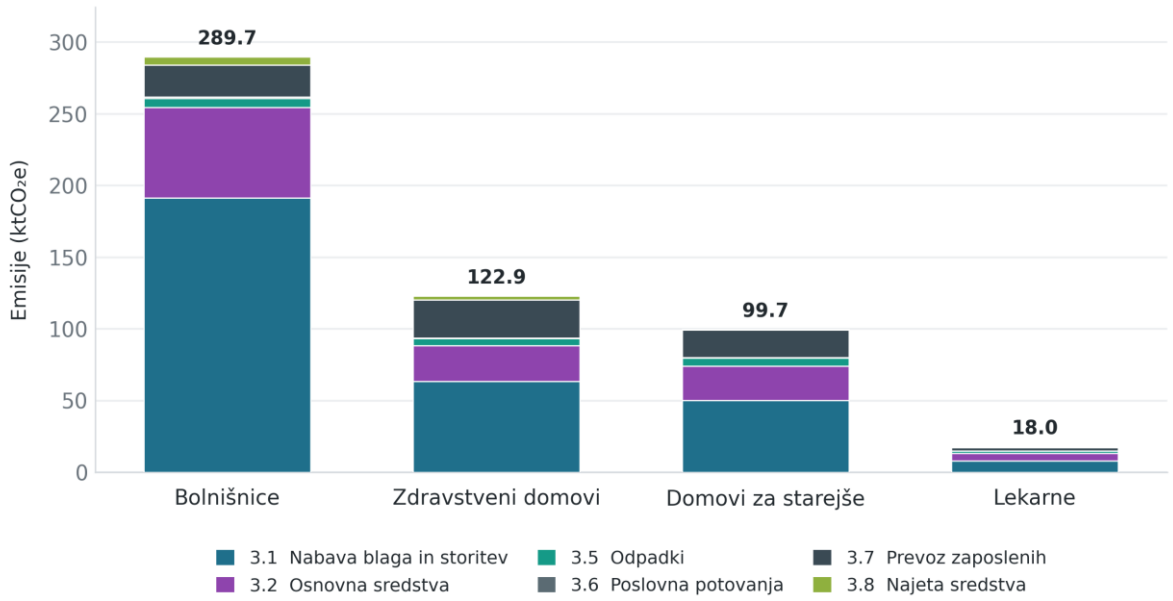


Slika 3: Paretova analiza emisij po kategorijah – tri največje kategorije predstavljajo 74 % odtisa sektorja.

Po podsektorjih največji delež emisij obsega 3 ustvarijo bolnišnice (289,7 $ktCO_2e$), sledijo zdravstveni domovi (122,9 $ktCO_2e$), domovi za starejše (99,7 $ktCO_2e$) in lekarne (18,0 $ktCO_2e$). Struktura se med podsektorji pomembno razlikuje: v bolnišnicah nabava (kategoriji 3.1 in 3.2) predstavlja 88 % emisij obsega 3, v zdravstvenih domovih in domovih za starejše pa je prevoz zaposlenih drugi največji vir (okrog petino). Znotraj nabave prevladujejo zdravila (44 % kategorije 3.1 v bolnišnicah), v domovih za starejše hrana in gostinske storitve (50 %), v lekarnah pa zunanje storitve (85 %).

Tabela 2: Emisije obsega 3 slovenskega zdravstva po podsektorjih in kategorijah, 2024 ($ktCO_2e$).

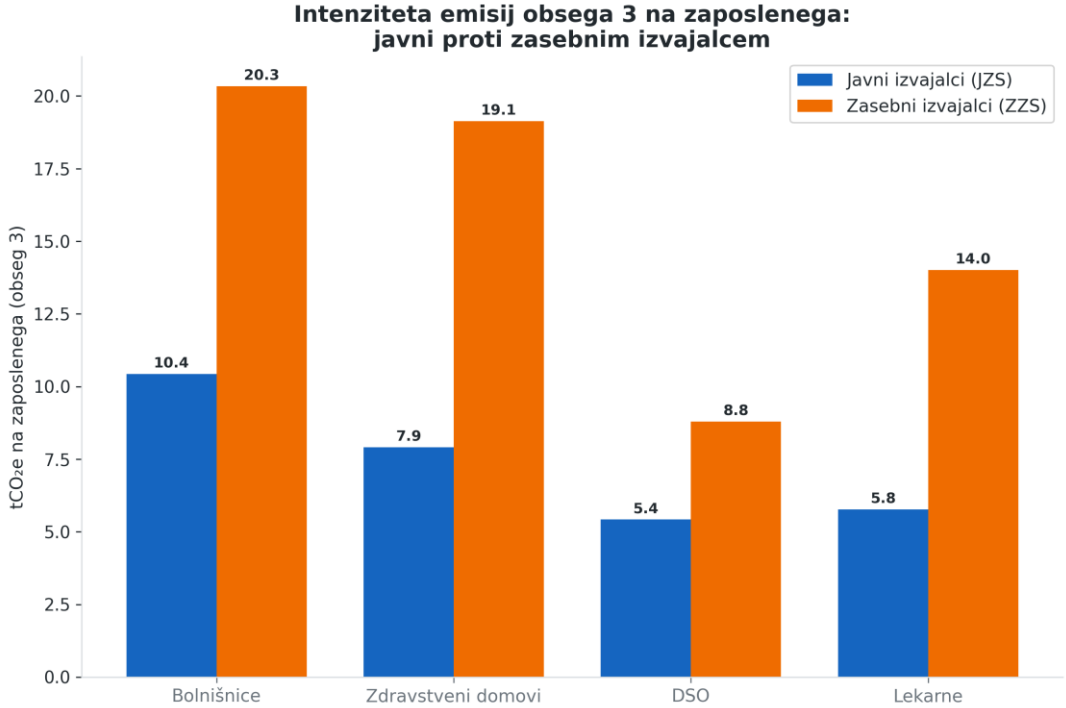
Podsektor	3.1	3.2	3.5	3.6	3.7	3.8	Skupaj
Bolnišnice	191,5	63,0	6,2	1,1	22,4	5,5	289,7
Zdravstveni domovi	63,4	25,0	5,0	0,2	26,5	2,8	122,9
Domovi za starejše	50,4	23,6	5,7	0,3	19,3	0,4	99,7
Lekarne	7,9	5,5	1,6	0,1	2,4	0,5	18,0
Skupaj	313,2	117,2	18,6	1,7	70,5	9,2	530,3



Vir: lastni preračun; piloti, AJPES. Kategoriji 3.3 in 3.4 nista ocenjeni.

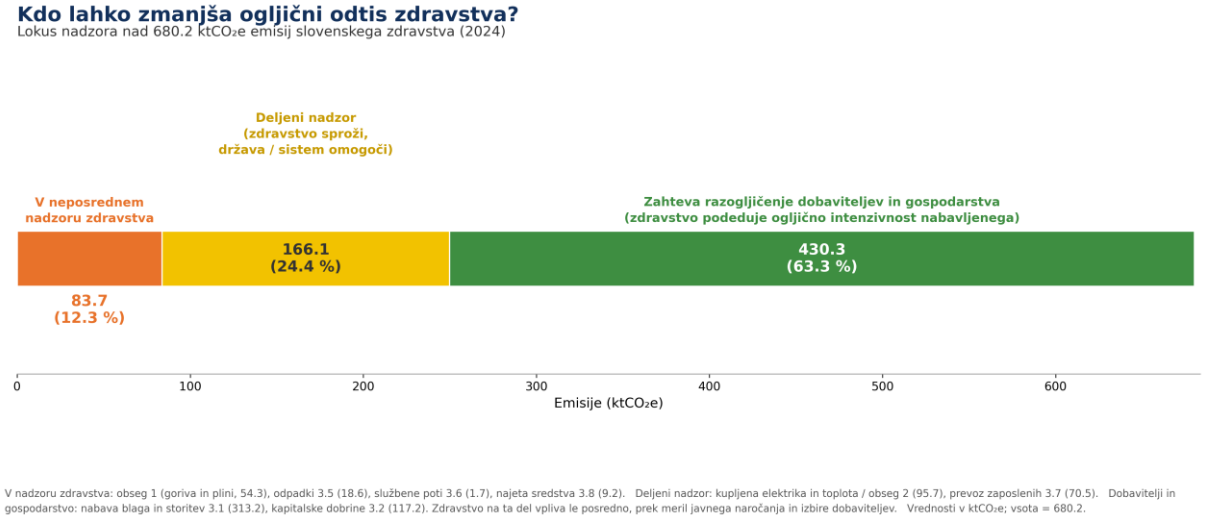
Slika 4: Emisije obsega 3 slovenskega zdravstva po podsektorjih in kategorijah, 2024.

Analiza intenzitet emisij na zaposlenega (ekvivalent polnega delovnega časa – EPDČ) kaže, da imajo zasebno financirani izvajalci dosledno višje intenzitete emisij obsega 3 kot javni – od 1,6-kratnika v domovih za starejše do približno 2,5-kratnika v zdravstvenih domovih in lekarnah (Slika 5). Med kategorijami na zaposlenega največ prispeva prevoz zaposlenih.



Slika 5: Intenziteta emisij obsega 3 na zaposlenega (EPDČ) pri javno in zasebno financiranih izvajalcih, po podsektorjih, 2024.

Za načrtovanje ukrepov je ključna razdelitev emisij glede na to, kdo jih lahko zmanjša (lokus nadzora; Slika 6). Približno 84 $ktCO_2e$ (12 %) je pod neposrednim nadzorom zdravstvenih ustanov (obseg 1, odpadki, poslovna potovanja in najeta sredstva); dodatnih 166 $ktCO_2e$ (24 %) je v deljenem nadzoru (nabavljena elektrika in toplota ter prevoz zaposlenih), kjer zdravstvo ukrep sproži, država oziroma sistem pa ga omogoči; preostalih 430 $ktCO_2e$ (63 %) pa je odvisnih od razogljičenja dobaviteljev in gospodarstva, kjer zdravstvo vpliva le posredno, prek meril javnega naročanja in izbire dobaviteljev. Skupno je tako približno 37 % odtisa pod neposrednim ali deljenim nadzorom sektorja.



Slika 6: Lokus nadzora nad ogljičnim odtisom slovenskega zdravstva (2024) – emisije pod neposrednim nadzorom zdravstva, v deljenem nadzoru z državo in energetskim sistemom ter odvisne od razogljičenja gospodarstva (skupaj 680,2 $ktCO_2e$).

Zaradi lažjega načrtovanja ukrepov so kategorije GHG Protocol prevedene v sedem vsebinskih področij delovanja, ki jih uporabljata katalog ukrepov (poglavje 9) in obravnava po področjih (poglavje 4). Razvrstitev je namenjena operativni rabi: vsako področje združuje emisijske kategorije, ki jih obvladuje isti krog deležnikov in za katere veljajo podobni vzvodi ukrepanja. Spodnji pregled povzema vsebino posameznega področja.

(ikonografika)	**Zdravila, medicinski materiali in naprave** Ta kategorija zajema emisije, povezane s proizvodnjo, dobavo in uporabo zdravil ter medicinskih materialov in naprav. Gre za enega ključnih virov emisij, saj vključuje širok nabor potrošnih materialov in opreme, ki so neposredno povezani z zdravstveno oskrbo. Vključuje zlasti: • zdravila, • medicinske pripomočke, • medicinski potrošni material, • ostali zdravstveni material, • medicinsko opremo.
(ikonografika)	**Dobavne verige in zunanje storitve** Ta kategorija vključuje emisije, povezane z nabavo blaga in storitev ter delovanjem širše dobavne verige zdravstvenega sistema. Pogosto predstavlja največji delež emisij, saj zajema posredne vplive zunaj neposrednega nadzora zdravstvenih ustanov. Vključuje: • strošek materiala (ne-zdravstveni materiali), • strošek storitev (zdravstvene in nezdravstvene storitve).

(ikonografika)	**Stavbe in energija** Ta kategorija zajema emisije, povezane z obratovanjem zdravstvene infrastrukture, predvsem z rabo energije in upravljanjem stavb. Vključuje: • električno energijo, • daljinsko toploto, • zgorevanje goriv v stacionarnih napravah, • ubežne emisije (npr. hladiva), • najem prostorov.
(ikonografika)	**Transport in mobilnost** Ta kategorija vključuje emisije, povezane z mobilnostjo zaposlenih ter službenimi potovanji, pa tudi z uporabo vozil v okviru zdravstvenega sistema. Vključuje: • prevoz zaposlenih, • službene poti, • zgorevanje goriv v vozilih.
(ikonografika)	**Prehrana in podporne storitve** Ta kategorija zajema emisije, povezane z zagotavljanjem prehrane ter drugih podpornih dejavnosti v zdravstvenih ustanovah. Vključuje: • strošek materiala (živila), • strošek storitev (npr. catering in druge podporne storitve).
(ikonografika)	**Infrastruktura in investicije** Ta kategorija vključuje emisije, povezane z investicijami v osnovna sredstva, kot so gradnja, prenova in nabava večje opreme. Vključuje: osnovna sredstva.
(ikonografika)	**Odpadki in krožno gospodarstvo** Ta kategorija zajema emisije, povezane z nastajanjem in ravnanjem z odpadki v zdravstvenem sistemu. Vključuje: odpadke.

Področja ukrepanja se ne ujemajo ena k ena s tremi obsegi iz poglavja 2.2.3. Nekatera področja, na primer stavbe in energija, so pretežno v ožjem obsegu neposrednega upravljanja, druga, kot so zdravila, materiali in dobavne verige, pa učinkujejo predvsem prek razširjenega in sistemskega obsega. Spodnji pregled kaže, kje ima posamezno področje vzvod, in s tem tudi, kateri deležniki morajo biti vključeni v izvedbo ukrepov.

2.2.5 Metodološki pristop

Ocena temelji na dvostopenjskem okviru. V prvi stopnji je bil izdelan podroben popis emisij (obseg 1, 2 in 3, kategorije 3.1–3.8) za sedem pilotnih ustanov s skupno 22 objekti, ki pokrivajo glavne podsektorje (dve splošni bolnišnici, zdravstveni dom, trije domovi za starejše in lekarniška mreža). Iz popisa so bile izpeljane intenzitete emisij: na evro nabave za kategoriji 3.1 in 3.2 ter na zaposlenega (EPDČ) za kategorije 3.5–3.8. V drugi stopnji so bile te intenzitete razširjene na celoten sektor prek nacionalnih finančnih in kadrovskih podatkov iz registra AJPES (dejavnosti SKD 86, 87 in 47.73).

Referenčno leto je 2024, organizacijska meja je določena po pristopu operativnega nadzora, vrednosti potenciala globalnega segrevanja pa so povzete po Šestem ocenjevalnem poročilu IPCC (AR6). Emisijski faktorji izhajajo iz baz EXIOBASE, CEDA, DESNZ in EPA. Zanesljivost pristopa potrjuje več preverjanj: registrski podatki se z revidiranimi javnofinančnimi izkazi ujemajo znotraj 0,77 %, bolnišnične intenzitete so stabilne (koeficient variacije 0,8 %), celotna ocena pa je bila navzkrižno preverjena z neodvisno oceno »od zgoraj navzdol«, izpeljano iz nacionalnih izdatkov za zdravstvo (731

$ktCO_2e$); za primerljivo mejo (brez lekarn) ocena »od spodaj navzgor« doseže 90,5 % te vrednosti. Negotovost je bila ovrednotena z Monte Carlo simulacijo (10.000 ponovitev).

Tabela 3: Značilnosti sedmih pilotnih ustanov (referenčno leto 2024).

Oznaka	Ustanova	Podsektor	Objekti	Prihodki 2024 (mio €)	Zaposleni (EPDČ)
P1	Splošna bolnišnica A	Splošna bolnišnica	1	138,6	1.520
P2	Splošna bolnišnica B	Splošna bolnišnica	1	96,2	1.080
P3	Zdravstveni dom	Primarno varstvo	5	48,3	540
P4	Dom za starejše A	Dolgotrajna oskrba	1	9,1	145
P5	Dom za starejše B	Dolgotrajna oskrba	1	7,4	118
P6	Dom za starejše C	Dolgotrajna oskrba	1	5,9	96
P7	Lekarniška mreža A	Lekarne	12	84,7	310
Skupaj	—	—	22	390,2	3.809

2.2.6 Podatkovne vrzeli in omejitve

Oceno je treba razumeti kot konservativno spodnjo mejo. Kategorije obsega 3.3, 3.4 in 3.9–3.15, prevozi pacientov in obiskovalcev ter sistematično podcenjena nabava storitev (v povprečju okrog 18 %) niso zajeti. Prevladujoč vir negotovosti niso majhni pilotni vzorci, temveč emisijski faktorji: Monte Carlo analiza daje 95-odstotni interval 545–855 $ktCO_2e$ (koeficient variacije 11,6 %), pri čemer faktorji EXIOBASE za nabavo prispevajo blizu 90 % variance skupne ocene. Ocena je enoletni posnetek za leto 2024, vzorec pilotov je v nekaterih podsektorjih majhen, ocena za zasebne izvajalce pa ni bila neodvisno validirana.

Ker je odtis zgrajen na načelu operativnega nadzora, zdravila, izdana ambulantnim pacientom prek lekarniške mreže, ne sodijo vanj (gre za končno potrošnjo gospodinjstev); ta tok je ocenjen na približno 316 $ktCO_2e$, kar kaže, da bi bila potrošniško zasnovana bilanca zdravstva bistveno večja od operativne.

Naštete vrzeli določajo prednostni vrstni red izboljšav podatkovne podlage. Kratkoročno (do leta 2028) je smiselno razširiti popis na manjkajoče kategorije obsega 3 – zlasti 3.3 in 3.4 ter prevoze pacientov in obiskovalcev – in odpraviti sistematično podcenjevanje nabave storitev z izboljšanim razvrščanjem stroškovnih postavk. Srednjeročno je ključen prehod z na izdatkih temelječih emisijskih faktorjev na podatke o dejanskih količinah in na ogljični odtis izdelkov, ki ga posredujejo dobavitelji (poglavji 4.10.2 in 6.5); prav ti faktorji namreč prispevajo blizu 90 % variance skupne ocene.

Ker je ocena enoletni posnetek, jo je treba vzpostaviti kot redno spremljanje. Strategija predvideva letno posodabljanje odtisa na podlagi registrskih in finančnih podatkov, širitev vzorca pilotnih ustanov v premalo zastopanih podsektorjih ter neodvisno validacijo ocene za zasebne izvajalce. Metodologija, kazalniki in pogostost poročanja so opredeljeni v poglavjih 6.2 in 8.3, s čimer ocena iz enkratne analize preide v stalno podlago za spremljanje napredka pri doseganju ciljev iz poglavja 3.

Tabela 4: Rezultati Monte Carlo analize negotovosti ($ktCO_2e$; 95-odstotni interval).

Komponenta	Točkovna ocena	95-% interval	KV (%)
Skupaj	680,2	545–855	11,6
Obseg 1	54,3	40–72	15,1
Obseg 2	95,7	70–127	15,2

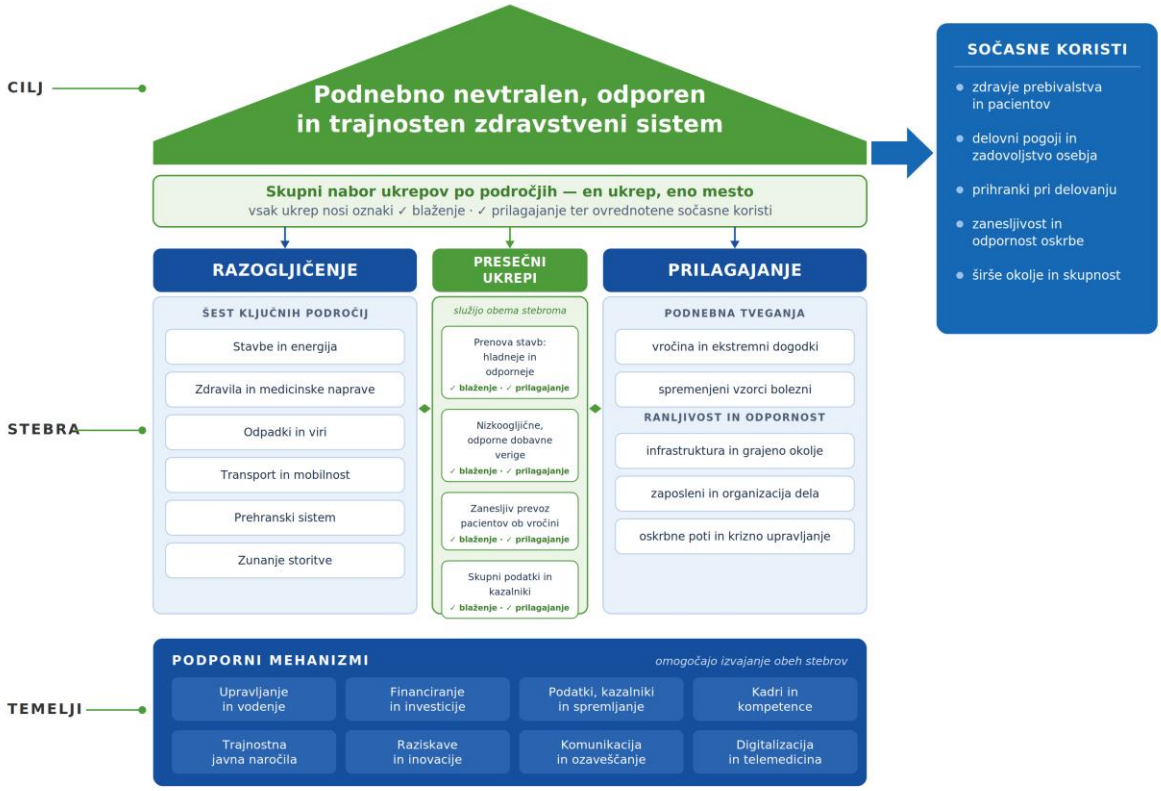
Obseg 3 (skupaj)	530,3	399–702	14,5
Kategorija 3.1	313,2	225–428	16,6
Kategorija 3.2	117,2	73–177	22,8
Kategorija 3.7	70,5	44–106	22,7

3 Vizija in cilji

Strategija podnebno nevtralnega in odpornega zdravstvenega sistema temelji na celostnem pristopu, ki povezuje razogljičenje zdravstvenega sistema, prilagajanje na podnebne spremembe ter vzpostavitev podpornih mehanizmov in temeljnih pogojev za njegovo delovanje.

Razogljičenje in prilagajanje predstavljata ključna vsebinska stebra preobrazbe, usmerjena v zmanjševanje okoljskih vplivov zdravstvenega sistema ter krepitev njegove odpornosti na podnebna tveganja. Njuno izvajanje omogočajo sistemski mehanizmi upravljanja, financiranja, spremljanja in razvoja, ki temeljijo na ustreznih podatkih, kadrih, investicijah in digitalni podpori.

Takšen integriran pristop omogoča doseganje temeljnega cilja strategije, to je vzpostavitev podnebno nevtralnega, odpornega in trajnostnega zdravstvenega sistema. Hkrati prispeva k širšim zdravstvenim učinkom, vključno z izboljšanjem zdravja prebivalstva, zmanjševanjem bremena bolezni, zmanjševanjem zdravstvenih neenakosti ter krepitvijo odpornosti skupnosti.



Slika 7: Konceptualni okvir strategije podnebno nevtralnega in odpornega zdravstvenega sistema.

3.1 Vizija

Vizija strategije je vzpostavitev podnebno nevtralnega, odpornega in trajnostnega zdravstvenega sistema, ki deluje v okviru okoljskih omejitev ter hkrati zagotavlja visoko kakovostno, dostopno in varno zdravstveno oskrbo za vse prebivalce.

Takšen zdravstveni sistem sistematično zmanjšuje svoj ogljični odtis in druge okoljske vplive, učinkovito upravlja z viri ter aktivno prispeva k blaženju podnebnih sprememb. Obenem razvija

sposobnost prilagajanja na podnebna tveganja, zagotavlja neprekinjeno delovanje v razmerah povečanih obremenitev ter krepi odpornost infrastrukture, organizacije in kadrov.

Vizija presega zgolj okoljske cilje in poudarja širšo vlogo zdravstvenega sistema pri izboljševanju zdravja prebivalstva. Z uvajanjem trajnostnih pristopov, kot so boljši modeli zdravstvene oskrbe, zmanjševanje nepotrebnih obremenitev sistema ter spodbujanje zdravih življenjskih slogov, zdravstveni sistem prispeva k zmanjševanju bremena bolezni, izboljšanju kakovosti življenja ter zmanjševanju zdravstvenih neenakosti.

Hkrati zdravstveni sistem deluje kot zgled drugim sektorjem in aktivni deležnik pri prehodu v nizkoogljično družbo. S povezovanjem z drugimi sistemi, kot so energetika, promet, prehrana in okolje, podpira celostne rešitve, ki prinašajo koristi tako za zdravje kot za okolje.

Vizija tako opredeljuje zdravstveni sistem kot ključen del širšega družbenega odziva na podnebne spremembe – kot sistem, ki ne le zdravi posledice, temveč aktivno prispeva k njihovemu preprečevanju in dolgoročni odpornosti družbe.

Vizija je merljiva. Izhodišče je ocenjeni odtis sektorja v letu 2024, ki znaša približno 680 $ktCO_2e$; ob nespremenjeni ogljični intenzivnosti in ob rasti povpraševanja zaradi staranja prebivalstva bi se do leta 2050 povečal na približno 816 $ktCO_2e$. Ciljno stanje je neto ničelni zdravstveni sistem do leta 2050, pri čemer scenariji iz poglavja 4.11 kažejo, da je s prepoznanimi ukrepi mogoče odpraviti med 640 in 715 $ktCO_2e$, preostanek 101–176 $ktCO_2e$ težko odpravljivih emisij pa je treba izravnati z odvzemi ogljika.

Vizija hkrati opredeljuje delitev odgovornosti. Približno tretjina zmanjšanja je v pristojnosti zdravstvenega sistema samega – raba energije v stavbah, vozni park, medicinski plini, odpadki in organizacija oskrbe –, približno dve tretjini pa sta odvisni od razogljičenja energetike, industrije in dobaviteljev. Zdravstveni sistem na ta del vpliva posredno, prek meril javnega naročanja, pogodbenih zahtev in partnerstev z dobavitelji. Podnebno nevtralno zdravstvo zato ni cilj, ki bi ga sektor lahko dosegel sam, temveč skupen cilj, pri katerem zdravstvo prevzema vlogo zahtevnega naročnika in zgleda.

3.2 Strateški cilji

Strateški cilji usmerjajo preobrazbo zdravstvenega sistema v smeri podnebne nevtralnosti, odpornosti in trajnosti. Temeljijo na celostnem pristopu, ki povezuje razogljičenje, prilagajanje na podnebne spremembe ter vzpostavitev ustreznih podpornih mehanizmov in temeljnih pogojev za delovanje sistema.

1. Zmanjšanje ogljičnega odtisa zdravstvenega sistema

Zdravstveni sistem sistematično zmanjšuje emisije toplogrednih plinov in druge okoljske obremenitve v vseh ključnih segmentih delovanja, vključno z infrastrukturo, energijo, transportom, dobavnimi verigami, zdravili ter organizacijo zdravstvene oskrbe.

2. Krepitev odpornosti zdravstvenega sistema na podnebne spremembe

Zdravstveni sistem razvija sposobnost prilagajanja na podnebna tveganja z zagotavljanjem odpornosti infrastrukture, organizacije dela, oskrbnih poti in kadrov ter ohranja neprekinjeno in varno delovanje tudi v razmerah ekstremnih dogodkov.

3. Integracija podnebnih vidikov v upravljanje in odločanje

Podnebni in okoljski vidiki postanejo sestavni del strateškega načrtovanja, upravljanja, financiranja in odločanja v zdravstvenem sistemu, vključno z uporabo ustreznih kazalnikov, podatkovnih podlag in mehanizmov spremljanja.

4. Vzpostavitev učinkovitih podpornih mehanizmov

Vzpostavijo se in okrepijo ključni mehanizmi, ki omogočajo prehod, vključno z upravljanjem, financiranjem, razvojem kadrov, raziskavami in inovacijami, trajnostnimi javnimi naročili ter komunikacijo in ozaveščanjem.

5. Krepitev temeljnih pogojev za trajnostno delovanje sistema

Zagotovijo se ustrezni podatki, analitične podlage, kadrovske kapacitete, investicijski okvir ter digitalna podpora, ki omogočajo učinkovito načrtovanje, izvajanje in spremljanje podnebnih ukrepov.

6. Prispevek k izboljšanju zdravja prebivalstva

Podnebni ukrepi v zdravstvenem sistemu prispevajo k širšim zdravstvenim učinkom, vključno z zmanjševanjem bremena bolezni, izboljšanjem kakovosti zraka, spodbujanjem zdravih življenjskih slogov ter zmanjševanjem zdravstvenih neenakosti.

7. Krepitev medsektorskega sodelovanja in vloge zdravstvenega sistema v družbi

Zdravstveni sistem aktivno sodeluje z drugimi sektorji pri oblikovanju celostnih rešitev za podnebne in zdravstvene izzive ter deluje kot zgled pri prehodu v trajnostno in nizkoogljično družbo.

Cilji so operacionalizirani s kazalniki in mejniki. Spodnji pregled povezuje vsak cilj z osrednjim kazalnikom, mejnikom do leta 2030 in ciljnim stanjem do leta 2050; številčne vmesne vrednosti za posamezne ukrepe so opredeljene v akcijskem načrtu in katalogu ukrepov (poglavje 9), metodologija spremljanja pa v poglavjih 6.2 in 8.3.

Tabela 5: Strateški cilji, osrednji kazalniki in mejniki.

Cilj	Osrednji kazalnik	Mejnik do 2030	Ciljno stanje 2050
1. Zmanjšanje ogljičnega odtisa	Skupne emisije sektorja ($ktCO_2e$); emisije po obsegih 1, 2 in 3	Letno spremljanje odtisa vzpostavljeno; celovite energetske prenove in OVE v teku pri največjih izvajalcih	Neto ničelne emisije; preostanek 101–176 $ktCO_2e$ izravnan z odvzemi ogljika
2. Krepitev odpornosti	Delež JZZ z izvedeno oceno podnebne ranljivosti in načrtom ukrepanja	Ocena ranljivosti izvedena v vseh javnih zdravstvenih zavodih	Odporna infrastruktura, oskrbne poti in kadri; neprekinjeno delovanje ob ekstremnih dogodkih
3. Integracija podnebnih vidikov v odločanje	Delež investicijskih in nabavnih odločitev z upoštevanim ogljičnim merilom	Ogljična merila obvezna v javnem naročanju (korak 2 stopničaste poti)	Podnebna merila sistemsko vgrajena v načrtovanje, financiranje in nadzor
4. Učinkoviti podporni mehanizmi	Delovanje mehanizmov upravljanja, financiranja in poročanja iz poglavja 6	Vzpostavljeno usklajevalno telo, sistem poročanja in namenski finančni okvir	Mehanizmi delujejo kot redni del upravljanja sistema
5. Temeljni pogoji (podatki, kadri, naložbe)	Pokritost podatkov o emisijah; usposobljeni kadri; realizacija investicij	Odpravljene ključne podatkovne vrzeli (kategoriji 3.3 in 3.4, prevozi pacientov)	Popolna podatkovna podlaga in zadostne kadrovske ter investicijske zmogljivosti

6. Prispevek k zdravju prebivalstva	Sočasni zdravstveni učinki ukrepov (poglavji 3.4 in 4.3)	Vrednotenje zdravstvenih sočasnih koristi vključeno v presojo ukrepov	Merljivo zmanjšanje bremena bolezni in zdravstvenih neenakosti
7. Medsektorsko sodelovanje	Delež zmanjšanja, doseženega prek sistemskih vzvodov in dobaviteljev	Korak 1 poročanja dobaviteljev izveden; partnerstva z energetiko in prometom vzpostavljena	Doseženih približno dve tretjini zmanjšanja prek sistemskih vzvodov

	CILJ	OSREDNJI KAZALNIK	MEJNIK DO 2030	CILJNO STANJE 2050
1	**Zmanjšanje ogljičnega odtisa**	Skupne emisije sektorja ($ktCO_2e$); emisije po obsegih 1, 2 in 3	Letno spremljanje odtisa vzpostavljeno; celovite energetske prenove in OVE v teku pri največjih izvajalcih	Neto ničelne emisije; preostanek 101–176 $ktCO_2e$ izravnan z odvzemi ogljika
2	**Krepitev odpornosti**	Delež JZZ z izvedeno oceno podnebne ranljivosti in načrtom ukrepanja	Ocena ranljivosti izvedena v vseh javnih zdravstvenih zavodih	Odporna infrastruktura, oskrbne poti in kadri; neprekinjeno delovanje ob ekstremnih dogodkih
3	**Integracija podnebnih vidikov v odločanje**	Delež investicijskih in nabavnih odločitev z upoštevanim ogljičnim merilom	Ogljična merila obvezna v javnem naročanju (korak 2 stopničaste poti)	Podnebna merila sistemsko vgrajena v načrtovanje, financiranje in nadzor
4	**Učinkoviti podporni mehanizmi**	Delovanje mehanizmov upravljanja, financiranja in poročanja iz poglavja 6	Vzpostavljeno usklajevalno telo, sistem poročanja in namenski finančni okvir	Mehanizmi delujejo kot redni del upravljanja sistema
5	**Temeljni pogoji (podatki, kadri, naložbe)**	Pokritost podatkov o emisijah; usposobljeni kadri; realizacija investicij	Odpravljene ključne podatkovne vrzeli (kategoriji 3.3 in 3.4, prevozi pacientov)	Popolna podatkovna podlaga in zadostne kadrovske ter investicijske zmogljivosti
6	**Prispevek k zdravju prebivalstva**	Sočasni zdravstveni učinki ukrepov (poglavji 3.4 in 4.3)	Vrednotenje zdravstvenih sočasnih koristi vključeno v presojo ukrepov	Merljivo zmanjšanje bremena bolezni in zdravstvenih neenakosti
7	**Medsektorsko sodelovanje**	Delež zmanjšanja, doseženega prek sistemskih vzvodov in dobaviteljev	Korak 1 poročanja dobaviteljev izveden; partnerstva z energetiko in prometom vzpostavljena	Doseženih približno dve tretjini zmanjšanja prek sistemskih vzvodov

Slika 8: Sedem strateških ciljev strategije s ključnimi kazalniki ter mejniki do 2030 in ciljnim stanjem 2050 (povzetek Tabele 5).

3.3 Načela delovanja

Uresničevanje strategije temelji na celostnem, sistemskem in dolgoročnem pristopu, ki povezuje razogljičenje, prilagajanje na podnebne spremembe ter vzpostavitev učinkovitih podpornih mehanizmov. Pri tem se upoštevajo naslednja ključna načela in pristopi:

- **Celostni in integriran pristop**: Podnebni ukrepi se načrtujejo in izvajajo celostno, z upoštevanjem medsebojnih povezav med različnimi področji delovanja zdravstvenega

sistema. Razogljičenje in prilagajanje se obravnavata kot medsebojno dopolnjujoča procesa, ki skupaj prispevata k večji učinkovitosti, odpornosti in trajnosti sistema.

- **Osredotočenost na zdravje in zdravstvene učinke**: Vsi ukrepi so usmerjeni v izboljšanje zdravja prebivalstva. Podnebno ukrepanje se obravnava kot priložnost za doseganje širših zdravstvenih učinkov, kot so zmanjševanje bremena bolezni, izboljšanje kakovosti okolja ter zmanjševanje zdravstvenih neenakosti.
- **Načelo preventive in dolgoročne vzdržnosti**: Poudarek je na preprečevanju negativnih vplivov na zdravje in zmanjševanju potreb po zdravstvenih storitvah. Ukrepi se usmerjajo v dolgoročne rešitve, ki zmanjšujejo okoljske obremenitve, povečujejo učinkovitost rabe virov in prispevajo k trajnostnemu razvoju zdravstvenega sistema.
- **Na dokazih temelječe odločanje**: Načrtovanje in izvajanje ukrepov temelji na zanesljivih podatkih, kazalnikih in znanstvenih dokazih. Razvijajo se analitične podlage in sistemi spremljanja, ki omogočajo ocenjevanje učinkov ukrepov ter prilagajanje politik glede na dosežene rezultate.
- **Postopno in prilagodljivo izvajanje**: Preobrazba zdravstvenega sistema poteka postopno, ob upoštevanju razpoložljivih virov, tehnološkega razvoja in organizacijskih zmožnosti. Strategija omogoča prilagajanje ukrepov glede na nove informacije, spremembe v okolju in napredek pri doseganju ciljev.
- **Medsektorsko sodelovanje**: Učinkovito obvladovanje podnebnih in zdravstvenih izzivov zahteva sodelovanje med različnimi sektorji, vključno z okoljem, energetiko, prometom, kmetijstvom in socialnim varstvom. Zdravstveni sistem aktivno sodeluje pri oblikovanju celostnih rešitev, ki prinašajo koristi za zdravje in okolje.
- **Vključevanje deležnikov**: Pri oblikovanju in izvajanju ukrepov se vključujejo ključni deležniki, vključno z zdravstvenimi delavci, upravljavci, raziskovalnimi institucijami, lokalnimi skupnostmi in uporabniki zdravstvenih storitev. Takšen pristop omogoča večjo učinkovitost, sprejemanje ukrepov in dolgoročno vzdržnost rešitev.
- **Učinkovita raba virov in krožno gospodarstvo**: Zdravstveni sistem si prizadeva za optimizacijo rabe energije, materialov in drugih virov ter spodbuja uvajanje načel krožnega gospodarstva, vključno z zmanjševanjem odpadkov, ponovno uporabo in trajnostnimi dobavnimi verigami.
- **Inovacije in digitalna podpora**: Spodbujajo se inovativne rešitve, vključno z digitalizacijo, telemedicino in novimi modeli zdravstvene oskrbe, ki prispevajo k zmanjšanju okoljskega odtisa ter izboljšanju dostopnosti in kakovosti storitev.
- **Pravičen prehod in dostopnost:** Ukrepi se načrtujejo tako, da ne poslabšajo dostopnosti, varnosti in kakovosti zdravstvene oskrbe ter da bremena prehoda ne prenesejo na ranljive skupine prebivalstva, zaposlene ali manjše izvajalce. Pri razporejanju sredstev in postavljanju zahtev se upoštevajo različne zmogljivosti ustanov, da tudi manjši izvajalci zmorejo slediti zahtevam prehoda.

3.4 Pričakovani zdravstveni učinki

Ukrepi za razogljičenje zdravstvenega sistema in prilagajanje na podnebne spremembe ne prinašajo zgolj okoljskih koristi, temveč tudi pomembne sočasne zdravstvene učinke. Ti predstavljajo ključno dodano vrednost strategije, saj povezujejo podnebno ukrepanje z izboljšanjem zdravja prebivalstva in dolgoročno vzdržnostjo zdravstvenega sistema.

Zdravstveni učinki izhajajo iz celostnega pristopa, ki vključuje izboljšanje kakovosti okolja, spremembe v načinu izvajanja zdravstvene oskrbe ter širše družbene in vedenjske spremembe. S tem strategija

presega zgolj zmanjševanje emisij in prispeva k zmanjševanju bremena bolezni ter izboljšanju kakovosti življenja.

Izboljšanje zdravja prebivalstva

Podnebni ukrepi prispevajo k izboljšanju ključnih determinant zdravja, kot so kakovost zraka, bivalno okolje, prehrana in življenjski slog. Zmanjševanje emisij in onesnaženosti vodi v manjšo izpostavljenost škodljivim dejavnikom, kar pozitivno vpliva na splošno zdravstveno stanje prebivalstva.

Zmanjševanje bremena bolezni

Z izboljšanjem okoljskih pogojev in spodbujanjem preventivnih pristopov se zmanjšuje pojavnost kroničnih bolezni, zlasti bolezni dihal in srca ter nekaterih presnovnih in drugih bolezni. Trajnostni modeli zdravstvene oskrbe in večji poudarek na preventivi prispevajo k zmanjšanju potreb po zdravstvenih storitvah in razbremenitvi sistema.

Zmanjševanje zdravstvenih neenakosti

Podnebne spremembe nesorazmerno vplivajo na ranljive skupine prebivalstva, ki so pogosto bolj izpostavljene okoljskim tveganjem in imajo slabši dostop do zdravstvenih storitev. Strategija s ciljanimi ukrepi prispeva k zmanjševanju teh neenakosti, z izboljšanjem dostopnosti, kakovosti bivalnega okolja in socialnih determinant zdravja.

Večja odpornost skupnosti

Z ukrepi, ki krepijo odpornost zdravstvenega sistema in širšega družbenega okolja, se povečuje sposobnost skupnosti za soočanje s podnebnimi tveganji. To vključuje boljšo pripravljenost na ekstremne dogodke, večjo socialno povezanost ter izboljšano sodelovanje med institucijami in prebivalstvom.

Zdravstveni učinki niso enakomerno porazdeljeni med ukrepi. Največje sočasne koristi prinašajo ukrepi, ki hkrati zmanjšujejo emisije in izpostavljenost prebivalstva škodljivim dejavnikom – prehod na nizkoogljično ogrevanje in prenova stavb (kakovost zraka in toplotno ugodje), aktivna mobilnost in elektrifikacija voznega parka (kakovost zraka in hrup), trajnostni jedilniki (prehranski vzorci) ter racionalna raba zdravil in diagnostike (manjše tveganje neželenih učinkov). Kvalitativni pregled sočasnih koristi in morebitnih kompromisov po paketih ukrepov je v poglavju 4.3, podrobnejša obravnava zdravstvenih tveganj podnebnih sprememb pa v poglavju 5.1.

Da zdravstveni učinki ne ostanejo zgolj deklarativni, jih strategija obravnava kot merljivo razsežnost izvajanja. Pri presoji in prednostnem razvrščanju ukrepov se poleg pričakovanega zmanjšanja emisij upoštevajo tudi pričakovani učinki na zdravje, pri čemer se uporabljajo obstoječi kazalniki javnega zdravja in spremljanje izpostavljenosti. Nabor kazalnikov in način poročanja sta opredeljena v poglavjih 6.2 in 8.3.

4 Razogljičenje zdravstvenega sistema

To poglavje obravnava blaženje, torej zmanjševanje emisij zdravstvenega sistema. Po skupnih izzivih, priložnostih in logiki paketov ukrepov je razogljičenje predstavljeno po šestih področjih delovanja, vsako po enotni strukturi od izhodiščne situacije do primerov dobre prakse. Ker približno 63 % odtisa nastaja pri dobaviteljih, so nabavne verige obravnavane kot presečno področje, poglavje pa se sklene s scenariji razogljičenja do leta 2050.

4.1 Ključna področja razogljičenja

Strategija razogljičenje zdravstvenega sistema (blaženje podnebnih sprememb) obravnava po šestih ključnih področjih delovanja, ki skupaj pokrivajo največje vire emisij: stavbe in energija, zdravila in medicinske naprave, odpadki in viri, transport in mobilnost, prehranski sistem ter zunanje storitve. Razdelitev sledi strukturi ogljičnega odtisa iz 2. poglavja in je usklajena s pristopom primerljivih evropskih strategij – na primer avstrijske strategije za podnebno nevtralno zdravstvo, ki razogljičenje prav tako organizira po področjih ukrepanja.

Vsako področje je obravnavano po enotni strukturi, kar omogoča preglednost in medsebojno primerljivost: izhodiščna situacija (stanje v Sloveniji), podnebna relevantnost (viri emisij in vplivi), možnosti ukrepanja (nabor ukrepov), priporočila za ukrepanje s procesom deležnikov ter primeri dobre prakse iz mednarodnega okolja. Presečna vprašanja, ki zadevajo vsa področja, so obravnavana ločeno – splošni izzivi in priložnosti v nadaljevanju tega poglavja, sistemski omogočitelji (upravljanje, financiranje, kadri, javno naročanje, digitalizacija in drugo) pa v poglavju o podpornih mehanizmih. Nabavne verige, ki prečijo vsa področja in predstavljajo največji del odtisa, so dodatno obravnavane v posebnem presečnem podpoglavju ob koncu tega poglavja.

4.2 Izzivi in priložnosti razogljičenja

Prehod v nizkoogljično in podnebno odporno zdravstvo zahteva spremembe na organizacijski, tehnološki, regulativni in družbeni ravni. Zmanjševanje emisij je že tehnično izvedljivo, vendar uvajanje rešitev pogosto omejujejo zakonodajne zahteve, pomanjkanje podatkov, organizacijske ovire ter nezadostna usposobljenost kadrov.

Regulatorne in sistemske omejitve

Pomemben izziv predstavljajo predpisi, ki lahko omejujejo uvajanje krožnih in nizkoogljičnih rešitev. Na področju medicinskih pripomočkov so postopki za ponovno uporabo in reprocesiranje administrativno zahtevni. Zdravstvena ustanova pri določenih postopkih prevzame vlogo proizvajalca medicinskega pripomočka, kar zahteva dodatno dokumentacijo, validacijo postopkov in zagotavljanje skladnosti z Uredbo (EU) 2017/745 o medicinskih pripomočkih. Posledično se številne ustanove odločajo za uporabo izdelkov za enkratno uporabo, čeprav bi bile nekatere alternative okoljsko ugodnejše.
Izzive predstavljajo tudi predpisi na področju energetike in graditve objektov. Pri načrtovanju energetskih prenov, uvajanju sončnih elektrarn, toplotnih črpalk ali drugih nizkoogljičnih virov energije se zdravstvene ustanove pogosto soočajo z omejitvami načrtovanja, priključevanja na energetsko infrastrukturo ter zahtevnimi investicijskimi postopki. Dodatno oviro predstavlja pomanjkanje strokovnih znanj za pripravo in vodenje energetskih projektov.

Podatki in merjenje emisij

Pomanjkanje kakovostnih podatkov za spremljanje emisij toplogrednih plinov je še posebej izrazito na vrednotenju emisij, povezanih s prevozi pacientov in zaposlenih, zunanjimi izvajalci storitev ter

dejavnostmi zasebnih izvajalcev zdravstvenih storitev in koncesionarjev. Ker večina emisij nastaja v dobavni verigi in zunaj neposrednega nadzora zdravstvenih ustanov, je vzpostavitev standardiziranih metodologij za zbiranje podatkov in poročanje pomembno za učinkovito upravljanje emisij obsega 3.

Klinične in vedenjske spremembe

Pomemben potencial za zmanjševanje emisij predstavljajo spremembe kliničnih praks in vedenjskih vzorcev pacientov ter zdravstvenih delavcev. Področje je še vedno relativno slabo raziskano, zlasti glede vpliva posameznih diagnostičnih, terapevtskih in organizacijskih odločitev na emisije toplogrednih plinov ob nespremenjeni kakovosti zdravstvene oskrbe. Odprto ostaja vprašanje, kako učinkovito spodbujati racionalno uporabo zdravil, zmanjševanje zavržkov ter odgovorno uporabo zdravstvenih storitev brez negativnih vplivov na dostopnost in kakovost oskrbe.
Posebno področje predstavlja telemedicina, ki lahko zmanjša emisije zaradi prevozov pacientov in zaposlenih, vendar hkrati odpira vprašanja glede kakovosti obravnave, digitalne vključenosti uporabnikov ter etičnih vidikov zmanjševanja neposrednega stika med pacientom in zdravstvenim osebjem.

Organizacijske in finančne omejitve

Zdravstvene ustanove se med seboj razlikujejo glede organizacije, financiranja in razpoložljivih virov. Posebne izzive imajo zdravstveni domovi in druge ustanove, ki so v lasti lokalnih skupnosti in so pri investicijah odvisni od občinskih proračunov. Pomanjkanje kadrovskih virov in strokovnega znanja za področja trajnosti, energetike, krožnega gospodarstva in upravljanja emisij pogosto omejuje načrtovanje in izvajanje ukrepov razogljičenja.

Priložnosti za razogljičenje

Priložnosti za pospešitev razogljičenja zdravstvenega sistema so krepitev podpore države pri financiranju in izvajanju trajnostnih projektov, razvoj specializiranih kadrov za področje trajnosti v zdravstvu ter prilagoditev zakonodaje za lažje uvajanje krožnih in nizkoogljičnih rešitev.

Pomembno vlogo lahko imajo tudi pilotni projekti, ki omogočajo preizkušanje novih pristopov, vrednotenje učinkov ter prenos uspešnih rešitev v širšo prakso. Mednarodni primeri kažejo, da največje učinke dosegajo projekti, ki hkrati zmanjšujejo emisije toplogrednih plinov, porabo materialov, količino odpadkov in stroške zdravstvenih storitev. V Sloveniji bi bilo smiselno vzpostaviti pilotni program po posameznih tipih zdravstvenih ustanov.

Tabela 6: Priložnosti pilotnih projektov po tipih zdravstvenih ustanov.

Tip zdravstvene ustanove	Pilotni projekt	Kazalniki
Bolnišnica	Optimizacija uporabe zdravil in zmanjševanje nepotrebne intravenske terapije	• delež oralno nadomeščenih terapij, • zmanjšanje porabe medicinske plastike, • zmanjšanje količine kliničnih odpadkov, • zmanjšanje emisij CO_2e, • finančni prihranki
Zdravstveni dom	Zmanjšanje uporabe materialov za enkratno uporabo	• količina zmanjšanih odpadkov, • zmanjšanje porabe materialov za enkratno uporabo, • finančni prihranki, • zadovoljstvo zaposlenih in pacientov
Dom za starejše	Podnebju prijazna prehrana in zmanjšanje zavržene hrane	• delež rastlinskih obrokov, • delež lokalnih in sezonskih živil,

		• delež organske hrane, • količina zavržene hrane, • zadovoljstvo stanovalcev
Lekarna	Ponovna izdaja neuporabljenih zdravil	• količina preprečenih zavrženih zdravil, • prihranki pri nabavi novih zdravil, • delež ponovno uporabljenih zdravil

Po vzoru programa NHS in danske regije Central Denmark Region bi bolnišnice spremljale delež intravenskih zdravil, ki bi jih bilo mogoče nadomestiti z oralnimi oblikami zdravljenja. Tak pristop zmanjšuje uporabo infuzijskih sistemov, plastičnih pripomočkov, kliničnih odpadkov, transporta in porabe materialov ter hkrati zmanjšuje emisije toplogrednih plinov in stroške zdravljenja.



Slika 9: Primerjava uporabe materiala pri intravenoznem zdravilu in oralni obliki zdravljenja.

Za zmanjševanje uporabe zaščitnih papirnih podlog in drugega potrošnega materiala bi zdravstveni domovi pri ambulantnem delu uvedli materiale za večkratno uporabo ali nizkoogljične alternative.

Po vzoru programa Plants First Healthcare Coalition in NHS bi domovi za starejše lahko uvedli večji delež rastlinsko usmerjenih obrokov, sezonsko in lokalno prehrano ter sistem spremljanja in zmanjševanja zavržene hrane.

Dodatno priložnost predstavlja predlog prenovljene evropske farmacevtske zakonodaje (EU Pharmaceutical Legislation Revision, 2023), ki državam članicam prvič omogoča uvedbo sistemov redispenziranja zdravil, če so izpolnjeni ustrezni pogoji za zagotavljanje kakovosti in varnosti.
Slovenija bi lahko z uvedbo pilotnega projekta preverila izvedljivost takšnega sistema za izbrane skupine zdravil z visoko vrednostjo in velikim deležem neporabljenih zdravil ter tako prispevala k zmanjševanju farmacevtskih odpadkov, stroškov zdravljenja in emisij toplogrednih plinov v celotnem življenjskem ciklu zdravil. (nizozemski projekt RAOD-Redispensing Unused Oral Anticancer Drugs)

Ena izmed razvojnih priložnosti je vzpostavitev enotnega obrazca poročanja, ki bi omogočal sistematično spremljanje emisij, porabe virov, krožnosti in napredka pri doseganju podnebnih ciljev. Smiselna je dvodelna zasnova: jedrni kazalniki, obvezni za vse ustanove (emisije po obsegih 1, 2 in 3, raba energije na m² in na enoto storitve, delež obnovljivih virov, količina odpadkov na posteljni dan), ter moduli po šestih področjih iz tega poglavja, katerih relevantnost se razlikuje po tipu ustanove – bolnišnici, zdravstvenem domu, domu za starejše in lekarni. Takšna zasnova ohranja primerljivost med ustanovami in hkrati prepreči, da bi manjše ustanove poročale o področjih, ki jih nimajo. Obrazec naj se razvije v okviru enotnega sistema poročanja (PM-7) in uporablja kazalnike iz poglavij 6.2 in 8.3, da se ne vzpostavi vzporedni nabor meritev.

Slovenski sistem zelenega javnega naročanja že vključuje določena okoljska merila proizvodov in storitev, vendar je njegov poudarek predvsem na lastnostih posameznih izdelkov, storitev. Emisije dobavne verige in trajnostna uspešnost dobaviteljev niso sistemsko vključene v postopke naročanja. Pomembna je priložnost postopne nadgradnje obstoječega sistema zelenega javnega naročanja z elementi uvedbe poročanja o emisijah ključnih dobaviteljev, uporabo analiz življenjskega cikla pri zdravilih, medicinskih pripomočkih in opremi ter postopnem oblikovanju net-zero zahtev za dobavitelje zdravstvenega sistema.

4.3 Sočasne koristi, kompromisi in paketi ukrepov

Ukrepi razogljičenja praviloma ne prinašajo le zmanjšanja emisij, temveč sveženj sočasnih koristi: nižje obratovalne stroške, boljše toplotno ugodje in kakovost zraka, večjo odpornost delovanja, boljšo izkušnjo pacientov in zaposlenih ter širše družbene učinke (privlačnost delodajalca, lokalno gospodarstvo). To sistematično dokumentirajo mednarodni okviri: IEA v okviru »večkratnih koristi energetske učinkovitosti« (zdravje in produktivnost pogosto presegata vrednost prihranjene energije), WHO in Lancet Countdown s »sočasnimi koristmi za zdravje«, NHS s trojnim izidom (pacient, finance, okolje), avstrijski projekt podnebju prijaznih ustanov pa med koristmi izrecno navaja nižje stroške, odpornost, promocijo zdravja in privlačnost delodajalca.

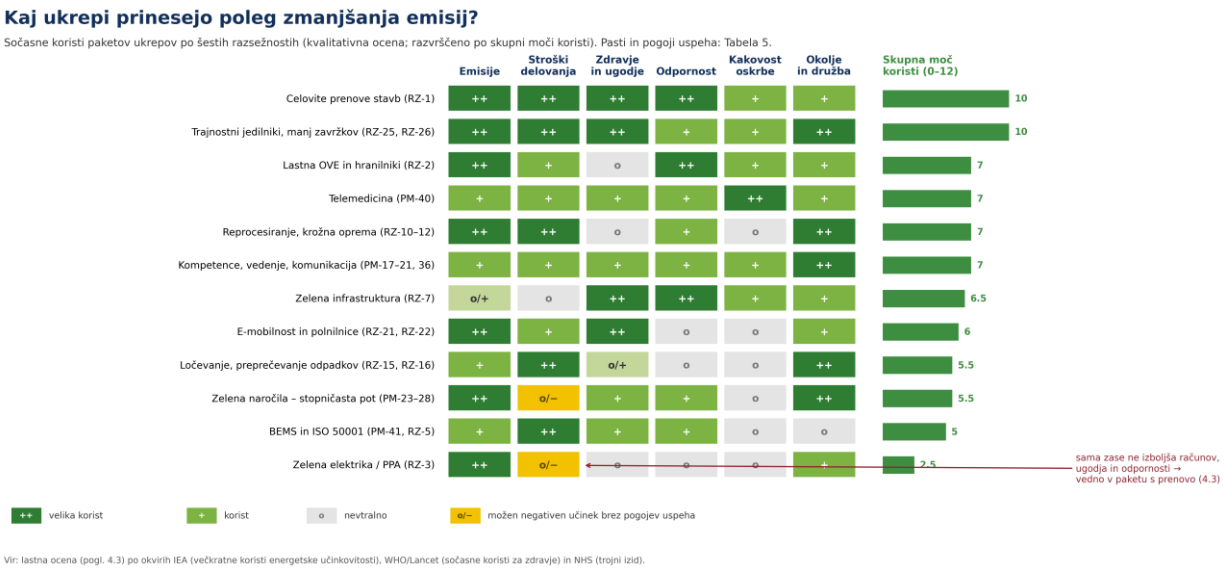
Enako pomembni so kompromisi in pasti. Posamezen ukrep, izveden izolirano, lahko cilj doseže le navidezno: nakup zelene elektrike (RZ-3) izniči emisije obsega 2, ne zniža pa računov, ne izboljša toplotnega ugodja in ne zmanjša ranljivosti ob izpadih – stavba ostane potratna. Zato strategija sledi evropskemu načelu »energetska učinkovitost na prvem mestu«: najprej zmanjšati potrebe (prenova, upravljanje), nato razogljičiti preostalo oskrbo. Podobne pasti imajo tudi drugi ukrepi (telemedicina in digitalna izključenost, reprocesiranje in higienski standardi, zelena naročila in premija) – zato jih je treba načrtovati skupaj s pogoji uspeha.

Iz tega sledi logika paketov: ukrepi se izvajajo v svežnjih, ki koristi množijo in pasti nevtralizirajo. Primeri: stavbni paket (pregledi → prenova → OVE → BEMS → zelena infrastruktura) hkrati zniža emisije, račune in pregrevanje ter dvigne odpornost; prehranski paket (jedilniki + merjenje zavržkov + lokalna nabava + usposabljanje kuhinj) povezuje podnebne in zdravstvene cilje; opremni paket (TCO merila + reprocesiranje + standardizacija + skupna raba) povezuje finance in krožnost. Spodnja matrika kvalitativno ocenjuje ključne pakete po šestih razsežnostih koristi ter navaja pogoje, pod katerimi se koristi dejansko uresničijo.

Tabela 7: Kvalitativna matrika sočasnih koristi in pasti ključnih paketov ukrepov (++ velika korist, + korist, o nevtralno, – možen negativen učinek).

Ukrep / paket	Emisije	Stroški delovanja	Zdravje in ugodje	Odpornost	Kakovost in dostopnost oskrbe	Širše okolje in družba	Pasti in pogoji uspeha

Celovite prenove stavb (RZ-1)	++	++	++	++	+	+	vgrajeni ogljik materialov; motnje med deli; najprej pregledi (RZ-4)
Zelena elektrika / PPA (RZ-3)	++	o/−	o	o	o	+	»papirnata« nevtralnost: brez učinkovitosti računi in ugodje nespremenjeni; dodatnost certifikatov
Lastna OVE in hranilniki (RZ-2)	++	+	o	++	+	+	investicija, statika streh, vzdrževanje, omrežna soglasja
BEMS in ISO 50001 (PM-41, RZ-5)	+	++	+	+	o	o	potrebni usposobljeni upravljavci; nastavitve po meri oddelkov
Zelena infrastruktura (RZ-7)	o/+	o	++	++	+	+	vzdrževanje; izbor rastlin (alergeni); prostorske omejitve
E-mobilnost in polnilnice (RZ-21, RZ-22)	++	+	++	o	o	+	nabavna premija, omrežje, načrtovanje dosega; lokalna kakovost zraka je velika korist
Telemedicina in digitalne poti (PM-40)	+	+	+	+	++	+	digitalna izključenost ranljivih; kakovost obravnave; povratni učinki
Trajnostni jedilniki in manj zavržkov (RZ-25, RZ-26)	++	++	++	+	+	++	sprejemljivost; prehranske potrebe pacientov (vloga dietetika); postopnost
Reprocesiranje in krožna oprema (RZ-10–RZ-12)	++	++	o	+	o	++	MDR in validacija; higienski standardi; odgovornost proizvajalca
Ločevanje in preprečevanje odpadkov (RZ-15, RZ-16)	+	++	o/+	o	o	++	prostor za tokove; doslednost osebja; infektivni režimi
Zelena javna naročila – stopničasta pot (PM-23–PM-28)	++	o/−	+	+	o	++	zelena premija; konkurenca in MSP; administrativna zahtevnost
Kompetence, vedenje, komunikacija (PM-17–PM-21, PM-36)	+	+	+	+	+	++	brez sistemske podpore učinek izzveni; potrebna kontinuiteta



Slika 10: Sočasne koristi paketov ukrepov po šestih razsežnostih – pregled za odločevalce (razvrščeno po skupni moči koristi; pasti in pogoji uspeha v Tabeli 7).

Matrika je kvalitativna in služi prednostnemu razvrščanju ter oblikovanju paketov v dvoletnih akcijskih načrtih (poglavje 8.2). Kvantifikacija izbranih koristi – denarno ovrednotenje prihrankov in zdravstvenih učinkov (npr. z orodji tipa ROSI, PM-16, ter z vrednotenjem zdravstvenih izidov v okviru raziskav PM-29 in PM-30) – je predvidena kot nadgradnja ob prvi reviziji strategije.

4.4 Stavbe in energija

4.4.1 Izhodiščna situacija

Slovenski zdravstveni sistem deluje v energetsko intenzivnem stavbnem fondu, ki vključuje bolnišnice, zdravstvene domove, domove starejših, specializirane zdravstvene ustanove ter številne podporne objekte. Pomemben delež teh stavb je bil zgrajen pred uveljavitvijo sodobnih energetskih in okoljskih standardov, zato so zanje značilne visoke toplotne izgube, neoptimalno toplotno-izolativne lastnosti, energetsko neučinkoviti ogrevalni in prezračevalni sistemi ter omejena raba obnovljivih virov energije. Takšna struktura predstavlja pomemben izziv za doseganje nacionalnih in evropskih podnebnih ciljev.

Raba energije v zdravstvu je stalna in pogosto neprekinjena (24 ur na dan, vse dni v letu), kar je posledica nujnosti zagotavljanja neprekinjenega zdravstvenega varstva, delovanja medicinske opreme, razsvetljave, sterilizacije, hlajenja in ogrevanja. V večini objektov še vedno prevladuje ogrevanje na fosilna goriva, predvsem zemeljski plin in kurilno olje, medtem ko sta raba obnovljivih virov energije in lastna proizvodnja (npr. sončne elektrarne, toplotne črpalke) še relativno omejeni, se pa pojavljajo posamezni primeri.

Na globalni ravni zdravstvo prispeva približno 4,4 % vseh emisij toplogrednih plinov (Braithwaite idr. 2024; European Academies Science Advisory Council in Federation of European Academis of Medicine 2021), pri čemer je pomemben delež povezan prav z rabo energije v stavbah (ogrevanje, hlajenje, električna energija) ter s podporno infrastrukturo in transportom.

Zelena infrastruktura zdravstvenega kompleksa večinoma ni sistematično vključena v strategije razogljičenja ali prilagajanja na podnebne spremembe, vendar pomembno prispeva k zmanjševanju

toplotnega stresa, znižanju potreb po hlajenju stavb, izboljšanju mikroklime ter hkratnemu izboljšanju zdravja in dobrega počutja pacientov ter zaposlenih (Jia in Turcu 2025).

Razogljičenje slovenskega zdravstvenega sektorja med drugim sloni na vprašanju preobrazbe stavbnega fonda. Zdravstvene stavbe predstavljajo vir emisij, ki zahtevajo ukrepanje podnebne politike s sistematično energetsko prenovo obstoječih objektov, uvajanje skoraj nič-emisijskih novogradenj, postopno opuščanje fosilnih virov energije in prehod na nizkoogljične vire energije ter vključevanje načel trajnostne gradnje.

4.4.2 Podnebna relevantnost

Energija in stavbe predstavljajo enega izmed ključnih področij za doseganje ciljev razogljičenja. Emisije izhajajo iz neprekinjene rabe energije, ki je nujna za delovanje zdravstvenih objektov in upravljanja stavbnega fonda.

Glavni viri emisij v zdravstvenih stavbah vključujejo:

- rabo energije za ogrevanje, hlajenje in pripravo sanitarne tople vode, ki je v številnih objektih še vedno vezana na fosilna goriva,
- rabo električne energije za delovanje medicinske in laboratorijske opreme, razsvetljavo, prezračevanje ter informacijsko-komunikacijske sisteme,
- Povečane energetske potrebe visoko specializirane medicinske opreme (npr. diagnostične in slikovne naprave), ki zaradi svoje tehnološke zahtevnosti, stalne pripravljenosti na delovanje ter specifičnih obratovalnih pogojev predstavljajo pomemben vir emisij
- Emisije, povezane z zagotavljanjem higienskih in sterilnih pogojev, vključno z delovanjem prezračevalnih sistemov z visokimi izmenjavami zraka, sterilizacijo instrumentov, pranjem in obdelavo tekstila ter uporabo čistilnih in dezinfekcijskih sredstev
- posredne (vgrajene) emisije, povezane z gradnjo, obnovo, vzdrževanjem in obratovanjem stavb, vključno z uporabo gradbenih materialov in tehnične opreme.

Mednarodne analize opozarjajo, da bi brez ciljno usmerjenih ukrepov razogljičenja emisije zdravstvenega sektorja do leta 2050 lahko bistveno narasle, kar bi povečalo tako njegov podnebni odtis kot tudi finančna tveganja. Hkrati raziskave potrjujejo, da ravno stavbni fond ponuja potencial za zmanjšanje emisij, zlasti skozi energetsko prenovo obstoječih objektov, optimizacijo tehničnih sistemov ter prehod na nizkoogljične in obnovljive vire energije (Dong idr. 2025; „(PDF) Green Health“ 2026).

Zdravstvene stavbe so vse bolj izpostavljene podnebnim tveganjem, kot so vročinski valovi, ekstremni vremenski dogodki in motnje v oskrbi z energijo, kar neposredno vpliva na zdravje pacientov, zaposlenih ter na zanesljivost delovanja sistema. Razogljičenje in prilagajanje stavbnega fonda zato nista le podnebni ukrep, temveč pogoj za odpornost sektorja. Pomembno vlogo pri tem ima tudi zelena infrastruktura, ki z zmanjševanjem toplotnih obremenitev, izboljšanjem mikroklime ter zniževanjem potreb po hlajenju prispeva k večji energetski učinkovitosti in celotni stabilnosti zdravstvenih ustanov.

4.4.3 Možnosti ukrepanja

Možnosti ukrepanja za razogljičenje zdravstvenega sektorja na področju stavb in energije zajemajo več ravni posegov. Ključni ukrepi se nanašajo na izboljšanje učinkovitosti rabe energije, prehod na nizkoogljične vire, trajnostno upravljanje stavb ter vključevanje zelene infrastrukture v zdravstveno okolje.

Celovit pristop zahteva kombinacijo tehničnih, organizacijskih in sistemskih ukrepov, podprtih z jasno opredeljenimi kazalniki in ustreznim zakonodajnim okvirjem.

Sklopi ukrepanja:

- **Energetska učinkovitost stavb**

Na področju energetske učinkovitosti stavb imajo osrednjo vlogo celovite energetske prenove, ki vključujejo izboljšanje toplotne izolacije ovoja stavb, zamenjavo energijsko neučinkovitih oken in vrat ter optimizacijo prezračevalnih, ogrevalnih in hladilnih sistemov. Poseben poudarek je na nadgradnji sistemov HVAC z visoko učinkovitimi rešitvami, uvedbi LED osvetlitve ter avtomatiziranih sistemov upravljanja porabe (BEMS), ki dokazano bistveno znižujejo skupno rabo energije. Takšni ukrepi so prepoznani kot temeljni korak na poti k nizkoogljičnemu zdravstvenemu sektorju (Olawade idr. 2025).

- **Prehod na nizkoogljične vire energije**

Prehod na obnovljive vire energije zmanjšuje odvisnost zdravstvenih ustanov od fosilnih goriv in ogljično intenzivnih energetskih omrežij. Med ključne rešitve sodijo namestitev sončnih fotonapetostnih sistemov in solarnih toplotnih kolektorjev na lokaciji, uporaba toplotnih črpalk, izkoriščanje geotermalne energije, sklepanje pogodb za dobavo zelene energije ter priključevanje na daljinske sisteme ogrevanja iz nizkoogljičnih virov. (Olawade idr. 2025).

- **Upravljanje z energijo**

Za dolgoročno učinkovitost ukrepov je ključno sistemsko upravljanje energije, ki temelji na spremljanju in nadzoru porabe. Uvedba sistemov 50001 in naprednih sistemov avtomatizacije stavb (BEMS) omogoča spremljanje porabe energije v realnem času, prilagajanje obratovanja dejanskim potrebam, optimizaciji obratovalnih sistemov ter zgodnje prepoznavanje neučinkovitosti. (Pascale idr. 2025).

- **Trajnostno upravljanje stavb**

Pri novogradnjah in večjih prenovah je priporočljiva usmeritev v ničelno- ali skoraj ničelno-ogljične stavbe, ki vključujejo rabo obnovljivih virov energije, uporabo nizkoogljičnih materialov ter načela krožnega gospodarstva. Pomemben element predstavlja tudi izvajanje analiz življenjskega cikla (LCA) ter podaljševanje življenjske dobe stavb, kar prispeva k dolgoročnemu zmanjševanju emisij. (Dong idr. 2025; Olawade idr. 2025). Poseben potencial predstavljajo kombinacije aktivnih in pasivnih ukrepov, kot so naravna ventilacija, optimizacija senčenja ter učinkovita raba naravne svetlobe, ki zmanjšujejo potrebe po mehanskem hlajenju.

- **Zelena infrastruktura, prostor in podnebna odpornost**

Pomemben dopolnilni element razogljičenja predstavlja zeleni prostor v zdravstvenem okolju. Načrtno urejanje zelenja okoli objektov, vključno z drevesi, živimi mejami in senčnimi elementi, prispeva k znižanju temperatur v okolici stavb in zmanjševanju učinka mestnega toplotnega otoka. Zelene strehe in vrtovi dodatno zmanjšujejo toplotne obremenitve, izboljšujejo zadrževanje padavinske vode ter

povečujejo podnebno odpornost zdravstvenih objektov. Uporaba biofiltracijskih rešitev in vegetacije v neposredni okolici stavb lahko izboljša kakovost zraka ter pozitivno vpliva na dobrobit pacientov in zaposlenih.

Celostno gledano predstavljajo ti ukrepi medsebojno dopolnjujoč nabor rešitev, ki omogoča hkratno zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, izboljšanje energetske učinkovitosti in krepitev odpornosti zdravstvenega sistema na podnebne spremembe. Z vzpostavitvijo jasnih kazalnikov, nadgradnjo zakonodajnega okvira in uvedbo strateških ukrepov je mogoče doseči pomembno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov ter hkrati izboljšati odpornost in kakovost zdravstvenega sistema.

4.4.4 Priporočila za ukrepanje – proces deležnikov

Zakonodajni okvir v Sloveniji, ki je relevanten za razogljičenje stavb in energetike, vključuje Energetski zakon (EZ-2), Nacionalni energetski in podnebni načrt (NEPN), Uredbo o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES), evropsko direktivo EPBD ter pravila zelenega javnega naročanja (ZJN). Kljub temu obstoječa zakonodaja ne vsebuje specifičnih zahtev za celovito razogljičenje zdravstvenega sektorja. Analiza kaže na več ključnih sistemskih vrzeli, med katerimi izstopajo pomanjkanje obveznih ogljičnih kazalnikov za zdravstvene ustanove, odsotnost sektorskih standardov za razogljičenje bolnišnic, omejeno vključevanje analiz življenjskega cikla (LCA), neobvezno poročanje emisij obsega 1, 2 in 3 ter nezadostna integracija okoljskih in podnebnih kriterijev v investicijske odločitve.

Priporočila za ukrepanje:

- **Vloga države in sistemski okvir razogljičenja**

Uspešno razogljičenje zdravstvenega sektorja zahteva usklajeno delovanje več ravni deležnikov ter sistemski pristop, ki vključuje tako upravljavske kot tehnične ukrepe. Ključno vlogo ima država skupaj z ustanovitelji zdravstvenih zavodov, ki morajo oblikovati jasne, dolgoročne cilje razogljičenja, skladne z nacionalnimi in evropskimi podnebnimi politikami, ter zagotoviti ustrezen regulativni in finančni okvir. To vključuje vzpostavitev enotnih standardov za energetsko učinkovitost in nizkoogljično gradnjo, uvedbo obveznih kazalnikov (npr. kWh/m², tCO_2e, delež obnovljivih virov) ter razvoj stabilnih finančnih mehanizmov, kot so namenska proračunska sredstva, nepovratna sredstva in zeleni finančni instrumenti. Pomemben korak predstavlja tudi vzpostavitev nacionalnega standarda »trajnostna bolnišnica«, ki bi vključeval jasno opredeljene ogljične in energetske cilje ter akcijske načrte, ter nadgradnja javnega naročanja z vključevanjem meril CO_2, energetske učinkovitosti in načel krožnega gospodarstva.

- **Vloga zdravstvenih ustanov in operativno izvajanje ukrepov**

Na operativni ravni imajo vodstva zdravstvenih ustanov ključno vlogo pri vključevanju razogljičenja v strateško in investicijsko načrtovanje, z jasno določenimi cilji, časovnicami in odgovornostmi. Priporočljivo je imenovanje specializiranih ekip ali odgovornih oseb za energijo in trajnost, ki zagotavljajo koordinacijo ukrepov, spremljanje kazalnikov ter povezovanje tehničnih, finančnih in organizacijskih vidikov. Razogljičenje mora temeljiti na strukturiranem pristopu, ki vključuje analizo obstoječega stanja (energetski pregledi, emisijske analize), izvedbo pilotnih projektov ter postopno širitev uspešnih rešitev ob stalnem spremljanju napredka.

- **Vloga deležnikov in sodelovanje**

Pomemben dejavnik uspeha so tudi zaposleni in pacienti, saj njihovo vedenje neposredno vpliva na rabo energije, zato so ključni ukrepi tudi ozaveščanje, izobraževanje in usposabljanje. Hkrati je nujno sodelovanje z lokalnimi skupnostmi in energetskim sektorjem, ki omogoča razvoj skupnih rešitev, kot so nizkoogljični sistemi daljinskega ogrevanja, energetske skupnosti in učinkovitejše prostorsko načrtovanje. V proces je treba že v zgodnjih fazah vključiti tudi strokovno javnost (arhitekte, energetike, gradbene in okoljske strokovnjake), saj interdisciplinarno sodelovanje omogoča optimizacijo rešitev in zmanjšuje tveganja.

- **Trajnostne investicije in zelena infrastruktura**

Na področju investicij je ključna uvedba trajnostnih pravil, ki vključujejo obvezno uporabo analiz življenjskega cikla (LCA), omejitve emisij na enoto površine ter uporabo nizkoogljičnih materialov. Pomembna je tudi uvedba sistemov spremljanja in primerjave porabe energije (benchmarking) med objekti, kar omogoča učinkovito določanje prioritetnih naložb. Posebno vlogo ima zelena infrastruktura, ki mora postati sestavni del načrtovanja zdravstvenih objektov, z uvedbo minimalnih standardov za zelene površine, zelenih streh in rešitev za upravljanje mikroklime, saj prispeva k zmanjšanju rabe energije in večji podnebni odpornosti zdravstvenega sistema.

Za učinkovito spremljanje napredka pri razogljičenju je priporočljiva uvedba standardiziranih kazalnikov, kot so specifična raba energije (kWh/m²/leto), emisije toplogrednih plinov (tCO_2e/leto), delež energije iz obnovljivih virov (%), raba energije na pacienta ali posteljo, delež energetsko prenovljenih stavb (%) ter delež zelenih površin (%). Hkrati je za celovit pristop ključno vključevanje analiz življenjskega cikla (LCA) v investicijsko odločanje ter spodbujanje uporabe nizkoogljičnih materialov, kar omogoča zmanjševanje emisij tudi v fazi gradnje in prenove stavb.

Ukrepi področja so formalizirani kot družina RZ in ovrednoteni po enotni predlogi iz kataloga ukrepov (poglavje 9). Sistemski ukrepi, ki področje omogočajo (financiranje, javno naročanje, kadri, podatki), so opredeljeni v poglavju 6 (družina PM) in so tu navedeni le kot odvisnosti, da se ukrepi ne podvajajo.

Tabela 8: Ukrepi področja »Stavbe in energija« (družina RZ po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti
RZ-1	Celovite energetske prenove stavb (ovoj, okna, HVAC, LED)	investicijski	izvajalci, ustanovitelji	2035 / srednjeročno	površina prenovljenih stavb (m²); kWh/m²	emisije (obseg 1+2), stroški	visoka · okvir ~430 M€ do 2035 (30 % fonda × 600 €/m²)	PM-11, PM-13, kohezija
RZ-2	Prehod na OVE: fotovoltaika, toplotne črpalke, nizkoogljično daljinsko ogrevanje	investicijski	izvajalci	2035 / srednjeročno	inštalirana moč PV (kW); površina stavb z OVE za ogrevanje (TČ, kotel na les) (m²)	emisije (obseg 1+2)	srednja · ~16,5 M€ (60 ustanov × 250 kW PV)	PM-11; omrežna soglasja
RZ-3	Nakup zelene električne energije	organizacijski	izvajalci	2030 / kratkoročno	delež zelene	emisije (obseg 2)	nizka · ~0,8 M€/leto	ponudba trga

	(pogodbe / PPA)				elektrike (%)		(2 % premija)	
RZ-4	Energetski pregledi in energetsko knjigovodstvo v vseh zavodih	organizacijski	izvajalci	2030 / kratkoročno	površina stavb z energetskim pregledom (m²)	podatki, prihranki	nizka · ~1,8 M€ (220 × 8 k€)	PM-11 (sofinanciranje)
RZ-5	ISO 50001 in sistematično upravljanje energije v bolnišnicah	organizacijski	bolnišnice	2030 / kratkoročno	št. certificiranih bolnišnic	emisije, stroški	nizka · ~0,4 M€ (26 × 15 k€)	PM-41 (BEMS)
RZ-6	Nacionalni standard »trajnostna bolnišnica« (novogradnje in prenove skoraj ničelnoogljične)	regulativni	MZ, MOPE	2030 / kratkoročno	standard sprejet; delež novogradenj po standardu	emisije (vgrajene + obratovalne)	nizka · ~40 k€ (priprava standarda)	PM-5, PM-14
RZ-7	Zelena infrastruktura ob zdravstvenih objektih (strehe, senčenje, mikroklima)	investicijski	izvajalci, občine	2035 / srednjeročno	m² zelenih površin; m² zelenih streh	odpornost, hlajenje, zdravje	srednja · ~1,8 M€ (60 ustanov × 30 k€)	prostorski akti

4.4.5 Primeri dobre prakse

◆ PRIMER DOBRE PRAKSE · Stavbe in energija	
	Zelena infrastruktura in prilagajanje vročini – LIFE RESYSTAL, Španija Projekt LIFE RESYSTAL (Španija, HCWH Europe) je v bolnišnične komplekse vključil zelene strehe, pergole in senčne strukture ter tako izboljšal mikroklimo in zmanjšal potrebe po hlajenju. *Vir: HCWH Europe (LIFE RESYSTAL); Climate-ADAPT (Flandrija).*

Primeri dobre prakse iz mednarodnega okolja potrjujejo, da je razogljičenje zdravstvenih stavb tehnično izvedljivo, ekonomsko upravičeno in sistemsko koristno. Uspešni projekti praviloma združujejo energetsko prenovo stavb, prehod na obnovljive vire energije, pametno upravljanje porabe ter vključevanje zelene infrastrukture v celostno zasnovo zdravstvenega okolja.

V Sloveniji se ukrepi energetske učinkovitosti v zdravstvenem sektorju izvajajo predvsem skozi projekte energetske prenove zdravstvenih stavb. Med najpomembnejšimi primeri so energetska prenova objektov UKC Ljubljana, prenova Negovalne bolnišnice Ljubljana ter energetska sanacija objektov Splošne bolnišnice Jesenice. Projekti vključujejo izboljšanje toplotne zaščite stavbnega ovoja, posodobitev prezračevalnih in razsvetljevanih sistemov, uvajanje učinkovitejših energetskih tehnologij, kot so toplotne črpalke, ter vzpostavitev centralnega energetskega upravljanja. Primeri energetske prenove vključujejo tudi projekte v Zdravstvenem domu Kočevje in Zdravstvenem domu Celje (E-občina, b. d.). Cilj tovrstnih projektov je zmanjšanje rabe energije in emisij toplogrednih plinov

ter izboljšanje delovnih in bivalnih pogojev za paciente in zaposlene v zdravstvenih ustanovah EU Skladi, b. d.). Za razliko od nekaterih držav (npr. Združenega kraljestva (Pascale idr. 2025)) v Sloveniji še ni vzpostavljenega enotnega sistemskega pristopa energetskega upravljanja zdravstvenih stavb na ravni celotnega zdravstvenega sistema.

Na področju prehodov na obnovljive vire energije izstopa Kaiser Permanente, eden največjih integriranih zdravstvenih sistemov na svetu, ki je s kombinacijo lastne proizvodnje obnovljive energije, dolgoročnih pogodb za zeleno električno energijo ter sistematičnega izboljševanja energetske učinkovitosti dosegel ogljično nevtralnost. Ta primer kaže, da lahko tudi veliki in kompleksni zdravstveni sistemi dosežejo ambiciozne podnebne cilje ob hkratnem ohranjanju visoke kakovosti zdravstvene oskrbe (Shin idr. 2025) .

Pomembne dobre prakse so bile razvite tudi na področju upravljanja in obratovanja stavb. V Angliji številni NHS Trusti uporabljajo napredne sisteme upravljanja stavb (BEMS) v kombinaciji s standardom ISO 50001, kar omogoča sistematično spremljanje, analiziranje in optimizacijo rabe energije. Izkušnje kažejo, da takšen pristop vodi do trajnih prihrankov energije, boljšega nadzora nad emisijami ter učinkovitejšega načrtovanja investicij (Pascale idr. 2025).

Na regionalni ravni predstavlja dober primer Flandrija, kjer je bil vzpostavljen program za vključevanje energetske učinkovitosti in prilagajanja na podnebne spremembe v približno 2.500 zdravstvenih objektov. Program združuje energetske prenove, izboljšano hlajenje, zaščito pred vročinskimi valovi in strateško načrtovanje odpornosti, kar je prispevalo k zmanjšanju emisij, nižjim stroškom obratovanja in večji varnosti pacientov v obdobjih ekstremne vročine („Decarbonising and Adapting Healthcare to Heat in Flanders (Belgium)“, b. d.). Rezultati projekta LIFE RESYSTAL iz okvirčka zgoraj kažejo izboljšano mikroklimo, manjše potrebe po hlajenju in boljše počutje pacientov in zaposlenih („2024 Annual Report | Health Care Without Harm - Europe“, b. d.).

Načela zelene infrastrukture se v Sloveniji razvijajo v okviru širših prostorskih, podnebnih in okoljskih strategij. Takšni pristopi vključujejo povečanje vegetacijskih površin, zasaditev dreves, zelene strehe ter druge naravne rešitve, ki prispevajo k zmanjševanju toplotnih obremenitev, izboljšanju mikroklime in večji podnebni odpornosti stavb. V praksi se posamezni elementi že pojavljajo tudi v Sloveniji, na primer parki in drevoredne ureditve v bolnišničnih kompleksih (npr. okolica UKC Ljubljana ali Bolnišnica Golnik).

Ti primeri dobre prakse jasno kažejo, da razogljičenje zdravstvenih stavb ni zgolj okoljski ukrep, temveč tudi priložnost za:

- izboljšanje kakovosti zdravstvene oskrbe in bivalnega okolja,
- dolgoročne finančne prihranke in stabilnejše obratovanje,
- večjo odpornost zdravstvenega sistema na podnebne in energetske šoke.

Izkušnje iz tujine so neposredno prenosljive tudi v slovenski prostor in predstavljajo pomembno referenčno podlago za načrtovanje sistemskih ukrepov razogljičenja zdravstvenega sektorja.

4.5 Zdravila in medicinske naprave

4.5.1 Izhodiščna situacija

Zdravila in medicinske naprave predstavljajo temelj sodobnega zdravstvenega sistema, hkrati pa pomemben in pogosto spregledan del njegovega okoljskega in podnebnega odtisa. Slovensko zdravstvo je v veliki meri odvisno od globalnih dobavnih verig, saj se večina zdravilnih učinkovin, končnih zdravil, medicinskih pripomočkov in medicinske opreme proizvaja zunaj Slovenije oziroma Evropske unije. Takšna odvisnost pomeni dolge transportne poti, energetsko in materialno intenzivne proizvodne procese ter omejen vpliv končnih uporabnikov na način proizvodnje, uporabljene materiale in okoljske standarde dobaviteljev.

Potreba po zdravilih in medicinski opremi se v zadnjih desetletjih stalno povečuje zaradi staranja prebivalstva, napredka medicine ter širjenja diagnostičnih in terapevtskih možnosti. Posebno okoljsko breme predstavljajo medicinski izdelki za enkratno uporabo, sterilni materiali, obsežna embalaža ter energijsko zahtevna proizvodnja določenih farmacevtskih učinkovin in visoko tehnološke medicinske opreme. Kljub temu se okoljski vidiki v praksi še vedno le redko sistematično vključujejo v procese naročanja, uporabe ter ravnanja z izdelki ob koncu njihove življenjske dobe. Ocenjuje se, da pomemben delež emisij izhaja iz vrednostne verige (obseg 3), povezane z nabavo, proizvodnjo, distribucijo in ravnanjem z odpadki farmacevtskih izdelkov, medicinske opreme in embalaže (Shin idr. 2025).

Posebne izzive v tem okviru predstavljajo:

- obsežna raba medicinskih pripomočkov za enkratno uporabo (npr. injekcije, katetri, zaščitna oprema),
- kompleksne in globalno razpršene farmacevtske dobavne verige,
- emisije in okoljski vplivi, povezani z uporabo, sterilizacijo ter odstranjevanjem zdravil in medicinskih naprav.

Navedena izhodišča jasno kažejo, da se v upravljanju emisij obsega 3 nahaja potencial za dolgoročne in sistemske izboljšave.

4.5.2 Podnebna relevantnost

Ogljični odtis zdravil in medicinske naprave je tesno povezan z energetsko in materialno intenzivnimi procesi, ki potekajo izven neposrednega nadzora zdravstvenih ustanov. Glavni viri emisij vključujejo energetsko zahtevno proizvodnjo farmacevtskih učinkovin in medicinskih pripomočkov, uporabo surovin, kemikalij in embalaže, globalni transport in logistiko ter ravnanje z odpadki po uporabi. Zaradi globalno razpršenih dobavnih verig so ti procesi pogosto povezani z dolgimi transportnimi razdaljami in visokimi emisijami, ki se kopičijo skozi celoten življenjski cikel izdelkov.

Posebno relevantni so tudi posamezni proizvodi in skupine izdelkov, kot so inhalacijski anestetiki, inhalatorji ter medicinski izdelki, ki vsebujejo fluorirane pline ali druge snovi z visokim potencialom globalnega segrevanja. Ti izdelki lahko kljub relativno majhnim količinam povzročajo nesorazmerno velik ogljični odtis. Zdravila in medicinska oprema imajo vpliv tudi na vodne vire, ekosisteme ter nastajanje nevarnih in težko obvladljivih odpadkov, kar dodatno povečuje okoljsko breme zdravstvenega sistema.

Podnebne spremembe vplivajo na pojavnost bolezni, ekstremne vremenske dogodke ter obremenitve zdravstvenega sistema, s čimer se ustvarja povratna zanka med zdravjem prebivalstva in okoljskim vplivom zdravstvenih dejavnosti. Zaradi tega razogljičenje področja zdravil in medicinske opreme ni le okoljski, temveč tudi strateški in javnozdravstveni prioritetni cilj (Shin idr. 2025).

4.5.3 Možnosti ukrepanja

Razogljičenje na področju zdravil in medicinske opreme zahteva pristop, ki zajema življenjski cikel izdelkov – od proizvodnje, distribucije in uporabe do odstranjevanja. Ključni ukrepi vključujejo trajnostno naročanje, optimizacijo uporabe, zamenjavo podnebno obremenjujočih izdelkov, podaljšanje življenjske dobe, ponovno uporabo, krožnost ter sodelovanje z dobavitelji.

Sklopi ukrepanja:

- **Trajnostna nabava in upravljanje življenjskega cikla medicinske opreme**

Trajnostno javno naročanje in nabava predstavljata vzvod za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov v dobavni verigi (Scope 3). Vključevanje okoljskih meril v postopke nabave omogoča celostno presojo vplivov izdelkov skozi njihov življenjski cikel, pri čemer je priporočljiva uporaba metodologij, kot sta analiza življenjskega cikla (LCA) in pristop celotnih stroškov lastništva (TCO). To omogoča izbiro izdelkov z nižjim ogljičnim odtisom ter spodbuja uporabo reciklabilne ali ponovno uporabne embalaže. Pomemben sistemski element predstavlja tudi centralizacija nabave, na primer preko specializiranih institucij, ki omogoča standardizacijo opreme, večjo pogajalsko moč ter učinkovitejše vključevanje trajnostnih kriterijev v javna naročila.

Dopolnilno pomemben sklop ukrepov predstavlja podaljševanje življenjske dobe medicinske opreme, ki vključuje reprocesiranje medicinskih pripomočkov, redno vzdrževanje in popravila ter nadgradnje obstoječih naprav namesto njihove zamenjave. Takšen pristop prispeva k zmanjšanju emisij, povezanih s proizvodnjo novih izdelkov, zmanjšuje količino odpadkov ter hkrati prinaša tudi ekonomske koristi.

- **Optimizacija uporabe virov in logistike v zdravstvenem sistemu**

Na področju medicinske opreme optimizacija uporabe virov vključuje zmanjšanje števila naprav z uvajanjem skupne rabe, povečanje stopnje izkoriščenosti ter standardizacijo opreme, kar zmanjšuje potrebo po različnih modelih in poenostavlja vzdrževanje. Dodatno pomembno vlogo imajo centralni inventarji in uporaba mobilne opreme, ki omogočajo bolj fleksibilno in učinkovito uporabo obstoječih virov.

Na področju logistike in transporta je ključna optimizacija dobavnih tokov, ki vključuje konsolidacijo pošiljk, optimizacijo transportnih poti ter zmanjševanje števila dostav. Uvedba nizkoogljičnih transportnih rešitev dodatno prispeva k zmanjšanju emisij, povezanih z distribucijo.

Pomemben element predstavlja tudi optimizacija uporabe zdravil, kjer je poudarek na zmanjševanju zavržkov, racionalnem predpisovanju ter učinkovitejšem upravljanju zalog. Ključno vlogo pri tem imajo tudi ozaveščanje, izobraževanje in aktivno vključevanje zdravstvenega osebja ter pacientov, saj lahko ustrezne vedenjske spremembe pomembno prispevajo k zmanjšanju okoljskega vpliva zdravstvenih storitev.

- **Prehod na nizkoogljične izdelke, krožnost in sodelovanje v dobavni verigi**

Vključevanje nizkoogljičnih izdelkov ter uvajanje načel krožnega gospodarstva v celotni dobavni verigi omogoča zamenjavo ogljično intenzivnih izdelkov z alternativami; npr. inhalatorji in anestetiki z nižjim potencialom globalnega segrevanja neposredno prispevajo k zmanjšanju emisij.
Dodatno pomembno vlogo ima uvajanje krožnih pristopov, ki vključujejo ponovno uporabo medicinskih pripomočkov, povečanje deleža recikliranja, uporabo nizkoogljičnih materialov ter zmanjševanje embalaže. Takšni ukrepi podaljšujejo življenjsko dobo virov, zmanjšujejo količino odpadkov ter prispevajo k optimizaciji rabe materialov.
Ključni element razogljičenja predstavlja tudi aktivno sodelovanje z dobavitelji, kar omogoča zmanjševanje emisij v celotni vrednostni verigi. To vključuje zahteve po transparentnem poročanju emisij (obseg 3), spodbujanje razvoja nizkoogljičnih izdelkov ter postavljanje ciljev neto nič emisij v dobavni verigi, kar omogoča dolgoročen in sistemski prehod v trajnostno zdravstveno oskrbo.

Razogljičenje zdravil in medicinske opreme zahteva integriran pristop, ki povezuje trajnostno nabavo, optimizacijo uporabe, ponovno uporabo, inovacije dobaviteljev in logistične ukrepe.

4.5.4 Priporočila za ukrepanje – proces deležnikov

Vzpostavitev institucionalnega okvira za centralizirano nabavo in investicije predstavlja pomemben temelj za učinkovitejše upravljanje zdravstvenega sistema ter hkrati priložnost za njegovo razogljičenje. Leta 2022 je bil ustanovljen Urad za centralno nabavo medicinskih pripomočkov in opreme, katerega osnovna naloga je zagotavljanje informacijske, organizacijske in strokovne podpore pri javnem naročanju z namenom doseganja optimalnih cen. Čeprav je urad trenutno primarno usmerjen v finančno optimizacijo nabave, predstavlja pomemben potencial za razvoj v ključni mehanizem za razogljičenje dobavne verige v zdravstvu, zlasti z vključevanjem okoljskih meril v postopke javnega naročanja.

Kljub vzpostavljenim institucionalnim mehanizmom, trenutni sistem še vedno kaže več pomembnih pomanjkljivosti z vidika trajnosti in razogljičenja. Med ključnimi izzivi izstopajo prevladujoča usmerjenost v kriterij najnižje cene, omejena sistematična uporaba analiz življenjskega cikla (LCA) in pristopa celotnih stroškov lastništva (TCO), ter pomanjkanje standardiziranih okoljskih meril pri javnem naročanju. Prav tako je prisotna omejena transparentnost dobavnih verig, kar otežuje spremljanje emisij obsega 3, ter pomanjkljiva razpoložljivost podatkov o ogljičnem odtisu izdelkov, njihovi življenjski dobi, možnostih ponovne uporabe in nastajanju odpadkov. Dodatno izziv predstavlja tudi nezadostna integracija trajnostnih vidikov v investicijske odločitve ter omejena vključenost krožnih pristopov, kot so ponovna uporaba, reprocesiranje in standardizacija opreme.

Na strateški ravni ima pomembno vlogo tudi Sektor za investicije na sekundarni in terciarni ravni zdravstvenega varstva, ki sodeluje pri načrtovanju in izvajanju investicij ter aktivno sodeluje v skupnih javnih naročilih za nakup zdravil, medicinskih pripomočkov in medicinske opreme.

Priporočila za ukrepanje:

- **Sistemska priporočila za trajnostno nabavo in razogljičenje dobavne verige**

Na sistemski ravni ima država skupaj z regulatorji ključno vlogo pri vzpostavitvi okvira, ki omogoča prehod na nizkoogljično in trajnostno upravljanje dobavne verige v zdravstvu. Ključni korak predstavlja

uvedba obveznih trajnostnih meril v postopke javnega naročanja zdravil, medicinskih pripomočkov in opreme, kjer se poleg cene in kakovosti sistematično vključujejo tudi okoljski kazalniki, kot so emisije CO_2e, analiza življenjskega cikla (LCA) ter vidiki krožnega gospodarstva. Pristop zahteva tudi razvoj nacionalnih smernic za trajnostno medicinsko opremo ter izboljšanje transparentnosti dobavnih verig, kar omogoča boljše spremljanje in upravljanje emisij obsega 3.

Pomemben institucionalni temelj za izvajanje teh ukrepov predstavlja Urad za centralno nabavo medicinskih pripomočkov in opreme. Nadgradnja njegove funkcije pomeni prehod iz modela, ki temelji predvsem na najnižji ceni, v celostni pristop, ki vključuje celotne stroške lastništva (TCO), emisije CO_2e in krožnost. V praksi to pomeni, da se poleg nabavne cene sistematično spremljajo tudi kazalniki: **poraba energije med uporabo, pričakovana življenjska doba opreme, stroški vzdrževanja in servisiranja, možnosti nadgradnje in popravil, količina odpadkov ter ogljični odtis izdelka in transporta**. Takšen načrt omogoča razvoj razširjenega koncepta referenčne vrednosti opreme, ki poleg referenčne nabavne cene vključuje tudi pričakovane stroške energije in vzdrževanja v življenjski dobi, ocenjene emisije CO_2e ter oceno krožnosti. S tem se zdravstvenim ustanovam zagotovi celovitejša presoja pri javnih naročilih, kjer se ne ocenjuje zgolj cenovna ustreznost, temveč tudi trajnostna učinkovitost posamezne rešitve.

Dodatno priložnost predstavlja projekt *Medicinska oprema za bolnišnice*, ki se izvaja v okviru Programa evropske kohezijske politike 2021–2027 v Sloveniji. Evropska sredstva omogočajo zamenjavo zastarele medicinske opreme z moderno in učinkovitejšo tehnologijo, kar prispeva k izboljšanju kakovosti zdravstvenih storitev, dostopnosti diagnostike in nemotenemu delovanju zdravstvenega sistema. Investicijski cikel predstavlja priložnost za sistemsko vključevanje trajnostnih meril in nizkoogljičnih kriterijev v procese nabave.

Celostno gledano prehod na trajnostno nabavo zahteva usklajeno delovanje zakonodaje, institucij in izvajalcev ter premik od modela najnižje cene k modelu, ki temelji na celotni vrednosti, vplivu na okolje in dolgoročni učinkovitosti, kar predstavlja temelj za razogljičenje zdravstvenega sektorja.

- **Organizacijska in operativna priporočila za razogljičenje ter učinkovito upravljanje virov**

Na organizacijski ravni je potrebno razogljičenje vključiti v strateške in investicijske dokumente, pri čemer morajo biti jasno opredeljeni cilji, časovnice in odgovornosti. Pomemben element predstavlja tudi vzpostavitev sistemov spremljanja, ki omogočajo celovit vpogled v porabo virov (energija, oprema, nabava) ter sistematično zbiranje podatkov o dobaviteljih, zlasti z vidika emisij v dobavni verigi. Priporočljivo je oblikovanje specializiranih trajnostnih timov ali imenovanje odgovornih oseb, ki koordinirajo izvajanje ukrepov in zagotavljajo povezavo med tehničnimi, finančnimi in kliničnimi vidiki delovanja.

Na operativni ravni je ključno uvajanje pristopov, ki temeljijo na celotnem življenjskem ciklu izdelkov. To vključuje uporabo metodologij LCA in TCO pri odločanju o nabavi ter prehod na poslovne modele, kot so leasing ali storitveni modeli (npr. »product-as-a-service«), kjer proizvajalec prevzema odgovornost za življenjski cikel, vzdrževanje in recikliranje opreme. Dodatno pomembni ukrepi vključujejo povečanje deleža ponovne uporabe in reprocesiranja medicinske opreme, zmanjšanje podvajanja naprav z uvajanjem skupne rabe, mobilne opreme in centralnih inventarjev ter standardizacijo opreme, ki omogoča boljšo izmenljivost, enostavnejše vzdrževanje in manjšo potrebo po rezervnih delih. Učinkovitost se dodatno povečuje z optimizacijo logistike, zmanjševanjem nepotrebnih nakupov ter uvajanjem tehničnih rešitev, kot so samodejni izklopi naprav in optimizacija obratovanja.

Med ključne kazalnike sodijo delež opreme, ocenjene z LCA (%), delež nabav, kjer se uporablja TCO (%), povprečna življenjska doba opreme (leta), delež reprocesirane ali ponovno uporabljene opreme (%), stopnja izkoriščenosti opreme (%), število naprav na enoto storitve, emisije iz dobavne verige (tCO_2e – obseg 3), količina odpadkov na enoto opreme ter stroški vzdrževanja in obratovanja v življenjskem ciklu. Kazalniki omogočajo prehod iz upravljanja, usmerjenega v kratkoročne stroške, k celostnemu upravljanju, ki upošteva okoljske vplive, učinkovitost rabe virov in dolgoročno vzdržnost zdravstvenega sistema.

- **Upravljanje, izobraževanje in spremljanje razogljičenja v zdravstvenih ustanovah**

Sistematično usposabljanje strokovnega osebja o okoljskih vplivih zdravil, medicinske opreme in kliničnih praks omogoča vključevanje trajnostnih vidikov v vsakodnevne odločitve. Vključevanje trajnostnih kriterijev v klinične procese prispeva k racionalnejši rabi virov ter zmanjševanju emisij, povezanih z uporabo materialov in opreme.

Ključno je vzpostaviti sistem rednega spremljanja, poročanja in prilagajanja ukrepov, ki temelji na zanesljivih podatkih in kazalnikih uspešnosti. S tem se omogoča sprotno spremljanje napredka, identifikacija odstopanj ter kontinuirano izboljševanje strategij razogljičenja. Med ključnimi kazalniki izstopajo delež usposobljenega osebja (%), emisije toplogrednih plinov (tCO_2e) na ravni organizacije, delež odločitev, ki vključujejo trajnostne kriterije (%), ter doseženi prihranki (finančni in emisijski), kar daje možnost prehoda k podatkovno podprtemu in trajnostno usmerjenemu upravljanju zdravstvenega sistema. K temu prispeva tudi uporaba orodij, kot je ROSI™ (Return on Sustainability Investment), za pripravo internih poslovnih primerov ukrepov in oceno njihove trajnostne donosnosti.

Tabela 9: Ukrepi področja »Zdravila in medicinske naprave« (družina RZ po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti
RZ-8	Prehod na nizkoogljične inhalatorje in anestetike (protokoli, opustitev desflurana, upravljanje N_2O)	organizacijski / klinični	bolnišnice, ZD, stroka	2030 / kratkoročno	delež DPI inhalatorjev (%); poraba desflurana = 0; puščanje N_2O	emisije (visok GWP), hitri učinki	nizka · ~30 k€ (klinične smernice)	strokovna združenja
RZ-9	Racionalno predpisovanje in zmanjševanje zavržkov zdravil (zaloge, roki, vračila)	organizacijski	izvajalci, lekarne	2030 / kratkoročno	zavržena zdravila (kg oz. € /leto)	emisije obsega 3, stroški	nizka · ~60 k€ (program + orodja)	PM-26; ZZZS
RZ-10	Reprocesiranje in ponovna uporaba medicinskih pripomočkov (piloti → širitev)	organizacijski	bolnišnice	2035 / srednjeročno	delež reprocesiranih MP (%); prihranki	emisije obsega 3, odpadki	srednja · ~0,2 M€ (4 piloti × 50 k€)	PM-5, PM-28 (MDR)
RZ-11	Podaljševanje življenjske dobe	organizacijski	izvajalci	2030 / kratkoročno	povprečna življenjska doba (leta);	emisije obsega 3, stroški	nizka · interno	PM-25

	opreme: vzdrževanje, nadgradnje, skupna raba, centralni inventarji				izkoriščenost (%)		(organizacija dela)	
RZ-12	Storitveni modeli nabave opreme (product-as-a-service, leasing z odgovornostjo proizvajalca)	organizacijski / sistemski	izvajalci, Urad za centralno nabavo	2035 / srednjeročno	število opreme v storitvenih modelih	emisije obsega 3, krožnost	nizka · ~30 k€ (pravne podlage)	PM-23, PM-25
RZ-13	Referenčne vrednosti opreme s TCO in CO_2e (nadgradnja centralne nabave)	sistemski	Urad za centralno nabavo, MZ	2030 / kratkoročno	število naročil z razširjeno referenčno vrednostjo	emisije obsega 3, stroški	nizka · ~80 k€ (metodologija)	PM-23, PM-24, PM-25
RZ-14	Optimizacija logistike dobav (konsolidacija pošiljk, manj dostav, nizkoogljična dostava)	organizacijski	izvajalci, dobavitelji	2030 / kratkoročno	št. dostav/teden; km dostav	emisije (3.4/3.1), stroški	nizka · ~30 k€ (smernice)	PM-26

4.5.5 Primeri dobre prakse

◆ PRIMER DOBRE PRAKSE · Zdravila in medicinske naprave

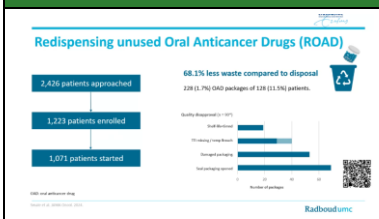


Krožno gospodarstvo pri medicinski opremi – Philips

Model temelji na vračanju, obnovi (refurbishment) in ponovni uporabi medicinske opreme ob enaki funkcionalnosti, kakovosti in garanciji kot pri novi. Podaljša življenjsko dobo naprav, zmanjša potrebo po novih surovinah (do ~80 % manj vgrajenega materiala) in poveča dostopnost naprednih tehnologij.

Vir: Philips; CleanMed / HCWH Europe.

◆ PRIMER DOBRE PRAKSE · Zdravila in medicinske naprave



Ponovna izdaja neporabljenih onkoloških zdravil (ROAD) – Nizozemska

Univerzitetni center Radboudumc je vzpostavil sistem ponovne izdaje neporabljenih peroralnih protitumorskih zdravil ob zagotovljeni sledljivosti in kakovosti. Količino zavrženih zdravil je zmanjšal za več kot dve tretjini; širšo uvedbo omogoča prenovljena evropska farmacevtska zakonodaja.

Vir: Radboudumc (ROAD); CleanMed / HCWH Europe.

Trajnostna nabava in vključevanje okoljskih kriterijev v javno naročanje

Mednarodne prakse, kot je program Greener NHS v Združenem kraljestvu, kažejo na prehod, kjer trajnost postaja enakovredno merilo poleg cene in kakovosti. NHS v okviru cilja neto nič emisij uvaja zahteve, da dobavitelji pripravijo načrte za zmanjševanje emisij, ki postajajo del pogodbenih obveznosti, s čimer se krepi upravljanje emisij v celotni vrednostni verigi. Ključen element takšnega pristopa je vključevanje metodologij, ki omogočajo celovito oceno okoljskih in ekonomskih vplivov izdelkov skozi njihov življenjski cikel. Poleg tega trajnostna nabava spodbuja razvoj nizkoogljičnih izdelkov, zmanjšanje embalaže ter večjo transparentnost dobavnih verig. Izkušnje NHS kažejo, da lahko sistematična vključitev trajnostnih kriterijev v javno naročanje pomembno prispeva k zmanjšanju emisij ter hkrati spodbuja inovacije in prehod v trajnostno gospodarstvo (Wilburn idr. 2021; Smith idr. 2025).

Nizkoogljična raba zdravil in kliničnih praks

Zmanjševanje uporabe podnebno intenzivnih zdravil predstavlja pomemben ukrep za razogljičenje zdravstvenega sistema. Primer NHS kaže, da je z omejitvijo uporabe anestetika desflurana, ki ima zelo visok potencial globalnega segrevanja, mogoče doseči znatne emisijske in stroškovne prihranke, pri čemer je njegova uporaba danes omejena na izjemne primere. Prav tako pomemben ukrep predstavlja prehod na inhalatorje z nižjim ogljičnim odtisom, saj ti predstavljajo pomemben delež emisij iz zdravil. Z optimizacijo predpisovanja in uvajanjem nizkoogljičnih alternativ je NHS bistveno zmanjšal emisije na enoto, kar na ravni sistema pomeni pomembno zmanjšanje skupnih emisij (NHS, b. d.).

Krožnost, optimizacija logistike in upravljanje emisij v dobavni verigi

Pomemben sklop ukrepov za razogljičenje zdravstvenega sektorja predstavlja uvajanje krožnih pristopov ter optimizacija logističnih in upravljavskih procesov v dobavni verigi. Programi reprocesiranja in ponovne uporabe medicinskih pripomočkov dokazano prispevajo k zmanjšanju emisij, količine odpadkov in stroškov ter hkrati krepijo odpornost dobavnih verig. Študije kažejo, da lahko reprocesiranje in remanufacturing bistveno zmanjšata ogljični odtis posameznih komponent skozi njihov življenjski cikel (Meister idr. 2022).

Dodatno pomemben ukrep predstavlja optimizacija logistike in dostave, ki vključuje konsolidacijo pošiljk, optimizacijo dostavnih poti in urnikov ter uporabo nizkoogljičnih transportnih rešitev. Takšni pristopi, kot jih uvajajo zdravstveni sistemi v Združenem kraljestvu, prispevajo k zmanjšanju emisij transporta in hkrati izboljšujejo operativno učinkovitost (*Speakers | Sustainable Healthcare Coalition*, b. d.). Ključno vlogo ima tudi vzpostavitev naprednih sistemov za sledenje in obvladovanje emisij v dobavni verigi (obseg 3), ki omogočajo natančno beleženje emisij, identifikacijo glavnih virov ter načrtovanje ciljno usmerjenih ukrepov, kot to kaže primer Worcestershire Acute NHS Trust. Takšen podatkovno podprt pristop predstavlja temelj za učinkovito razogljičenje dobavne verige v zdravstvu („From Data to Decarbonisation | Worcestershire Acute NHS Trust“, b. d.).

Podobni pristopi kot v nekaterih tujih zdravstvenih sistemih se postopoma razvijajo tudi v Sloveniji, predvsem skozi:

- Politike zelenega javnega naročanja (Uredba o zelenem javnem naročanju - MOPE)

- Racionalno rabo zdravil:

  V Sloveniji obstajajo strokovna priporočila za racionalno rabo inhalacijskih anestetikov, ki jih pripravljajo strokovna združenja anesteziologov, kjer gre za klinično optimizacijo terapij. (Slovensko združenje za anesteziologijo in intenzivno medicino – SZAM)
- Krožno ravnanje z medicinskimi materiali – postopno uvajanje prakse ponovne uporabe in reprocesiranja medicinskih pripomočkov (*Registracija medicinskega pripomočka po Uredbi (EU) 2017/745 o medicinskih pripomočkih (MDR) – JAZMP*, b. d.; „Konsolidirano BESEDILO“, b. d.)
- Digitalizacijo zdravstvenih storitev (eZdravje, eRecept, eNapotnica – NIJZ)

Čeprav so aktivnosti razogljičenja slovenskega zdravstvenega sistema še v začetni fazi, bodo za doseganje dolgoročnih podnebnih ciljev pomembni ukrepi za zmanjševanje emisij obsega 3 ter vzpostavitev podatkovno podprtega upravljanja celotne vrednostne verige.

4.6 Odpadki in viri

4.6.1 Izhodiščna situacija

Zdravstveni sektor ustvarja odpadke, kar je neposredna posledica narave dejavnosti, ki zahteva visoke higienske standarde, uporabo materialov za enkratno uporabo ter obsežno embalažo. Med prevladujoče tokove odpadkov spadajo:

- Mešani komunalni odpadki,
- Embalaža,
- Nevarni in infektivni odpadki,
- Farmacevtski odpadki,
- Posebni tokovi, kot so električna in elektronska oprema ter tekstil.

Poleg odpadkov je značilna tudi intenzivna raba virov, kot so voda, energija, papir, kemikalije in medicinski materiali. Krožni pristopi k ravnanju z viri so še v začetni fazi, ločevanje odpadkov je še vedno neenotno, možnosti za ponovno uporabo in recikliranje pa so pogosto omejene zaradi regulativnih zahtev ali pomanjkanja ustrezne infrastrukture.

Zdravstveni odpadki predstavljajo tudi okoljska in zdravstvena tveganja. Zmanjševanje nastajanja odpadkov in prehod na krožne modele rabe virov sta ključna za razogljičenje in trajnostno delovanje zdravstvenega sistema (Kitzes 2013) („Decarbonising national healthcare sectors: HCWH Europe partners with Belgium to develop national strategy | Health Care Without Harm - Europe“, b. d.; „The Global Road Map for Health Care Decarbonization“, b. d.).

4.6.2 Podnebna relevantnost

Zdravstveni odpadki prispevajo k emisijam toplogrednih plinov v vseh fazah življenjskega cikla, od proizvodnje materialov do njihove končne obdelave (odstranitve). Viri emisij vključujejo:

- Emisije iz življenjskega cikla virov in odpadkov

Proizvodnja materialov in izdelkov, zlasti tistih za enkratno uporabo (npr. embalaža, medicinski pripomočki), kjer nastajajo emisije iz pridobivanja surovin, proizvodnih procesov in drugih dejavnostih v dobavni verigi.

- **Transport materialov, surovin in odpadkov**, ki dodatno prispeva k emisijam v dobavni verigi.
- **Obdelava in odstranjevanje odpadkov**, kot so sežig ali odlaganje, ki sta energetsko intenzivna in prispevata k emisijam CO_2 in drugih toplogrednih plinov („The Global Road Map for Health Care Decarbonization“, b. d.).
- **Poraba virov**, kot so voda in energija, ki sta nujni za izvajanje zdravstvenih storitev, zagotavljanje higiene in podporo delovnim procesom. Večja raba virov pomeni višjo porabo energije in posledično večje emisije (Leal Filho idr. 2024).

Okoljske in zdravstvene posledice odpadkov so predvsem:

- Obremenitev zraka, tal in vode zaradi neustreznega ravnanja z odpadki;
- Tveganja za okužbe in širjenje patogenov ob neustreznem ločevanju in obdelavi infektivnih odpadkov.

Pomen krožnega gospodarstva

Krožno gospodarstvo lahko pomembno prispeva k zmanjšanju emisij, saj zmanjšuje potrebo po pridobivanju novih surovin, spodbuja ponovno uporabo in recikliranje ter zmanjšuje količino odpadkov, ki zahtevajo energijsko intenzivno ravnanje z odpadki. (Leal Filho idr. 2024; „The Global Road Map for Health Care Decarbonization“, b. d.; HCWH 2022)Vendar koristi krožnega gospodarstva niso samoumevne. Njegovo uvajanje lahko zahteva prilagoditve proizvodnih procesov, dodatne logistične tokove, postopke čiščenja, sterilizacije ali predelave materialov, ki so povezani z dodatno porabo energije in emisijami. Dejanski učinek posameznih krožnih rešitev je potrebno presojati z vidika celotnega življenjskega cikla izdelkov in storitev. Kljub tem omejitvam, ustrezno zasnovani krožni modeli praviloma prinašajo zmanjšanje emisij.

Odpadki in raba virov imajo pomembne okoljske in zdravstvene posledice, kar poudarja potrebo po celovitem upravljanju virov in odpadkov ter uvajanju praks, ki temeljijo na načelih življenjskega cikla.

4.6.3 Možnosti ukrepanja

Razogljičenje odpadkov v zdravstvu zahteva prehod iz klasičnega ravnanja z odpadki v sistemsko upravljanje materialnih tokov, ki temelji na preprečevanju nastanka odpadkov, izboljšanem ločevanju, krožnosti ter zmanjševanju nevarnih odpadkov. Obstoječi zakonodajni okvir v Sloveniji in EU zagotavlja osnovo za ukrepanje, vendar ga je potrebno nadgraditi z uvedbo obveznih kazalnikov, sektorskih smernic in sistematičnega spremljanja, kar bi omogočilo učinkovito zmanjševanje emisij in stroškov ter prehod v nizkoogljični zdravstveni sistem.

Sklopi ukrepanja:

- **Preprečevanje nastajanja odpadkov in optimizacija virov**

Največji potencial za zmanjšanje emisij in stroškov predstavlja preprečevanje nastajanja odpadkov že na izvoru. Ključni ukrep je zmanjšanje uporabe materialov za enkratno uporabo ter prehod na trajnejše, sterilizirane rešitve, kjer je to klinično varno. Pomembno vlogo ima tudi optimizacija naročanja in upravljanja zalog z uporabo digitalnih sistemov, ki zmanjšujejo presežke in nepotrebne dobave. Dodatno k zmanjšanju odpadkov prispevata standardizacija materialov ter zmanjševanje embalaže, vključno z izbiro izdelkov z večjo možnostjo recikliranja. Učinkovita raba virov vključuje tudi

digitalizacijo procesov (npr. zmanjšanje papirja) ter optimizacijo porabe vode in drugih materialov (England, b. d.).

- **Izboljšano ločevanje in upravljanje odpadkov**

Pomembni ukrepi za učinkovito ločevanje odpadkov so jasno označevanje in vzpostavitev ločenih tokov odpadkov (nevarni in nenevarni), ter sistematično usposabljanje zaposlenih za pravilno ravnanje. Napačno ločevanje namreč vodi v povečanje deleža nevarnih odpadkov, ki zahtevajo energetsko intenzivno obdelavo. Napredni pristopi vključujejo uvedbo digitalnih sistemov za spremljanje tokov odpadkov, ki omogočajo boljše upravljanje, analizo in optimizacijo procesov. Vključitev ciljev ločevanja kot dela organizacijske in klinične strategije dodatno prispeva k izboljšanju učinkovitosti (England, b. d.).

- **Krožno gospodarstvo in ponovna uporaba**

Prehod v krožno gospodarstvo predstavlja element razogljičenja, kjer ukrepi vključujejo reprocesiranje medicinskih pripomočkov, ponovno uporabo materialov ter razvoj sistemov za recikliranje, zlasti za plastične tokove v zdravstvu. Uporaba trajnostnih, večkratnih tekstilnih in opremnih rešitev zmanjšuje potrebo po proizvodnji novih izdelkov in s tem povezane emisije.

- **Trajnostno ravnanje z nevarnimi odpadki in sistemska integracija**

Na področju nevarnih odpadkov je pomembna optimizacija tokov ter zmanjševanje količin, ki zahtevajo energetsko intenzivno obdelavo, kjer je to varno in skladno z zdravstvenimi standardi. Spodbujati je treba uporabo alternativnih tehnologij obdelave, kot so sterilizacija ali avtoklaviranje, ter zmanjševanje odvisnosti od sežiga. Pomemben napredek predstavlja tudi vključevanje kazalnikov emisij (CO_2) v spremljanje ravnanja z odpadki. Za dolgoročno učinkovitost je nujna integracija ukrepov ravnanja z odpadki v širše strateške okvire, ki povezujejo trajnostno nabavo, energetsko učinkovitost, logistiko in krožno gospodarstvo.

4.6.4 Priporočila za ukrepanje – proces deležnikov

Zakonodaja v Sloveniji in EU določa jasno strukturo ravnanja z zdravstvenimi odpadki, ki temelji na ločenem zbiranju, varnem ravnanju in sledljivosti odpadkov skozi celoten življenjski cikel, predvsem na podlagi Zakona o varstvu okolja (ZVO-2), Uredbe o odpadkih ter Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti, ki podrobneje ureja ravnanje z zdravstvenimi odpadki. Na ravni EU okvir dopolnjuje Direktiva o odpadkih (Waste Framework Directive 2008/98/ES). Kljub temu ostaja pomemben izziv optimizacija ločevanja ter zmanjševanje količine nevarnih odpadkov, saj napačno razvrščanje povečuje stroške in emisije. Prehod k bolj krožnemu upravljanju odpadkov v zdravstvu predstavlja ključen korak k razogljičenju sektorja.

Priporočila za ukrepanje:

- **Nadgradnja zakonodajnega in sistemskega okvira**

Obstoječi zakonodajni okvir v Sloveniji je pretežno usmerjen v varnost in skladnost, manj pa v razogljičenje, krožno gospodarstvo in sistemsko upravljanje emisij. Potrebna je nadgradnja zakonodaje, ki vključuje uvedbo obveznih kazalnikov za spremljanje količin odpadkov, deleža nevarnih

odpadkov, recikliranja in emisij (tCO_2e), vzpostavitev standardiziranega poročanja (vključno z emisijami obsega 3) ter vključitev pristopov LCA in ogljičnih meril v zakonodajo in javno naročanje. Hkrati je nujen razvoj sektorskih smernic za krožno ravnanje z materiali (npr. medicinska plastika, reprocesiranje) ter jasnejša regulacija recikliranja medicinskih odpadkov.

Dopolnilno je treba vzpostaviti nacionalni okvir, ki bo ravnanje z odpadki sistemsko povezal s širšimi strategijami razogljičenja zdravstva in ga uskladil z evropskimi usmeritvami ter cilji podnebne nevtralnosti.

- **Zdravstvene ustanove: upravljanje, krožnost, inovacije**

Ključni ukrepi so izboljšanje ločevanja odpadkov z jasnimi protokoli, uvedbo krožnih pristopov (npr. reprocesiranje medicinskih pripomočkov, zmanjšanje plastike), optimizacijo tokov nevarnih odpadkov ter zmanjševanje odvisnosti od sežiga. Pomembno vlogo ima tudi digitalizacija (npr. sledenje odpadkom) ter sodelovanje z dobavitelji pri razvoju nizkoogljičnih in manj odpadnih rešitev.

Za učinkovito izvajanje je priporočljivo imenovanje odgovorne osebe (npr. waste managerja) ter izvajanje pilotnih projektov, ki omogočajo testiranje inovativnih rešitev in njihovo postopno širitev na ravni celotne organizacije. Osrednji element predstavlja uvedba merljivih kazalnikov, kot so količina odpadkov na pacienta ali posteljo, delež nevarnih odpadkov, stopnja ločenega zbiranja in recikliranja ter emisije iz ravnanja z odpadki (tCO_2e) (Meister idr. 2022; Ghebreyesus, b. d.; *Sustainable Healthcare Systems | Barwon Health Research*, b. d.).

- **Vedenjski ukrepi in kultura trajnosti**

Učinkovitost ukrepov na področju ravnanja z odpadki je v veliki meri odvisna od vedenja zaposlenih in pacientov, zato je pomembno sistematično vlaganje v izobraževanje, ozaveščanje in aktivno vključevanje deležnikov. Ukrepi temeljijo na rednem usposabljanju zaposlenih o pravilnem ločevanju odpadkov in racionalni rabi materialov, vključevanju zaposlenih v optimizacijo procesov ter ozaveščanju pacientov in obiskovalcev o odgovornem ravnanju z viri.

Takšen pristop spodbuja razvoj organizacijske kulture trajnosti, ki omogoča dolgoročne spremembe vedenja in večjo učinkovitost ukrepov. Napredek je priporočljivo spremljati z kazalniki, kot so delež usposobljenega osebja (%), stopnja pravilnega ločevanja odpadkov (%), število izvedenih izobraževanj ter zmanjšanje količine nepravilno ločenih odpadkov (%), kar omogoča ciljno usmerjeno izboljševanje praks v zdravstvenih ustanovah (HCWH 2022; Ghebreyesus, b. d.).

Za učinkovito razogljičenje zdravstvenega sistema je nujna integracija ravnanja z odpadki v širši okvir trajnostnega upravljanja, ki povezuje zakonodajo, organizacijske procese in vedenjske spremembe. Trenutne vrzeli – predvsem pomanjkanje obveznih kazalnikov, sistemskega poročanja in sektorskih smernic – predstavljajo priložnost za razvoj bolj celostnega, podatkovno podprtega in nizkoogljičnega sistema ravnanja z odpadki v zdravstvu.

Tabela 10: Ukrepi področja »Odpadki in viri« (družina RZ po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti

RZ-15	Preprečevanje nastajanja odpadkov: manj izdelkov za enkratno uporabo, tekstilije za večkratno uporabo	organizacijski	izvajalci	2030 / kratkoročno	kg odpadkov / posteljni dan	emisije, odpadki, stroški	nizka · interno + nabavna merila	PM-23; klinična varnost
RZ-16	Dosledno ločevanje odpadkov: enotni tokovi, označevanje, usposabljanje	organizacijski	izvajalci	2030 / kratkoročno	količina mešanih komunalnih odpadkov (kg) ↓; delež ločeno zbranih (%)	emisije (obdelava), stroški	nizka · ~150 k€ (nacionalni program in gradiva)	PM-19
RZ-17	Digitalno spremljanje tokov odpadkov	investicijski / organizacijski	izvajalci	2035 / srednjeročno	število ustanov	podatki, optimizacija	nizka · ~150 k€ (IT rešitev)	PM-7
RZ-18	Alternativna obdelava infektivnih odpadkov (avtoklaviranje namesto sežiga)	investicijski	država, koncesionarji	2035 / srednjeročno	količina termično obdelanih odpadkov (kg) ↓	emisije, stroški	srednja · ~2 M€ (5 regijskih avtoklavov)	okoljska dovoljenja
RZ-19	Krožni tokovi medicinske plastike (ločeno zbiranje, recikliranje PVC/PP)	organizacijski	izvajalci, predelovalci	2035 / srednjeročno	t reciklirane plastike/leto	emisije, odpadki	srednja · ~2,5 M€ (26 bolnišnic + 61 ZD)	predelovalne kapacitete

4.6.5 Primeri dobre prakse

◆ PRIMER DOBRE PRAKSE · Odpadki in viri



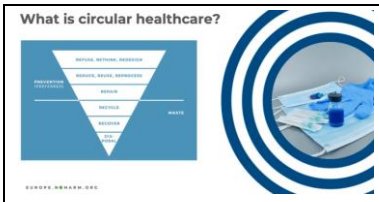


Večkratno uporabni laparoskopski instrumenti – Gateshead Health NHS, Anglija

Sistematičen prehod z instrumentov za enkratno uporabo na večkratno uporabne je v prvem letu prinesel več kot 239.000 £ prihrankov, preprečil uporabo približno 6.900 instrumentov za enkratno uporabo in zmanjšal medicinske odpadke za več kot 720 kg letno.

Vir: Gateshead Health NHS Foundation Trust; CleanMed / HCWH Europe.

◆ PRIMER DOBRE PRAKSE · Odpadki in viri

	**Krožno zdravstvo in stroški življenjskega cikla (TCO)** Krožni pristop zmanjšuje okoljske vplive ob boljši ekonomski učinkovitosti: vrednotenje celotnih stroškov lastništva (Total Cost of Ownership), prehod na večkrat uporabne tekstilije in pripomočke ter zmanjševanje plastike za enkratno uporabo. *Vir: HCWH Europe; CleanMed.*

Mednarodne prakse kažejo, da lahko krožni pristopi zmanjšajo stroške, količino odpadkov in ogljični odtis, ob ohranjanju visokih standardov varnosti in kakovosti (Szczesny 2026; *Plastics in Healthcare - Circular Australia*, b. d.; *Sustainable Healthcare Systems | Barwon Health Research*, b. d.) Primer dobre prakse predstavlja NHS (Greener NHS) v Združenem kraljestvu, kjer so vzpostavili celovite trajnostne politike, ki vključujejo zmanjševanje odpadkov na izvoru, izboljšano ločevanje, digitalizacijo procesov ter uvajanje krožnih rešitev, vključno s ponovno uporabo medicinskih pripomočkov. Prednost pristopa je integracija ravnanja z odpadki v širše procese nabave, uporabe in logistike, kar omogoča zmanjševanje emisij obsega 3 (England, b. d.). Podoben sistemski pristop

Na globalni ravni Global Road Map for Health Care Decarbonization (HCWH) poudarja pomen krožnega gospodarstva in trajnostnega ravnanja z odpadki, kjer integrirajo ravnanje z odpadki v širše strategije razogljičenja, kot so energetska učinkovitost, trajnostna nabava in optimizacija logistike. (Ghebreyesus, b. d.; England, b. d.).

Pomemben del krožnega pristopa predstavljajo tudi inovativne rešitve na ravni materialov in izdelkov. Študije kažejo, da lahko remanufacturing medicinskih naprav zmanjša ogljični odtis posameznih komponent do približno 48 %, hkrati pa zmanjšuje količino odpadkov in odvisnost od novih surovin. Podobno v Avstraliji krožni projekti v bolnišnicah (npr. upravljanje plastike in trajnostni tekstilni sistemi) dokazujejo, da je z vključevanjem dobaviteljev, bolnišnic in lokalnih skupnosti mogoče vzpostaviti učinkovite sisteme ponovne uporabe, recikliranja ter zmanjševanja porabe virov, vključno z vodo in papirjem (*Plastics in Healthcare - Circular Australia*, b. d.).

Podobni pristopi se razvijajo tudi v Sloveniji predvsem skozi zakonodajo o ravnanju z odpadki (ločeno zbiranje odpadkov), projekte krožnega gospodarstva ter digitalizacijo zdravstvenih procesov.

Skupna značilnost vseh primerov je prehod iz linearnega modela ravnanja z odpadki v krožni sistem, podprt z merjenjem, digitalizacijo in sodelovanjem deležnikov, kar predstavlja model za razogljičenje zdravstvenega sistema tudi v slovenskem prostoru.

4.7 Transport in mobilnost

4.7.1 Izhodiščna situacija

Transport in mobilnost predstavljata pomemben, a pogosto podcenjen vidik delovanja zdravstvenega sistema. V slovenskem zdravstvenem sektorju emisije, povezane z mobilnostjo, nastajajo predvsem zaradi:

- vsakodnevnih prihodov zaposlenih na delo,
- obiskov pacientov, svojcev in spremljevalcev,
- poslovnih potovanj zdravstvenega osebja,
- transporta zdravil, medicinskega materiala, hrane in odpadkov,

- uporabe voznega parka zdravstvenih ustanov, vključno z reševalnimi, dostavnimi in drugimi logističnimi vozili.

Zdravstvene ustanove so praviloma dobro prometno dostopne, vendar je raba osebnih avtomobilov pri zaposlenih in pacientih še vedno prevladujoča. Sistemsko upravljanje mobilnosti (npr. načrti trajnostne mobilnosti za bolnišnice), spodbujanje aktivnih prihodov ali uporabe javnega prevoza ter digitalne alternative fizičnim obiskom še niso široko uveljavljena praksa. Elektrifikacija voznih parkov zdravstvenih ustanov in logističnih storitev je večinoma v začetni fazi in pogosto omejena na posamezne pilotne projekte. Zdravstveni sistemi so zaradi prostorske razpršenosti storitev, časovne nujnosti prevozov ter odvisnosti od cestnega prometa še posebej izpostavljeni rabi fosilnih goriv, kar dodatno povečuje emisije toplogrednih plinov.

4.7.2 Podnebna relevantnost

Podnebna relevantnost tega področja izhaja iz več medsebojno povezanih dejavnikov, značilnih za organizacijo in delovanje zdravstvenih sistemov. Emisije, povezane s transportom v zdravstvenem sektorju, nastajajo neposredno pri uporabi voznega parka zdravstvenih ustanov ter posredno zaradi mobilnosti zaposlenih, pacientov, obiskovalcev in kompleksnih logističnih procesov, ki jih pogosto zaznamujejo razpršene lokacije, manjše pošiljke in visoka frekvenca prevozov. Transport in mobilnost ima v zdravstvu tudi sočasne okoljske in zdravstvene učinke, kot so onesnaženje zraka, hrup in prometne obremenitve v neposredni okolici zdravstvenih ustanov. Ti vplivi lahko poslabšujejo kakovost bivalnega okolja, povečujejo tveganja za bolezni dihal in srca ter zmanjšujejo splošno dobrobit prebivalstva, kar je v neposrednem nasprotju s temeljnim poslanstvom zdravstvenega sektorja. Po oceni ogljičnega odtisa iz 2. poglavja mobilnost (lastni vozni park, prihodi zaposlenih in pacientov ter službene poti) prispeva približno 82 $ktCO_2e$ letno oziroma okoli 12 % skupnega odtisa slovenskega zdravstva – več kot ravnanje z odpadki in najeta sredstva skupaj.

4.7.3 Možnosti ukrepanja

Razogljičenje mobilnosti in transporta v zdravstvenem sektorju omogoča pristop, ki združuje upravljanje mobilnosti zaposlenih in pacientov, razogljičenje voznih parkov, trajnostno logistiko ter digitalizacijo zdravstvenih storitev. Gre za področje s potencialom sprememb v organizacijskih praksah in upravljanju.

Sklopi ukrepanja:

- Trajnostna mobilnost zaposlenih in pacientov

Učinkoviti ukrepi so spodbujanje uporabe javnega prevoza, hoje, kolesarjenja in souporabe vozil kot tudi organizacijo skupnih prevozov, uvedbo spodbud (npr. nagrade, sistemi tipa EcoPoints), zagotavljanje infrastrukture (kolesarnice, garderobe, tuši) ter možnost fleksibilnega dela in dela na daljavo. Doprinos ima tudi uvajanje funkcije mobilnostnega managerja, ki koordinira ukrepe in spreminja potovalne navade zaposlenih. Na strani voznih parkov pa je ključna postopna elektrifikacija službenih vozil ter optimizacija njihove uporabe.

Digitalizacija zdravstvenih storitev

Digitalizacija zdravstvenih storitev (telemedicina, e-recepti, e-posveti) predstavlja enega izmed ukrepov za zmanjšanje potreb po fizičnih prihodih pacientov, zlasti pri kroničnih bolnikih.

- **Trajnostna logistika in dobavne verige**

Možnost razogljičenja dobavne verige predstavlja konsolidacija dostav, optimizacija poti, zmanjšanje transportnih tokov ter sodelovanje z nizkoogljičnimi logističnimi ponudniki. Pomemben vidik predstavlja tudi prostorsko načrtovanje zdravstvenih storitev, ki zmanjšuje potrebo po mobilnosti (bližina storitev, dobra dostopnost z javnim prevozom) (NEHAP, HCWH, Arup 2025; Shin idr. 2025; „The Global Road Map for Health Care Decarbonization“, b. d.; „Home | Health Care Without Harm - Global“, b. d.).

Razogljičenje mobilnosti in transporta v zdravstvu je izvedljivo in povezano s širšimi koristmi za zdravje.

4.7.4 Priporočila za ukrepanje – proces deležnikov

Obstoječi zakonodajni okvir v Sloveniji, ki vključuje Zakon o cestah (ZCes-2), Zakon o prevozih v cestnem prometu (ZPCP-2), Zakon o pravilih cestnega prometa (ZPrCP) ter strateške dokumente, kot sta Strategija razvoja prometa do 2030 in Nacionalni energetski in podnebni načrt (NEPN), spodbuja trajnostno mobilnost predvsem skozi infrastrukturne in razvojne ukrepe. Vendar pa okvir ne vključuje zadostnih obveznih ogljičnih kazalnikov, kot so emisije na zaposlenega (kg CO_2e/zaposlenega), emisije transporta (tCO_2e), delež trajnostnih prihodov (%), niti ne zahteva sistematičnega spremljanja emisij obsega 1 in 3, povezanih z mobilnostjo in logistiko. Prav tako manjkajo sektorske zahteve za javne institucije, vključno z zdravstvenimi ustanovami, kot so obvezni mobilnostni načrti, cilji zmanjševanja emisij ali standardi za nizkoogljični transport. Dodatno zakonodaja ne vključuje obvezne uporabe pristopov, kot so TCO, LCA ali ogljična merila pri javnem naročanju transportnih in logističnih storitev, kar omejuje sistemsko upravljanje emisij in zmanjšuje učinkovitost ukrepov razogljičenja.

Celostno upravljanje trajnostne mobilnosti

Ključno je, da se mobilnost sistematično vključi v strategije razogljičenja zdravstvenih ustanov ter poveže z razvojem infrastrukture za trajnostne oblike prevoza, kot so javni promet, kolesarske povezave in peš dostopnost. Pomemben organizacijski ukrep predstavlja uvedba celostnih mobilnostnih načrtov, ki vključujejo jasno opredeljene cilje zmanjševanja emisij, konkretne ukrepe (npr. spodbujanje kolesarjenja, javnega prevoza, dela na daljavo) ter časovno opredeljene kazalnike uspešnosti. Za učinkovito izvajanje ukrepov je priporočljivo imenovanje mobilnostnega managerja, ki koordinira aktivnosti, spremlja napredek in spodbuja spremembe potovalnih navad zaposlenih.

Na sistemski ravni je potrebno vzpostaviti nacionalni okvir za trajnostno mobilnost v zdravstvu ter zagotoviti usklajeno koordinacijo med resorji (zdravje, promet, okolje). Pomemben element predstavlja tudi vključevanje razogljičenja v javna naročila, z nadgradnjo Zakona o javnem naročanju, ki vključuje obvezne CO_2 kriterije, uporabo pristopov TCO in LCA ter zahteve za nizkoogljični transport. Ponudbe naj se vrednotijo celostno (cena + emisije + življenjski cikel). Potrebno je okrepiti upravljanje emisij dobavne verige (obseg 3) z obveznim poročanjem dobaviteljev ter vključevanjem ciljev

zmanjševanja emisij in transparentnosti v pogodbe kot tudi centraliziranega sistema spremljanja podatkov.

Na operativni ravni ukrepi slonijo na uvedbi sistemov spremljanja mobilnosti zaposlenih, izvajanju pilotnih projektov (npr. elektrifikacija voznih parkov, skupni prevozi), optimizaciji logistike in dostav ter uporabi digitalnih storitev (telemedicina, e-posveti) za zmanjšanje potreb po mobilnosti. Pomembno vlogo imajo tudi spodbude za trajnostno mobilnost zaposlenih (npr. javni prevoz, kolesarjenje, nagrajevanje), ki vplivajo na vedenjske spremembe. Za spremljanje napredka je nujna uvedba standardiziranih kazalnikov, kot so emisije mobilnosti zaposlenih (kg CO_2e/zaposlenega), skupne emisije transporta (tCO_2e/leto), delež trajnostnih prihodov (%), povprečna razdalja prihodov (km), delež e-posvetov (%), zmanjšanje fizičnih obiskov (%) ter delež dobaviteljev z razkritimi emisijami (%), kar omogoča podatkovno podprto in merljivo razogljičenje zdravstvenega sistema.

- **Sodelovanje in vključevanje zaposlenih v trajnostno mobilnost**

Učinkovito razogljičenje mobilnosti je odvisno od vedenjskih sprememb zaposlenih, zato imata upravljanje in izobraževanje ključno vlogo. Sistematično usposabljanje zaposlenih o vplivih mobilnosti na okolje ter aktivno sodelovanje z lokalnimi skupnostmi omogočata boljše razumevanje in sprejemanje trajnostnih načinov prihoda na delo.

Pomemben ukrep predstavlja tudi uvedba ciljno usmerjenih informacijskih in izobraževalnih orodij za zaposlene. Primer dobre prakse so personalizirani informacijski paketi za nove zaposlene, ki vključujejo pregled trajnostnih možnosti prihoda na delo, zemljevide kolesarskih poti ter informacije o javnem prevozu. Dodatno lahko organizacije spodbujajo trajnostno mobilnost z ukrepi, kot so organizacija servisiranja koles na delovnem mestu, promocijske kampanje ter stalno ozaveščanje zaposlenih. Takšni pristopi dokazano povečujejo uporabo trajnostnih načinov prevoza brez večjih infrastrukturnih posegov.

Za nadaljnje izboljšanje je priporočljivo uvesti tudi konkretne spodbude, kot so subvencioniranje javnega prevoza, finančna podpora za nakup ali najem službenih koles (vključno z e-kolesi), sistemi izposoje koles na delovnem mestu ter nagrajevanje trajnostnih prihodov. Dodatne priložnosti ponuja razvoj skupnostnih rešitev (npr. souporaba vozil), fleksibilne delovne oblike ter vključevanje zaposlenih v pripravo mobilnostnih načrtov. Ključno je, da so ukrepi podprti z jasnimi cilji in kazalniki, kot so delež zaposlenih, ki uporabljajo trajnostne načine prevoza (%), zmanjšanje emisij mobilnosti zaposlenih (kg CO_2e/zaposlenega) ter število vključenih zaposlenih v programe mobilnosti. Takšen pristop omogoča dolgoročno spremembo vedenjskih vzorcev ter pomembno prispeva k razogljičenju zdravstvenega sistema (Zotova idr. 2025; „Healthcare Delivery Systems Decarbonization Framework - NYU Stern“ 2026; HPH, b. d.; Groene, b. d.; NHS, b. d.).

Predlagane spremembe omogočajo prehod iz infrastrukturno usmerjenega pristopa k sistemskemu upravljanju mobilnosti, temelječemu na kazalnikih, emisijah in odgovornosti deležnikov, kar je ključno za učinkovito razogljičenje zdravstvenega sektorja.

Tabela 11: Ukrepi področja »Transport in mobilnost« (družina RZ po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti
RZ-20	Mobilnostni načrti zdravstvenih ustanov (zaposleni, pacienti, obiskovalci)	organizacijski	izvajalci	2030 / kratkoročno	število ustanov z mobilnostnim načrtom	emisije (3.7), dostopnost	nizka · ~0,7 M€ (predloga + svetovanje 220 ustanov)	občine, JPP
RZ-21	Postopna elektrifikacija voznih parkov (reševalna, službena, patronažna, paliativna vozila)	investicijski	izvajalci	2035 / srednjeročno	število e-vozil	emisije (obseg 1)	visoka · okvir ~22,5 M€ (premija 15 k€ × 1.500 vozil)	PM-11; polnilnice (RZ-22)
RZ-22	Polnilna infrastruktura na lokacijah zdravstvenih ustanov	investicijski	izvajalci, distributerji	2030 / kratkoročno	št. polnilnic; število ustanov s polnilnicami	omogočitelj RZ-21	srednja · ~3 M€ (150 lokacij × 20 k€)	omrežne kapacitete
RZ-23	Spodbujanje JPP in aktivne mobilnosti zaposlenih (vozovnice, kolesarnice, prhe)	organizacijski	izvajalci	2030 / kratkoročno	delež zaposlenih, ki v službo pretežno prihajajo z avtomobilom (%) ↓	emisije (3.7), zdravje	nizka · ~0,5 M€/leto (spodbude)	JPP ponudba
RZ-24	Optimizacija službenih poti in interne logistike (načrtovanje, združevanje, videokonference)	organizacijski	izvajalci	2030 / kratkoročno	km službenih poti; št. poti	emisije (3.6), čas	nizka · interno	PM-40 (telemedicina)

4.7.5 Primeri dobre prakse

◆ PRIMER DOBRE PRAKSE · Transport in mobilnost



Teledermatologija in optimizacija poti bolnika – Wrightington, Wigan & Leigh NHS, Anglija

Mreža lokalnih ambulant za fotografiranje kožnih sprememb bliže domu in decentralizacija obravnave so zmanjšale nepotrebne obiske in potovanja bolnikov, skrajšale čakalne dobe ter izboljšale dostopnost in enakost oskrbe.

Vir: Wrightington, Wigan and Leigh NHS Foundation Trust; CleanMed / HCWH Europe.

Dobre prakse kažejo, da je mogoče z usklajenimi ukrepi zmanjšati emisije, hkrati pa izboljšati dostopnost, učinkovitost in kakovost zdravstvenih storitev.

Zdravstvene ustanove v številnih državah postopno nadomeščajo službena in logistična vozila z električnimi ali drugimi nizkoogljičnimi alternativami. V Angliji je Nacionalna zdravstvena služba (NHS)

elektrifikacijo voznih parkov vključila v program Greener NHS kot del cilja doseganja neto ničelnih emisij, pri čemer ukrepi zajemajo tudi razvoj polnilne infrastrukture in preobrazbo logističnih storitev. Hkrati zdravstvene ustanove spodbujajo trajnostne načine prihoda zaposlenih na delo, kot so javni prevoz, hoja in kolesarjenje, z uvedbo subvencioniranih vozovnic, varnih kolesarnic ter prilagoditvami delovnega časa. Takšen pristop prinaša tako podnebne kot zdravstvene koristi, kar potrjujejo tudi prakse NHS in belgijske strategije, kjer je mobilnost zaposlenih vključena v sistem merjenja emisij in ukrepov za njihovo zmanjševanje.

Uvajanje telemedicine, e-posvetov, digitalnih receptov in e-napotnic bistveno zmanjšuje potrebo po fizičnih prihodih pacientov ter s tem povezane emisije iz transporta, pri čemer se učinki še povečajo v kombinaciji z reorganizacijo zdravstvenih poti in decentralizacijo storitev. V Avstraliji so digitalne zdravstvene rešitve ključne, zlasti na oddaljenih območjih, kjer nadomeščajo dolge poti pacientov in zdravstvenega osebja ter hkrati izboljšujejo dostopnost oskrbe. Vzporedno optimizacija logističnih poti, združevanje dostav in sodelovanje z nizkoogljičnimi logističnimi ponudniki omogočajo zmanjševanje emisij v dobavnih verigah, pri čemer se trajnostna mobilnost vse bolj povezuje tudi s prostorskim načrtovanjem zdravstvenih objektov. Tako Avstrija razogljičenje zdravstva povezuje z javnim prometom in urbanističnim načrtovanjem, medtem ko Španija (zlasti Katalonija) uvaja celostne pristope, ki združujejo mobilnost, aktivni transport in decentralizacijo zdravstvenih storitev (Zotova idr. 2025; NHS, b. d.; „Home | Health Care Without Harm - Global“, b. d.).

V Sloveniji se postopoma uveljavljajo dobre prakse, kjer izstopajo projekti, kot je Trata 2.1 Razvojne agencije Sora, ki vključujejo zbornike dobrih praks, smernice za mobilnost v organizacijah ter razvoj spletnih učilnic za mobilnostne managerje, kar pomembno podpira uvajanje trajnostne mobilnosti v institucije. Na nacionalni ravni se uvajajo ukrepi, kot so elektrifikacija voznih parkov v okviru spodbud Eko sklada, spodbujanje trajnostne mobilnosti zaposlenih skozi celostne prometne strategije (Državna celostna prometna strategija, (Portal GOVSI 2026)) ter digitalizacija zdravstvenih storitev, ki zmanjšuje potrebo po fizičnih obiskih. Elektrifikacija vozil se uveljavlja tudi v okviru projekta Krepitev paliativnih mobilnih timov iz Načrta za okrevanje in odpornost, kjer so zdravstvene ustanove prejele električna vozila za izvajanje paliativne oskrbe na domu. Med drugim je Osnovno zdravstvo Gorenjska letos objavilo javno naročilo za nakup električnega sanitetnega vozila za Zdravstveni dom Kranj.

Dodatne usmeritve ponujajo mednarodne dobre prakse podjetij, kot sta IKEA in Decathlon, ki mobilnost obravnavata kot strateško področje z jasno določenimi cilji, kazalniki in aktivnim vključevanjem zaposlenih. IKEA z digitalnimi rešitvami za souporabo prevozov (npr. carpooling programi) ter elektrifikacijo voznih parkov zmanjšuje emisije in hkrati krepi organizacijsko kulturo, medtem ko Decathlon z mobilnostnimi načrti, infrastrukturo in izobraževanjem zaposlenih dosega visok delež trajnostnih prihodov. Skupni imenovalec teh pristopov je integracija organizacijskih ukrepov, digitalnih orodij in vedenjskih spodbud, kar omogoča hkratno zmanjševanje emisij, izboljšanje dostopnosti ter krepitev odpornosti in trajnosti sistemov, kar je neposredno prenosljivo tudi v zdravstveni sektor.

4.8 Prehranski sistem

4.8.1 Izhodiščna situacija

Prehranski sistem v zdravstvenih ustanovah vključuje nabavo, pripravo in postrežbo obrokov za paciente, stanovalce, zaposlene in obiskovalce. Zdravstvene ustanove letno porabijo velike količine

hrane, pri čemer pomemben delež predstavljajo živila z visokim okoljskim odtisom – zlasti živalski proizvodi, močno predelana hrana in uvožena živila. Zavržki hrane so še vedno razmeroma visoki, kar dodatno obremenjuje okolje in dobavne verige.

Prehrana, postrežba in gostinske storitve predstavljajo tudi emisije iz pridelave, predelave, transporta in odpadkov hrane (Wyma in Niesing 2024). Trenutni prehranski sistemi v slovenskih zdravstvenih ustanovah pogosto temeljijo na obrokih z visokim deležem mesa in predelanih živil, kar povzroča visok ogljični odtis. Neoptimalna nabava, pomanjkanje lokalno pridelane hrane in zavržki hrane pa še dodatno povečujejo okoljske obremenitve (Cioci idr. 2016; „Webinar recording | Sustainable food is healthy food: Strategies in healthcare | Health Care Without Harm - Europe“, b. d.; „Home | Health Care Without Harm - Global“, b. d.).

4.8.2 Podnebna relevantnost

V prehranski sistem v zdravstvenih ustanovah so vključene vse faze dobavne verige hrane:

- Pridelava hrane – zlasti živalskih proizvodov, ki imajo visok ogljični odtis (Wyma in Niesing 2024)
- Predelava in pakiranje hrane, ki zahteva energijo in proizvodnjo materialov
- Transport in hlajenje živil, ki dodatno prispevata k emisijam
- Zavržki hrane in obdelava bioloških odpadkov, ki pomenijo izgubo vseh vgrajenih virov in dodatne emisije (Cioci idr. 2016; Wyma in Niesing 2024)

Prehrana v zdravstvu ne vpliva le na emisije, ampak tudi neposredno na zdravje ljudi, kar ustvarja priložnost za sinergije med javnim zdravjem in podnebnimi cilji. Prehrana, bogata z rastlinskimi živili, podpira boljše zdravje prebivalstva in hkrati znižuje ogljični odtis.

4.8.3 Možnosti ukrepanja

Razogljičenje prehrane je mogoče doseči z integracijo sprememb jedilnikov, trajnostne nabave in zmanjševanja odpadne hrane, ob hkratnem vključevanju zaposlenih in pacientov. Takšen pristop omogoča hkratno izboljšanje zdravja, zmanjšanje emisij ter optimizacijo stroškov, kar predstavlja enega najbolj učinkovitih in hitro izvedljivih ukrepov razogljičenja zdravstvenega sistema.

Sklopi ukrepanja:

- **Trajnostna nabava in nizkoogljični jedilniki v zdravstvenem sektorju**

Pristop trajnostne nabave hrane in oblikovanje jedilnikov vključuje povečanje deleža lokalno pridelane in sezonske hrane, kar zmanjšuje emisije transporta ter hkrati podpira lokalno gospodarstvo in prehransko varnost. Ta usmeritev je skladna z nacionalnimi in strokovnimi priporočili (npr. ARSO, Umanotera), ki poudarjajo pomen trajnostne verige preskrbe s hrano. Dodatno pomemben ukrep predstavlja povečanje deleža rastlinsko usmerjenih jedilnikov (t. i. *plant-forward menus*), ki imajo dokazano nižji ogljični odtis v primerjavi z živalskimi proizvodi ter hkrati pozitivno vplivajo na zdravje pacientov in zaposlenih.
Za učinkovito izvajanje je potrebno vzpostaviti dolgoročna partnerstva z dobavitelji ter postopno uvajati rastlinske alternative in trajnostne prehranske modele, kar ne prinaša le okoljskih koristi,

temveč tudi večjo stabilnost dobave, izboljšano kakovost hrane ter večje zadovoljstvo pacientov in zaposlenih. Integracija trajnostne nabave, prilagoditve jedilnikov in sistematičnega spremljanja kazalnikov predstavlja ključen korak k nizkoogljični preobrazbi prehranskega sistema v zdravstvu (Wyma in Niesing 2024; „Home | Health Care Without Harm - Global“, b. d.).

- **Zmanjševanje odpadne hrane**

Zmanjševanje odpadne hrane predstavlja enega izmed ukrepov, ki neposredno vpliva na optimizacijo porabe virov in zmanjšanje emisij v dobavni verigi. Ukrepi zajemajo izboljšano načrtovanje obrokov, prilagajanje porcij dejanski porabi ter uvedbo fleksibilnih menijev in možnosti izbire velikosti obrokov, kar zmanjšuje količino nepojedene hrane. Pomembno vlogo ima tudi sistematično merjenje odpadne hrane (npr. kg/dan ali kg/pacienta), ki omogoča identifikacijo neučinkovitosti in ciljno usmerjene izboljšave. Dodatno optimizacija skladiščenja, logistike in naročanja hrane zmanjšuje presežke ter prispeva k učinkovitejšemu upravljanju virov.

Z vidika krožnega gospodarstva je pomembno spodbujati redistribucijo varno neporabljene hrane (npr. donacije humanitarnim organizacijam), kjer to omogočajo higienski standardi, ter uvajati trajnostne metode ravnanja z biološkimi odpadki, kot je kompostiranje ali energetska izraba. Takšni pristopi so skladni z nacionalnim in evropskim zakonodajnim okvirom, vključno z Zakonom o hrani (ZHra), ki spodbuja zmanjševanje izgub hrane, Uredbo o odpadkih ter cilji EU direktive o odpadkih (Waste Framework Directive) in pobudami za zmanjšanje odpadne hrane do leta 2030. Dodatno smernice, kot jih razvija Health Care Without Harm, poudarjajo zmanjševanje odpadne hrane kot element razogljičenja zdravstvenih sistemov.

- **Izobraževanje, ozaveščanje in vedenjske spremembe za trajnostno prehrano v zdravstvu**

Sistematično usposabljanje kuhinjskega osebja za trajnostne prakse pri pripravi, porcioniranju in postrežbi hrane omogoča zmanjševanje odpadkov ter učinkovitejšo rabo virov, medtem ko izobraževanje zdravstvenega osebja krepi razumevanje povezave med prehrano, zdravjem in okoljskimi vplivi. Takšni pristopi so skladni z mednarodnimi smernicami, kot jih razvija Health Care Without Harm (HCWH), ter podpirajo cilje evropskih politik, kot je EU Farm to Fork strategija, ki poudarja pomen ozaveščenosti in trajnostnih prehranskih praks.

Pomemben element predstavljajo tudi organizacijski in vedenjski ukrepi, ki vključujejo informiranje pacientov (npr. označevanje trajnostnih jedilnikov), vključevanje zaposlenih v oblikovanje rešitev (ankete, pilotni projekti) ter jasno komunikacijo koristi, povezanih z zdravjem in okoljem. Takšen pristop je skladen tudi z načeli nacionalnih dokumentov, kot so Nacionalni program prehrane ter usmeritve trajnostne oskrbe s hrano (ARSO, Umanotera), ki poudarjajo pomen izobraževanja in sprememb vedenja („Webinar recording | Sustainable food is healthy food: Strategies in healthcare | Health Care Without Harm - Europe“, b. d.; HCWH, b. d.).

4.8.4 Priporočila za ukrepanje – proces deležnikov

Slovenija že ima vzpostavljene pomembne temelje na področju trajnostne prehrane, zlasti na področju zmanjševanja odpadne hrane, spodbujanja lokalne in sezonske pridelave ter razvoja smernic za trajnostno gostinstvo in javno prehrano. Nacionalne strategije in pobude, kot so programi za zmanjšanje odpadne hrane do leta 2030 ter projekti na področju trajnostne prehrane v javnih ustanovah (npr. šole), kažejo na sistematičen pristop k učinkovitejši rabi virov in izboljšanju prehranske

kakovosti. Kljub temu pa ostajajo ključne vrzeli z vidika razogljičenja, saj trenutno ni uvedenih obveznih ogljičnih kazalnikov (npr. kg CO_2e na obrok), niti sistematičnega spremljanja emisij, povezanih s prehrano. Prav tako manjkajo sektorske zahteve za zdravstvene ustanove, trajnostni kriteriji (npr. LCA, TCO) v javnem naročanju hrane ter celostna integracija prehrane v podnebne politike, kar omejuje potencial za učinkovito zmanjševanje emisij v prehranskem delu zdravstvenega sistema.

Priporočila za ukrepanje:

- **Trajnostno javno naročanje, digitalizacija in upravljanje prehranskega sistema**

Za razogljičenje prehrane v zdravstvenem sektorju je ključno sistematično vključevanje trajnostnih kriterijev v javno naročanje, kot so ekološka in certificirana živila, zmanjševanje embalaže ter postopna uporaba pristopov analize življenjskega cikla (LCA) in, kjer je mogoče, tudi ogljičnega odtisa (CO_2). Takšen pristop nadgrajuje Zakon o javnem naročanju (ZJN-3) in Uredbo o zelenem javnem naročanju ter sledi evropskim usmeritvam (npr. *Farm to Fork*) in priporočilom Health Care Without Harm. Hkrati je treba krepiti strukturne ukrepe, kot so povečanje deleža lokalne in sezonske hrane ter rastlinsko usmerjenih jedilnikov, kar neposredno zmanjšuje emisije v dobavni verigi. Za dolgoročno učinkovito upravljanje je smiselno v obstoječi zakonodajni okvir, zlasti ZJN-3, Uredbo o zelenem javnem naročanju in Zakon o hrani (ZHra), vključiti tudi sistematično merjenje ogljičnega odtisa prehranskih tokov ter spremljanje količin odpadne hrane. Dodatno je priporočljiva nadgradnja sektorske zakonodaje z uvedbo obveznih kazalnikov, kot so delež lokalne hrane (%), delež rastlinskih obrokov (%), količina odpadne hrane (kg/pacienta), emisije prehranskih tokov (kg CO_2e/obrok) ter delež trajnostnih dobaviteljev (%), kar omogoča sistematično upravljanje, poročanje in učinkovito zmanjševanje emisij v prehranskem delu zdravstvenega sistema.

Pomembno podporo predstavlja digitalizacija, ki omogoča spremljanje porabe hrane, optimizacijo naročil in zmanjševanje odpadkov. Dodatno vlogo imajo deležniki: odločevalci z vključevanjem trajnostne prehrane v politike in standarde, ter zdravstvene ustanove s prilagoditvijo jedilnikov in nabavnih praks. Integriran pristop omogoča hkratno zmanjševanje emisij, optimizacijo stroškov in izboljšanje kakovosti prehrane za paciente in zaposlene.

- **Izobraževanje in vključevanje deležnikov za trajnostno prehrano**

Pomemben element predstavlja aktivno sodelovanje vseh deležnikov – zaposlenih, pacientov in dobaviteljev hrane – v procese sprememb, v sodelovanje pri oblikovanju jedilnikov ter razvoju trajnostnih nabavnih verig z lokalnimi in certificiranimi dobavitelji. Izobraževanje in ozaveščanje sta dejavnika, ki vplivata na spremembe vedenjskih vzorcev, saj omogočata boljše razumevanje vpliva prehrane na zdravje in okolje.
Uspešnost izvajanja ukrepov je potrebno spremljati z jasno opredeljenimi kazalniki, kot so delež usposobljenega osebja (%), število izvedenih izobraževanj, stopnja ozaveščenosti zaposlenih in pacientov (%), delež vključenih zaposlenih v trajnostne pobude (%), količina odpadne hrane (kg/pacienta), delež zmanjšanja odpadkov (%), emisije prehranskih tokov (kg CO_2e/obrok) ter delež lokalnih in trajnostnih dobaviteljev (%). Takšen načrt omogoča dolgoročno optimizacijo prehranskega sistema, zmanjševanje emisij ter izboljšanje kakovosti prehrane v zdravstvenih ustanovah.

Tabela 12: Ukrepi področja »Prehranski sistem« (družina RZ po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti

RZ-25	Podnebju prijazni jedilniki: večji delež rastlinskih obrokov, sezonske sestavine, manj mesa na obrok	organizacijski	izvajalci (kuhinje, dietetiki)	2030 / kratkoročno	delež rastlinskih obrokov (%); gCO_2e/obrok	emisije (3.1 hrana), zdravje	nizka · ~100 k€ (nacionalni program, recepture)	stroka, uporabniki
RZ-26	Sistematično merjenje in zmanjševanje zavržkov hrane (cilj −50 %)	organizacijski	izvajalci	2030 / kratkoročno	količina zavržene hrane (kg)	emisije, stroški	nizka · ~250 k€ (orodje + uvedba)	dobavitelji obrokov
RZ-27	Lokalna, sezonska in ekološka nabava živil (kratke verige)	organizacijski	izvajalci, MKGP	2030 / kratkoročno	število dobav lokalnih in eko živil	emisije (transport), kakovost	nizka · v okviru nabave	PM-23; ponudba
RZ-28	Usposabljanje kuhinjskega osebja in prehranskih timov	organizacijski	izvajalci, NIJZ	2030 / kratkoročno	število usposobljenih kuhinj	izvedljivost RZ-25/26	nizka · ~150 k€ do 2030	PM-17
RZ-29	Zmanjšanje embalaže in posode za enkratno uporabo v prehranski oskrbi	organizacijski	izvajalci	2030 / kratkoročno	kg embalaže / obrok	odpadki, emisije	nizka · interno	higienski standardi

4.8.5 Primeri dobre prakse

◆ PRIMER DOBRE PRAKSE · Prehranski sistem



Podnebju prijazni obroki – Royal National Orthopaedic Hospital, Anglija

Povečanje deleža rastlinskih obrokov (približno 3.000 obrokov premaknjenih k rastlinski osnovi) je prineslo približno 33 % manj mesa na obrok in okrog 40 % manj z hrano povezanih emisij ob ohranjenem visokem zadovoljstvu. Digitalna orodja (npr. FoodWIN v belgijskih bolnišnicah) dodatno zmanjšujejo odpadno hrano.

Vir: Plants First Healthcare Coalition; FoodWIN; CleanMed / HCWH Europe.

Za slovenske ustanove je iz britanskih primerov prenosljiva predvsem metodologija. Primerjava mesne in rastlinske različice iste jedi pri enaki velikosti porcije hkrati prikaže ceno, hranilno sestavo in emisije obroka – prav takšen podatek na ravni posameznega obroka potrebujeta ukrepa RZ-25 in RZ-26 za utemeljitev sprememb jedilnikov pred kuhinjami, dietetiki in uporabniki. Navedene cene in trgovske reference so britanske in niso neposredno primerljive s slovenskimi (Slika 10).



Slika 11: Rastlinski jedilniki v praksi – zbirka receptov za NHS in primerjava mesne ter rastlinske različice iste jedi. Vir: Plants First Healthcare Coalition; NHS England.

Trajnostna prehrana postaja pomemben del strategij razogljičenja zdravstvenih sistemov, pri čemer številne države uvajajo sistemske pristope, ki prehrano povezujejo z okoljskimi in zdravstvenimi cilji. V državah, kot so Združeno kraljestvo (NHS), Belgija in Španija (Katalonija), je trajnostna prehrana že vključena v nacionalne ali sektorske načrte razogljičenja. Ti pristopi vključujejo merjenje emisij, povezanih s prehrano, uvajanje trajnostnih jedilnikov ter sistematično vključevanje prehrane v strategije doseganja podnebne nevtralnosti. Ključno vlogo ima tudi sodelovanje z dobavitelji ter spodbujanje lokalnih in trajnostnih verig oskrbe (Zotova idr. 2025; „Decarbonising national healthcare sectors: HCWH Europe partners with Belgium to develop national strategy | Health Care Without Harm - Europe“, b. d.; NHS, b. d.; NEHAP, HCWH, Arup 2025).

Drugo skupino držav, kot so Avstrija, Avstralija, Islandija in Nizozemska, zaznamuje poudarek na operativnih ukrepih v zdravstvenih ustanovah, kjer se razogljičenje prehrane izvaja predvsem skozi izboljšave v organizaciji prehranskih procesov. Ti vključujejo uvajanje lokalno pridelane in sezonske hrane, optimizacijo jedilnikov, zmanjševanje porabe mesa ter sistematično zmanjševanje odpadne hrane. Primeri iz domov za starejše in bolnišnic dodatno potrjujejo učinkovitost takšnih pristopov: na Norveškem so z enostavno prilagoditvijo serviranja (npr. uporaba kontrastnih krožnikov pri dementnih stanovalcih) zmanjšali odpadno hrano z približno 26 % na 9 %, kar kaže na velik vpliv vedenjskih in organizacijskih prilagoditev. Raziskave na ravni EU kažejo, da se v domovih za starejše zavrže 20–30 % hrane, pri čemer so ključni vzroki prevelike porcije in slaba prilagoditev obrokov uporabnikom, zato se kot učinkoviti ukrepi izkazujejo individualizirani jedilniki, prilagoditev porcij, boljše načrtovanje ter usposabljanje osebja. Podobno v Avstraliji in Združenem kraljestvu zdravstvene ustanove uvajajo sistematično merjenje odpadne hrane (npr. auditi, digitalna orodja), kar omogoča uvedbo fleksibilnih porcij, večje izbire in prilagoditev časa obrokov. Takšni ukrepi dokazano vodijo v zmanjšanje stroškov in emisij ter hkrati izboljšujejo zadovoljstvo pacientov, kar potrjuje, da je mogoče z relativno enostavnimi, podatkovno podprtimi spremembami doseči pomembne okoljske in zdravstvene učinke.

Pomemben skupni imenovalec vseh primerov, ki ga dodatno potrjujejo tudi prakse v ZDA (Coolfood Pledge), je prehod na rastlinsko bogate jedilnike, ki pomembno prispevajo k zmanjšanju emisij. V zdravstvenih sistemih so z uvedbo takšnih pristopov dosegli zmanjšanje emisij, povezanih s prehrano, za 12–22 %, brez negativnega vpliva na kakovost oskrbe. Skupno ti primeri kažejo, da trajnostna prehrana predstavlja učinkovit, izvedljiv in stroškovno upravičen ukrep, ki hkrati podpira razogljičenje, izboljšuje zdravje ter krepi odpornost zdravstvenih sistemov (Wyma in Niesing 2024; „Webinar recording | Sustainable food is healthy food: Strategies in healthcare | Health Care Without Harm - Europe“, b. d.).

V Sloveniji nacionalne smernice za prehrano spodbujajo uravnotežene jedilnike z večjim deležem rastlinskih živil (NIJZ – Prehranske smernice), uredba o zelenem javnem naročanju pa omogoča vključevanje trajnostnih kriterijev pri nabavi hrane. Izvajajo se tudi programi zmanjševanja zavržkov

hrane (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano 2021; Portal GOVSI, b. d.-b; Portal GOVSI, b. d.-c) ter spodbujanja lokalnih dobavnih verig.

V praksi se zakonodaja dopolnjuje z dobrimi primeri, kot so uporaba Kataloga živil, vključevanje lokalnih dobaviteljev ter uvajanje sezonske in ekološke hrane. Tak pristop prispeva k boljši kakovosti prehrane in manjšemu okoljskemu odtisu. Kljub temu ostajajo izzivi, kot so poudarek na najnižji ceni pri naročanju, omejena dostopnost ekoloških živil in pomanjkanje enotnih podatkov o porabi hrane.

4.9 Zunanje storitve

4.9.1 Izhodiščna situacija

Posredne emisije iz nabavljenega blaga in zunanjih storitev po ocenah tvorijo okrog dve tretjini celotnega ogljičnega odtisa zdravstvenega sistema (poglavje 2).

Zdravstveni sistem se pri izvajanju svojih dejavnosti v veliki meri opira na zunanje izvajalce storitev, ki zagotavljajo podporo osnovnim zdravstvenim procesom. Mednje sodijo storitve čiščenja, pranja perila, varovanja, laboratorijskih analiz, vzdrževanja medicinske opreme, logistike, informacijske podpore, usposabljanja ter različnih svetovalnih in administrativnih storitev. Čeprav te dejavnosti pogosto niso del neposrednega delovanja zdravstvenih ustanov, so ključne za zagotavljanje kakovostne, varne in neprekinjene zdravstvene oskrbe.
Zaradi obsega in raznolikosti zunanjih storitev je pomemben del okoljskega odtisa zdravstvenih ustanov povezan z dejavnostmi dobaviteljev in pogodbenih izvajalcev. Zato postajajo trajnostna javna naročila, vključevanje okoljskih meril v nabavne postopke ter aktivno sodelovanje z dobavitelji ključni elementi razogljičenja zdravstvenega sistema. Posebno pozornost je treba nameniti storitvam z višjim okoljskim odtisom, kot so logistika, pralne in čistilne storitve, informacijska infrastruktura ter vzdrževanje opreme.
Zunanje storitve tako niso zgolj podporna dejavnost zdravstvenega sistema, temveč pomemben dejavnik njegovega okoljskega odtisa, krožnosti in dolgoročne trajnostne naravnanosti.

4.9.2 Podnebna relevantnost

Večina emisij zunanjih storitev zdravstva ne nastane neposredno v bolnišnici, temveč v dobavnih verigah, blagu in storitvah. Največji podnebni vplivi zunanjih storitev so:

- povezani s proizvodnjo medicinskih pripomočkov, opreme, zdravil in drugega potrošnega materiala, ki zahteva velike količine energije, surovin in transportnih storitev
- logistične dejavnosti ter distribucija izdelkov in materialov, ki vključujejo transport med proizvajalci, dobavitelji in zdravstvenimi ustanovami
- dodatne emisije nastajajo pri izvajanju energijsko intenzivnih storitev, kot so laboratorijske preiskave, informacijska infrastruktura, podatkovni centri, vzdrževanje opreme, pralne in čistilne storitve ter druge tehnične in podporne dejavnosti
- uporabi kemikalij, vode in drugih virov pri čiščenju, dezinfekciji, laboratorijskih procesih in vzdrževanju. Poleg emisij, povezanih z njihovo proizvodnjo in uporabo, lahko posamezne kemikalije povzročajo dodatne obremenitve okolja zaradi nevarnih lastnosti, vplivov na vodne ekosisteme ter nastajanja nevarnih odpadkov. Emisije in drugi okoljski vplivi, povezani s temi procesi, se praviloma pojavljajo pri izvajalcih storitev in zato pogosto niso neposredno vidni v

okoljskem poročanju zdravstvenih ustanov, čeprav pomembno prispevajo k njihovemu skupnemu okoljskemu odtisu.

Ukrepanje na tem področju je ključno za celostno razogljičenje sistema – ne le za neposredno oskrbo pacientov, temveč tudi za vse storitve in izdelke, ki podpirajo delovanje zdravstvenega sistema.

4.9.3 Možnosti ukrepanja

Zunanje storitve predstavljajo enega največjih, a hkrati najmanj reguliranih virov emisij v zdravstvenem sektorju. Njihovo učinkovito zmanjševanje potrebuje sistematično vključevanje trajnostnih meril v javno naročanje, spremljanje okoljskih vplivov dobaviteljev ter spodbujanje nizkoogljičnih tehnologij, materialov in procesov. Pomembno vlogo ima nadgradnja zakonodaje v smeri standardiziranih kazalnikov uspešnosti, transparentnega poročanja in sodelovanja z izvajalci storitev pri doseganju skupnih podnebnih ciljev.

Ključni ukrepi:

- **Trajnostna nabava in upravljanje dobavne verige**

Pomemben ukrep predstavlja trajnostna nabava, ki vključuje uporabo okoljskih meril pri izbiri dobaviteljev in izvajalcev storitev. Med merili so zlasti upoštevanje življenjskega cikla izdelkov in storitev, energetska učinkovitost, omejevanje nevarnih snovi ter možnosti ponovne uporabe in recikliranja materialov. Vse več držav od dobaviteljev zahteva tudi merjenje, razkrivanje in postopno zmanjševanje emisij toplogrednih plinov.

- **Optimizacija procesov in digitalizacija storitev**

Dodatne možnosti predstavljata optimizacija procesov in digitalizacija storitev. Zmanjševanje nepotrebnih transportov, združevanje logističnih tokov, učinkovitejše načrtovanje čiščenja, vzdrževanja in dostav ter uporaba digitalnih sistemov za spremljanje porabe virov lahko pomembno zmanjšajo emisije in stroške delovanja. Digitalne rešitve omogočajo tudi boljši nadzor nad porabo energije, materialov in okoljskimi vplivi zunanjih izvajalcev.

- **Nizkoogljične tehnologije v podpornih dejavnostih**

Področje zmanjševanj emisij je tudi prehod na nizkoogljične tehnologije, elektrifikacija transporta in logistike, uporaba obnovljivih virov energije pri zunanjih izvajalcih ter uvajanje energetsko učinkovitih tehnologij in procesov v pralnicah, čistilnih servisih, logističnih centrih in drugih podpornih dejavnostih.

- **Sodelovanje z dobavitelji in krepitev zmogljivosti**

Za dolgoročno uspešnost ukrepov je nujno tudi aktivno sodelovanje z dobavitelji. To vključuje izobraževanje o trajnostnih praksah, skupni razvoj ukrepov za zmanjševanje emisij, izmenjavo podatkov ter spodbujanje transparentnega poročanja o okoljskih rezultatih.

4.9.4 Priporočila za ukrepanje – proces deležnikov

V Sloveniji se trajnostni vidiki zunanjih storitev trenutno vključujejo predvsem preko Zakona o javnem naročanju (ZJN-3) in Uredbe o zelenem javnem naročanju, ki omogočata uporabo okoljskih meril pri

določenih skupinah proizvodov in storitev. Kljub temu še ni vzpostavljenega enotnega sistema spremljanja okoljskih vplivov zunanjih izvajalcev, prav tako ni nacionalne strategije razogljičenja zdravstva, ki bi sistematično vključevala dobavne verige in podporne storitve. Glede na razvoj evropske zakonodaje in cilje razogljičenja zdravstvenega sistema je priporočljivo vzpostaviti enoten sistem spremljanja trajnostne uspešnosti dobaviteljev in izvajalcev storitev. Tak sistem bi moral temeljiti na skupnem naboru kazalnikov, ki omogočajo primerljivost med različnimi vrstami storitev in produktov.

Priporočila za ukrepanje:

- **Regulativna krepitev trajnostne nabave**

Za sistemsko zmanjševanje okoljskih vplivov zunanjih storitev v zdravstvu je potrebno pri trajnostni nabavi vzpostaviti enotne standarde za spremljanje emisij dobaviteljev in izvajalcev storitev. Smiselna je torej postopna nadgradnja sektorske zakonodaje z uvedbo obveznega spremljanja emisij in drugih trajnostnih kazalnikov. Med ključne kazalnike sodijo emisije toplogrednih plinov organizacije, delež energije iz obnovljivih virov, delež dobaviteljev z net-zero strategijo, trajnostnim poročanjem ali certificiranim sistemom ravnanja z okoljem (npr. ISO 14001) ter uporaba pristopa življenjskega cikla (LCA/LCC) pri ključnih proizvodih in storitvah. Pomemben element predstavlja spodbujanje inovacij v dobavnih verigah z uporabo pogodbenih mehanizmov, ki dajejo prednost nizkoogljičnim, krožnim in trajnostnim rešitvam.

- **Spremljanje okoljskih vplivov**

Na ravni izvajanja storitev je treba vzpostaviti sistematično merjenje, spremljanje in poročanje o okoljskih vplivih vseh zunanjih storitev. Uvajanje enotnega sistema spremljanja bi omogočal vrednotenje vplivov posameznih storitev. Upoštevali bi se kazalniki: emisije storitve oz. proizvoda, emisije transporta in logistike, količino nastalih odpadkov, delež krožnih materialov… Spremljanje kazalnikov omogoča prepoznavanje največjih virov emisij in okoljskih obremenitev ter usmerjanje ukrepov v razvoj nizkoogljičnih poslovnih modelov, uvajanje energetsko učinkovitih tehnologij in krožnih rešitev. Pomembno vlogo imajo tudi pilotni projekti trajnostne nabave, ki omogočajo preverjanje učinkovitosti ukrepov in prenos dobrih praks v širši zdravstveni sistem.

- **Krepitev znanja, sodelovanja in trajnostne kulture**

Uspešno razogljičenje zunanjih storitev zahteva razvoj ustreznih kompetenc ter aktivno sodelovanje vseh deležnikov v dobavni verigi. Potrebno je sistematično usposabljanje zaposlenih za trajnostno upravljanje dobavnih verig, javno naročanje in spremljanje okoljskih kazalnikov. Hkrati je treba dobavitelje vključevati v načrtovanje, izvajanje in spremljanje trajnostnih ukrepov ter jim zagotavljati podporo pri merjenju emisij in uvajanju izboljšav.

Pri vzpostavljanju trajnostne kulture je pomembno spodbujati transparentno poročanje o emisijah, uporabi okoljskih certifikatov ter doseganju ciljev razogljičenja. Med ključne kazalnike sodijo delež okoljsko certificiranih proizvodov oziroma storitev, delež dobaviteljev z net-zero strategijo ali certificiranim sistemom ravnanja z okoljem ter uporaba metodologij življenjskega cikla pri odločanju. Pomembno je tudi povečanje zavedanja o podnebnih vplivih zunanjih storitev na zdravstveni sistem ter povezovanje raziskovalnih spoznanj z operativnimi praksami zdravstvenih ustanov, kar omogoča hitrejše uvajanje inovativnih in učinkovitih rešitev za razogljičenje sektorja.

Vzpostavitev takšnega sistema bi omogočila postopni prehod od spremljanja posameznih zelenih proizvodov k celovitemu upravljanju okoljskih vplivov dobavnih verig in zunanjih storitev.

Tabela 13: Ukrepi področja »Zunanje storitve« (družina RZ po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti
RZ-30	Okoljska merila v pogodbah z zunanjimi izvajalci (čiščenje, pranje, laboratoriji, IT, vzdrževanje)	organizacijski	izvajalci (naročniki)	2030 / kratkoročno	število pogodb z okoljskimi merili	emisije obsega 3	nizka · v okviru naročil	PM-23, PM-26
RZ-31	Zahteve za energetsko in procesno učinkovitost pralnic in čistilnih storitev	organizacijski	izvajalci, ponudniki	2035 / srednjeročno	kWh/kg perila; poraba kemikalij	emisije, stroški	nizka · ~50 k€ (smernice in standardi)	ponudniki storitev
RZ-32	Konsolidacija logistike zunanjih storitev (skupne dostave, optimizirane poti)	organizacijski	izvajalci, ponudniki	2035 / srednjeročno	št. dostav; km	emisije (3.1/3.4)	nizka · interno	dogovori s ponudniki
RZ-33	Poročanje emisij ključnih zunanjih izvajalcev in vključitev v spremljanje	sistemski	izvajalci, MZ	2035 / srednjeročno	delež pogodbene vrednosti s poročanjem (%)	podatki obsega 3	nizka · v okviru PM-7/PM-26	PM-7, PM-26

4.9.5 Primeri dobre prakse

◆ PRIMER DOBRE PRAKSE · Zunanje storitve	
	NHS Net Zero Supplier Roadmap – Anglija NHS England v javno naročanje vključuje trajnostna merila: dobavitelji postopno poročajo o emisijah (obseg 1, 2 in 3), uvajajo načrte za njihovo zmanjšanje in razvijajo nizkoogljične izdelke, s ciljem net-zero dobavne verige. *Vir: NHS England (Net Zero Supplier Roadmap); CleanMed.*

Mednarodne izkušnje kažejo, da je mogoče pomemben del emisij toplogrednih plinov zmanjšati z vključevanjem trajnostnih zahtev v pogodbe z izvajalci, spremljanjem okoljskih vplivov dobaviteljev ter razvojem nizkoogljičnih dobavnih verig.

V številnih državah trajnostna nabava postaja pomemben instrument razogljičenja zdravstvenega sistema. Belgija v okviru National Health Care Decarbonisation Roadmap vključuje merjenje emisij

dobaviteljev, razvoj ključnih kazalnikov uspešnosti ter sistematično spremljanje vplivov dobavne verige kot del nacionalne strategije razogljičenja zdravstva. Podobno program Greener NHS v Združenem kraljestvu zahteva postopno vključevanje dobaviteljev v doseganje ciljev neto ničelnih emisij, spodbuja uporabo nizkoogljičnih tehnologij pri logističnih, čistilnih in drugih podpornih storitvah ter krepi kompetence zaposlenih na področju trajnostne nabave in upravljanja dobavnih verig. V Avstraliji in nekaterih evropskih regijah se vse pogosteje uporabljajo digitalni sistemi za spremljanje in optimizacijo zunanjih storitev, ki omogočajo učinkovitejše upravljanje transporta, porabe virov in emisij.

Smernice organizacije Health Care Without Harm (HCWH) poudarjajo, da brez aktivnega sodelovanja dobaviteljev ni mogoče doseči ciljev razogljičenja zdravstvenega sistema, saj pomemben delež emisij nastaja zunaj neposrednega delovanja zdravstvenih ustanov. Zato priporočajo partnerski pristop, ki vključuje skupno načrtovanje ukrepov, spremljanje emisij ter postopno uvajanje trajnostnih zahtev v pogodbe in razpisne postopke. Razvoj evropske zakonodaje dodatno krepi pomen trajnostnega upravljanja dobavnih verig. Direktiva o trajnostnem poročanju podjetij (CSRD) povečuje zahteve glede poročanja o vplivih v dobavnih verigah, medtem ko Uredba o okoljsko primerni zasnovi trajnostnih proizvodov (ESPR) uvaja zahteve glede trajnosti, popravljivosti, ponovne uporabe, recikliranja, energetske učinkovitosti ter ogljičnega odtisa proizvodov. Direktiva o energetski učinkovitosti (EED) spodbuja zmanjševanje porabe energije in uporabo energetsko učinkovitih rešitev pri nabavi opreme in storitev. Evropske usmeritve hkrati vse bolj poudarjajo uporabo pristopa življenjskega cikla (LCA), stroškov življenjskega cikla (LCC), krožnega gospodarstva ter okoljskih deklaracij proizvodov (EPD).

Slovenija je na področju zelenega javnega naročanja v zadnjih letih dosegla napredek. Druga analiza učinkov zelenega javnega naročanja za obdobje 2021–2024 kaže, da so zelena javna naročila prispevala k več kot 2,5 milijona MWh prihranjene energije, zmanjšanju emisij za več kot 866.000 ton CO_2 ter več kot 500 milijonom evrov ekonomskih prihrankov v življenjski dobi naročil. Ti rezultati potrjujejo, da je zeleno javno naročanje učinkovit instrument za zmanjševanje okoljskih vplivov javnega sektorja. Vendar pa se obstoječi sistem v Sloveniji še vedno pretežno osredotoča na okoljske lastnosti posameznih proizvodov in storitev, medtem ko je spremljanje emisij v celotni dobavni verigi bistveno manj razvito. Večina obstoječih meril temelji na energijski učinkovitosti, uporabi okoljskih znakov, deležu ekoloških živil ali tehničnih specifikacijah proizvodov, manj pozornosti pa je namenjene ogljičnemu odtisu dobaviteljev, logistiki, krožnosti materialov in dejanskim emisijam storitev.

4.10 Razogljičenje nabavnih verig (presečno področje)

Nabava blaga, storitev in osnovnih sredstev (kategoriji 3.1 in 3.2) predstavlja približno 430 ktCO_2e oziroma 63 % ogljičnega odtisa slovenskega zdravstva in je s tem daleč največji posamični vzvod razogljičenja. Ker te emisije nastajajo pri dobaviteljih – v proizvodnji zdravil, medicinskih pripomočkov, opreme, živil in storitev – jih zdravstvo ne more zmanjšati z lastnimi tehničnimi ukrepi, temveč le prek tega, kaj in kako kupuje ter od koga. Nabavne verige so zato obravnavane kot presečno področje, ki povezuje vseh šest področij razogljičenja iz tega poglavja (zdravila in medicinske naprave, prehrano, zunanje storitve, opremo pri stavbah in mobilnosti) z mehanizmi javnega naročanja iz poglavja 6.5. Enako logiko uporabljajo vodilni mednarodni okviri: NHS z načrtom Net Zero Supplier Roadmap, smernice WHO za razogljičenje dobavnih verig zdravstva ter belgijski nacionalni načrt.

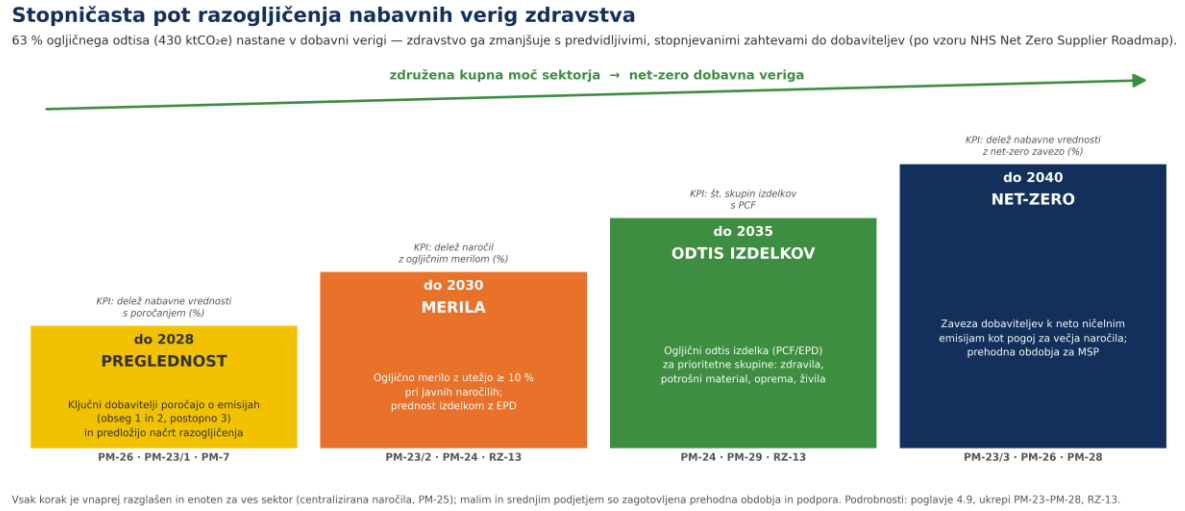
4.10.1 Stopničasta pot sodelovanja z dobavitelji

Mednarodne izkušnje kažejo, da dobaviteljev ni mogoče razogljičiti z enkratno zahtevo, temveč s predvidljivo, stopnjevano potjo, ki trgu vnaprej sporoči pričakovanja in dá dobaviteljem čas za

prilagoditev. Za slovensko zdravstvo se predlaga štiristopenjska pot, prilagojena po vzoru NHS in usklajena z roki ukrepov PM-23 in PM-26:

Tabela 14: Stopničasta pot razogljičenja nabavnih verig slovenskega zdravstva (povezava z ukrepi iz poglavij 4 in 6).

Korak	Rok	Zahteva do dobaviteljev	Povezani ukrepi	KPI
1 – Preglednost	do 2028	ključni dobavitelji (po vrednosti nabave) poročajo o emisijah na ravni podjetja (obseg 1 in 2, postopno 3) in predložijo načrt razogljičenja	PM-26, PM-23 (1. stopnja), PM-7	delež nabavne vrednosti s poročanjem (%)
2 – Merila	do 2030	ogljično merilo z utežjo pri javnih naročilih (po vzoru NHS ≥ 10 %); prednost izdelkom z okoljskimi deklaracijami	PM-23 (2. stopnja), PM-24, RZ-13	delež naročil z ogljičnim merilom (%)
3 – Odtis izdelkov	do 2035	ogljični odtis izdelka (PCF/EPD) za prioritetne skupine: zdravila, medicinski potrošni material, oprema, živila	PM-24, PM-29 (regionalizirani faktorji), RZ-13	št. skupin izdelkov s PCF
4 – Net-zero	do 2040	zaveza dobaviteljev k neto ničelnim emisijam kot pogoj za večja naročila; prehodna obdobja za MSP	PM-23 (3. stopnja), PM-26, PM-28	delež nabavne vrednosti z net-zero zavezo (%)



Slika 12: Stopničasta pot razogljičenja nabavnih verig zdravstva – štirje vnaprej razglašeni koraki zahtev do dobaviteljev (2028–2040), povezani z ukrepi PM-23–PM-28 in RZ-13.

Pot je zasnovana tako, da javno naročanje ostaja skladno s pravom EU in da malim ter srednjim podjetjem zagotavlja daljša prehodna obdobja in podporo, ne izključevanja. Ključno je, da država in največji javni naročniki (centralizirana naročila, PM-25) pot razglasijo vnaprej in enotno – posamezna ustanova nima zadostne kupne moči, sektor kot celota pa jo ima.

4.10.2 Podatki o ogljičnem odtisu izdelkov

Pogoj za koraka 2 in 3 so verodostojni podatki. Sedanja ocena odtisa nabave temelji na izdatkovnih (EEIO) faktorjih, ki zadoščajo za strateško načrtovanje, ne pa za razlikovanje med ponudniki. Prehod na odtise izdelkov (PCF po ISO 14067, okoljske deklaracije EPD, standard GHG Protocol za obseg 3) je zato osrednja podatkovna naloga tega področja; nanjo se vežejo regionalizacija emisijskih faktorjev (PM-29), enotno poročanje (PM-7) ter evropski razvoj (digitalni potni listi izdelkov, poročanje po CSRD, ki ga bodo večji dobavitelji že izvajali). Do takrat se pri naročilih uporabljajo razpoložljivi približki (EPD,

energijske oznake, delež recikliranih materialov, razdalje dobave), ki so že danes pravno uporabni v merilih.

4.10.3 Stroški razogljičenja nabave: upravni del in zelena premija

Pri stroških razogljičenja nabavnih verig je treba ločiti dva bistveno različna dela. Upravni del – priprava meril, študije LCA, sodelovanje z dobavitelji in usposabljanje naročnikov – je majhen (ukrepi PM-23–PM-28, skupaj pod 1 mio € do 2030). Bistveno večja postavka je zelena premija: razlika v ceni nizkoogljičnih izdelkov in storitev, ki jo dobavitelji vgradijo v ponudbe, ko naročila vključijo ogljična merila in zahteve.

Mednarodne ocene dajejo za premijo razmeroma ozek razpon. Analiza Svetovnega gospodarskega foruma in BCG (Net-Zero Challenge: The Supply Chain Opportunity, 2021) za osem največjih globalnih dobavnih verig ocenjuje, da bi popolno razogljičenje končne cene srednjeročno podražilo za približno 1–4 %, pri čemer je okoli 40 % emisij mogoče odpraviti z ukrepi pod 10 €/tCO_2e – pretežno z učinkovitostjo, krožnostjo in obnovljivo energijo, ki so stroškovno nevtralni ali celo prinašajo prihranke. Zdravstveno specifične izkušnje to potrjujejo: prehod na večkratno uporabne pripomočke in obnovljeno opremo ima praviloma višji začetni in nižji življenjski strošek (poročilo Centre for Sustainable Healthcare za NHS, 2025), programi obnove medicinskih naprav pa so kupcem prinesli večmilijardne prihranke. NHS premije ne kompenzira posebej – zahteve uvaja postopno prek naročil (Net Zero Supplier Roadmap), da trg premijo zniža s konkurenco in obsegom.

Primerljivost z drugimi študijami. Ocene stroškov razogljičenja dobavnih verig iz različnih sektorjev in metodologij se med seboj dobro ujemajo, kar daje podlago za uporabljeni razpon:

Tabela 15: Primerjava ocen stroškov razogljičenja dobavnih verig iz mednarodnih študij.

Študija (leto)	Sektor / obseg	Ključna ugotovitev o strošku
WEF & BCG, Net-Zero Challenge (2021)	8 globalnih dobavnih verig (> 50 % svetovnih emisij)	polno razogljičenje podraži končne cene za 1–4 %; ~40 % emisij odpravljivih pod 10 €/tCO_2e (krožnost, učinkovitost, OVE)
McKinsey (2022)	zeleno jeklo / materiali	premija na ravni materiala 20–25 %, a v končni ceni izdelka predstavlja majhen delež (materiali so le del vrednosti)
ECOS (2025)	gradbeni proizvodi v javnih naročilih EU	ambiciozna okoljska merila zvišajo stroške projekta za največ ~3–4 %, ob ~50 % nižjih emisijah proizvodov
Ekonometrične analize javnih naročil EU (2022–2026)	zelena merila v razpisih	zelena merila lahko zvišajo cene tudi prek manjšega števila ponudnikov – nujna postopnost, standardizacija in podpora MSP
Centre for Sustainable Healthcare za NHS (2025); študije LCA	zdravstvo – večkratna uporaba	višji začetni in nižji življenjski strošek; prehodi na večkratno uporabne pripomočke in obnovljeno opremo pogosto prinašajo neto prihranke
NHS Greener NHS / Supplier Roadmap (2020–)	zdravstvo – dobavna veriga	premija se ne kompenzira posebej; zahteve se uvajajo postopno prek naročil, da jo konkurenca in obseg znižata

Sinteza: centralna ocena 2 % je znotraj razpona vseh navedenih virov; zgornji rob (4 %) pokrije tudi kategorije z dražjimi materiali, spodnji (1 %) pa upošteva, da pomemben del ukrepov stroške znižuje. Iz študij izhajata tudi dve praktični zahtevi, ki ju strategija že vključuje: obvezno vrednotenje po stroških življenjskega cikla (LCC – dražji nakup je pogosto cenejše lastništvo; PM-14, PM-24) ter postopnost in podpora MSP (stopničasta pot, PM-23), da zelena merila ne zmanjšajo konkurence.

Izpeljava nabavne osnove. Nabavna osnova je izpeljana neposredno iz modela ogljičnega odtisa (poglavje 2): za vsak podsektor je nabava enaka emisijam kategorije, deljenim z intenziteto emisij tega

podsektorja (nabava v mio € = emisije v $ktCO_2e$ ÷ intenziteta v kg CO_2e/€, ker je 1 $ktCO_2e = 10^6$ kg). Emisije po podsektorjih (191,5 + 63,4 + 50,4 + 7,9 = 313,2 $ktCO_2e$ za blago in storitve ter 63,0 + 25,0 + 23,6 + 5,5 = 117,2 $ktCO_2e$ za osnovna sredstva) so iz Tabele 2, intenzitete pa iz metodoloških podlag ocene odtisa:

Tabela 16: Izpeljava letne nabavne osnove slovenskega zdravstva iz modela ogljičnega odtisa (2024).

Podsektor	Emisije 3.1 ($ktCO_2e$)	Intenziteta 3.1 (kg/€)	Nabava 3.1 (mio €)	Emisije 3.2 ($ktCO_2e$)	Intenziteta 3.2 (kg/€)	Nabava 3.2 (mio €)
Bolnišnice	191,5	0,181	1.058	63,0	0,425	148
Zdravstveni domovi	63,4	0,242	262	25,0	0,296	84
Domovi za starejše	50,4	0,310	163	23,6	0,280	84
Lekarne	7,9	0,205	39	5,5	0,379	15
Skupaj	313,2	–	1.522	117,2	–	331

Skupna implicirana nabava znaša približno 1.522 + 331 ≈ 1.853 mio € oziroma ~1,9 mrd € letno, kar je skladno s postavkami stroškov materiala in storitev v javnofinančnih izkazih sektorja (AJPES). Celoten izračun z živimi formulami je na listu »Zelena premija« spremljajoče preglednice.

Za slovensko zdravstvo ob nabavni osnovi približno 1,9 mrd € letno (izpeljava zgoraj) razpon 1–4 % pomeni okvirno 19–76 mio € letno ob polni pokritosti naročil (predvidoma po letu 2040), s centralno oceno ~2 % oziroma ~38 mio € letno. Ob postopnem uvajanju po stopničasti poti je pričakovana premija do leta 2030 (ob ~30 % pokritosti) reda 6–23 mio € letno. Poudariti velja troje: (1) gre za tekoči strošek nabave, ne za investicijo, zato v investicijskih okvirih iz poglavja 9 ni prikazan; (2) neto učinek bo predvidoma nižji od bruto premije, ker del ukrepov (krožnost, učinkovitost, večkratna uporaba) stroške znižuje; (3) premija je delno neizogibna tudi brez te strategije, saj bodo evropske zahteve (CSRD, CBAM, zelena naročila) dobavne verige podražile ne glede na ravnanje slovenskega zdravstva. Model premije s prilagodljivimi parametri (osnova, pokritost, višina premije) je vključen v spremljajočo preglednico.

4.10.4 Vloga domače industrije in razvojno partnerstvo

Slovenija ima v farmacevtski in medicinsko-tehnični industriji dobavitelje svetovnega formata, ki podnebne cilje že vključujejo v svoje poslovanje. Namesto zgolj postavljanja zahtev naj zdravstvo z industrijo sklene razvojno partnerstvo (PM-26, PM-32): skupni piloti nizkoogljičnih izdelkov in embalaže, izmenjava podatkov o odtisih, usklajeni standardi poročanja ter predvidljivo povpraševanje po trajnostnih rešitvah. S tem razogljičenje nabavnih verig postane tudi priložnost za konkurenčnost domačega gospodarstva, ne le strošek skladnosti.

4.10.5 Zmanjševanje potreb po nabavi

Najcenejša tona CO_2 v dobavni verigi je tista, ki je ni treba kupiti. Krožni ukrepi iz področij tega poglavja – reprocesiranje in ponovna uporaba (RZ-10), podaljševanje življenjske dobe opreme (RZ-11), storitveni modeli (RZ-12), racionalna raba zdravil (RZ-9), manj zavržene hrane (RZ-26) in preprečevanje odpadkov (RZ-15) – neposredno zmanjšujejo obseg nabave in s tem emisije kategorij 3.1 in 3.2. Razogljičenje nabavnih verig zato ni ločen program, temveč skupni učinek doslednega izvajanja ukrepov RZ in PM, usmerjenega s stopničasto potjo iz tega podpoglavja.

4.11 Scenariji razogljičenja do 2050

Za sektor je izdelana ilustrativna pot razogljičenja do leta 2050. Ker je povpraševanje po zdravstvenih storitvah odvisno od starosti prebivalstva, se ob nespremenjeni ogljični intenzivnosti (scenarij BAU) emisije do leta 2050 povečajo s 680 na približno 816 $ktCO_2e$ (rast +136 $ktCO_2e$ oz. približno 20 %).

Zmanjšanje emisij je razčlenjeno na dva vzvoda: ukrepe pod nadzorom zdravstva ter ukrepe, odvisne od razogljičenja energetike in dobaviteljev (sistemski vzvod).

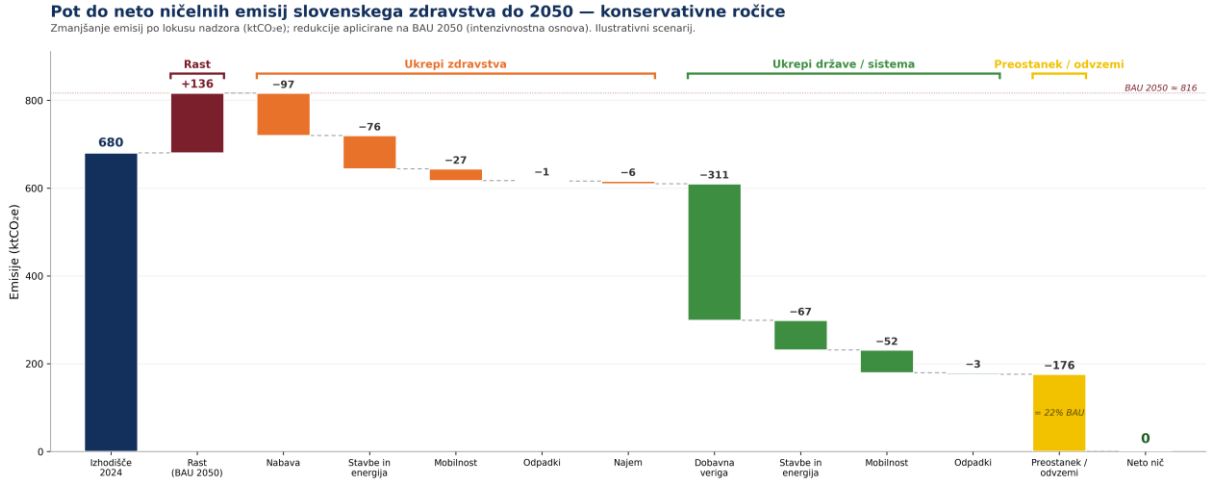
Dva scenarija zamejujeta verjeten razpon. V konservativnem scenariju preostanek težko odpravljivih emisij znaša 176 $ktCO_2e$ (22 % ravni BAU 2050), v ambicioznem, z net-zero usklajenem scenariju pa 101 $ktCO_2e$ (12 %). V obeh primerih je razmerje pri zmanjševanju približno 32 % v pristojnosti zdravstva in 68 % odvisno od sistema. Preostanek je mogoče izničiti le z odvzemi ogljika. Doseganje neto ničelnih emisij zdravstva je torej deljena odgovornost zdravstvenega sistema in širšega gospodarstva, osredotočena na trajnostno nabavo.

Tabela 17: Predpostavke zmanjšanja emisij po kategorijah za konservativni in ambiciozni scenarij (delež osnove kategorije) ter prevladujoči vzvod.

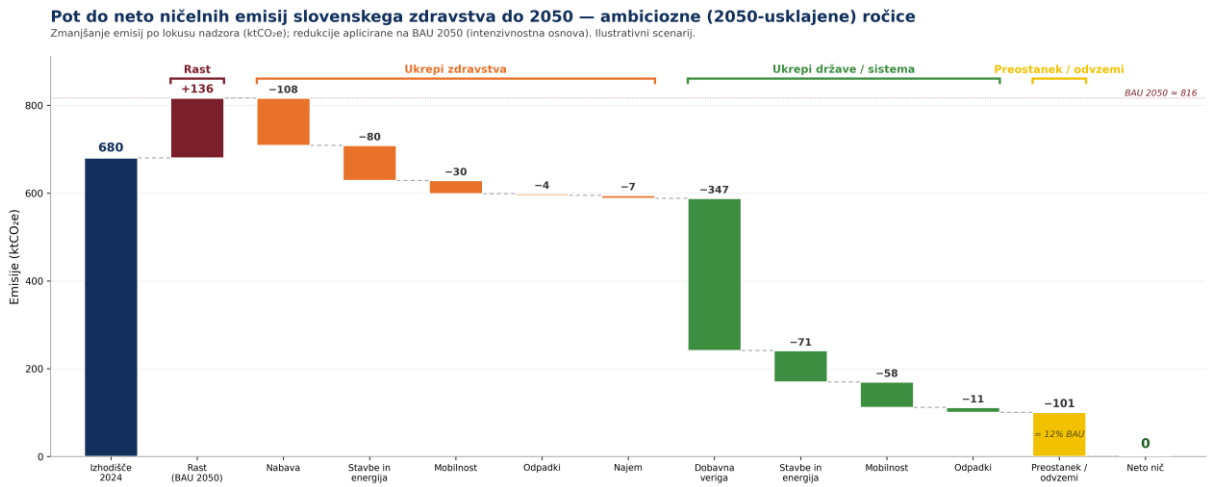
Kategorija	Osnova 2024 (kt)	Konservativni	Ambiciozni	Prevladujoči vzvod
Nabava (3.1+3.2)	430,3	79 %	88 %	sistem (industrija)
Stavbe in energija (obseg 1+2)	140,3	85 %	90 %	mešano
Mobilnost (obseg 1, 3.7, vozni park, 3.6)	81,8	80 %	90 %	sistem (e-vozila / JPP)
Odpadki (3.5)	18,6	20 %	65 %	sistem (obdelava)
Najeta sredstva (3.8)	9,2	55 %	60 %	zdravstvo

Tabela 18: Rezultati scenarijev razogljičenja ($ktCO_2e$). Izhodišče 2024 = 680; rast dejavnosti = +136; BAU 2050 = 816.

Scenarij	Zdravstvo	Sistem	Skupno zmanjšanje	Preostanek	% BAU 2050
Konservativni	206	434	640	176	22 %
Ambiciozni	228	487	715	101	12 %



Slika 13: Pot do neto ničelnih emisij slovenskega zdravstva do 2050 – konservativni scenarij. Zmanjšanja so aplicirana na raven BAU 2050; rumeno polje označuje preostanek, ki zahteva odvzeme ogljika.



Slika 14: Pot do neto ničelnih emisij slovenskega zdravstva do 2050 – ambiciozni (2050-usklajeni) scenarij.

Časovna razporeditev ključnih ukrepov po področjih dopolnjuje scenarije: prikazuje, kdaj se posamezni sklopi ukrepov iz kataloga (poglavje 9) uvajajo, pospešijo in preidejo v redno delovanje, skladno s fazami izvajanja (poglavje 8.2) in stopničasto potjo nabave (poglavje 4.10). Temnejši odtenek označuje težišče izvedbe, srednji izvajanje, najsvetlejši pa nadaljevanje oziroma vzdrževanje doseženega; prazno polje pomeni, da se ukrep v tem obdobju še ne izvaja.

Tabela 19: Časovna razporeditev ključnih ukrepov po področjih (●●● temno = težišče izvedbe, ●● srednje = izvajanje, ● svetlo = vzdrževanje oziroma nadaljevanje, prazno polje = ukrep se v tem obdobju še ne izvaja; oznake v oklepajih so ukrepi iz kataloga).

Področje	Ukrep (ukrepi iz kataloga)	do 2030	2031–2035	2036–2040	2041–2050
Stavbe in energija	Energetski pregledi in spremljanje porabe (RZ-4, RZ-5)	●●●	●●	●	●
	Celovite energetske prenove stavb (RZ-1)	●●	●●●	●●●	●●
	OVE in nizkoogljična oskrba z energijo (RZ-2, RZ-3)	●●	●●●	●●	●
	Pametno upravljanje energije – BEMS, ISO 50001 (PM-41, RZ-5)	●●●	●●	●	●
	Skoraj ničelnoogljični stavbni fond (RZ-6)	●●	●●	●●●	●●●
Transport in mobilnost	Mobilnostni načrti in optimizacija poti (RZ-20, RZ-24)	●●●	●●	●	●
	Elektrifikacija voznega parka in polnilnice (RZ-21, RZ-22)	●●	●●●	●●●	●●
	Telemedicina in digitalne poti pacientov (PM-40)	●●●	●●●	●●	●
	Nizkoogljična logistika (RZ-14, RZ-32)	●●	●●●	●●	●
Nabavne verige in zunanje storitve	Poročanje dobaviteljev – korak 1 (PM-26)	●●●	●●	●	●
	Ogljična merila v javnem naročanju – korak 2 (PM-23, RZ-30)	●●●	●●●	●●	●
	Ogljični odtis izdelkov (PCF/EPD) – korak 3 (PM-24)	●●	●●●	●●	●
	Net-zero zahteve za dobavitelje – korak 4 (PM-23, PM-28)		●●	●●●	●●●
Prehranski sistem	Merjenje prehranskega odtisa in zavržkov (RZ-26)	●●●	●●	●	●
	Trajnostni jedilniki in usposabljanje kuhinj (RZ-25, RZ-28)	●●●	●●●	●●	●

	Lokalna, sezonska in ekološka nabava (RZ-27)	●●	●●●	●●	●
Zdravila in medicinske naprave	Nizkoogljični inhalatorji in anestetiki (RZ-8)	●●●	●●	●	●
	Racionalna raba zdravil in manj zavržkov (RZ-9)	●●●	●●	●	●
	Reprocesiranje in krožna medicinska oprema (RZ-10–RZ-12)	●●	●●●	●●●	●●
	Referenčne vrednosti s TCO in CO_2e (RZ-13)	●●●	●●	●	●
Odpadki in viri	Dosledno ločevanje in preprečevanje odpadkov (RZ-15, RZ-16)	●●●	●●	●	●
	Digitalno spremljanje tokov odpadkov (RZ-17)	●●	●●●	●●	●
	Alternativna obdelava in krožna plastika (RZ-18, RZ-19)	●●	●●●	●●●	●●
Vsa področja	Kompetence, vedenjske spremembe in komunikacija (PM-17–PM-21, PM-36)	●●●	●●●	●●	●●

Področje / ukrep		do 2030	2031–2035	2036–2040	2041–2050
STAVBE IN ENERGIJA					
Energetski pregledi in spremljanje porabe	*RZ-4, RZ-5*	●●●	●●	●	●
Celovite energetske prenove stavb	*RZ-1*	●●	●●●	●●●	●●
OVE in nizkoogljična oskrba z energijo	*RZ-2, RZ-3*	●●	●●●	●●	●
Pametno upravljanje energije – BEMS, ISO 50001	*PM-41, RZ-5*	●●●	●●	●	●
Skoraj ničelnoogljični stavbni fond	*RZ-6*	●●	●●	●●●	●●●
TRANSPORT IN MOBILNOST					
Mobilnostni načrti in optimizacija poti	*RZ-20, RZ-24*	●●●	●●	●	●
Elektrifikacija voznega parka in polnilnice	*RZ-21, RZ-22*	●●	●●●	●●●	●●
Telemedicina in digitalne poti pacientov	*PM-40*	●●●	●●●	●●	●
Nizkoogljična logistika	*RZ-14, RZ-32*	●●	●●●	●●	●
NABAVNE VERIGE IN ZUNANJE STORITVE					
Poročanje dobaviteljev – korak 1	*PM-26*	●●●	●●	●	●
Ogljična merila v javnem naročanju – korak 2	*PM-23, RZ-30*	●●●	●●●	●●	●
Ogljični odtis izdelkov (PCF/EPD) – korak 3	*PM-24*	●●	●●●	●●	●
Net-zero zahteve za dobavitelje – korak 4	*PM-23, PM-28*		●●	●●●	●●●
PREHRANSKI SISTEM					
Merjenje prehranskega odtisa in zavržkov	*RZ-26*	●●●	●●	●	●
Trajnostni jedilniki in usposabljanje kuhinj	*RZ-25, RZ-28*	●●●	●●●	●●	●
Lokalna, sezonska in ekološka nabava	*RZ-27*	●●	●●●	●●	●
ZDRAVILA IN MEDICINSKE NAPRAVE					
Nizkoogljični inhalatorji in anestetiki	*RZ-8*	●●●	●●	●	●
Racionalna raba zdravil in manj zavržkov	*RZ-9*	●●●	●●	●	●
Reprocesiranje in krožna medicinska oprema	*RZ-10–RZ-12*	●●	●●●	●●●	●●
Referenčne vrednosti s TCO in CO_2e	*RZ-13*	●●●	●●	●	●
ODPADKI IN VIRI					
Dosledno ločevanje in preprečevanje odpadkov	*RZ-15, RZ-16*	●●●	●●	●	●
Digitalno spremljanje tokov odpadkov	*RZ-17*	●●	●●●	●●	●
Alternativna obdelava in krožna plastika	*RZ-18, RZ-19*	●●	●●●	●●●	●●
VSA PODROČJA					
Kompetence, vedenjske spremembe in komunikacija	*PM-17–PM-21, PM-36*	●●●	●●●	●●	●●

●●● temno = težišče izvedbe ●● srednje = izvajanje

● svetlo = vzdrževanje oz. nadaljevanje brez oznake = ukrep se v tem obdobju še ne izvaja

Slika 15: Časovna razporeditev ključnih ukrepov po področjih iz Tabele 19, prikazana kot toplotna karta pomembnosti po obdobjih (temno = težišče izvedbe, svetlo = vzdrževanje oziroma nadaljevanje).

5 Prilagajanje in podnebna odpornost

To poglavje obravnava drugo plat podnebnega odziva – prilagajanje. Zaradi inercije podnebnega sistema zmanjševanje emisij kratkoročno ne bo zmanjšalo podnebnih nevarnosti, zato se mora zdravstveni sistem nanje pripraviti. Poglavje povzema podnebna tveganja za zdravje, ranljivost zaposlenih in infrastrukture na podlagi ocen NIJZ in presejalne analize IJS ter usmeritve in ukrepe družine PO.

5.1 Podnebna tveganja za zdravje in zdravstveni sistem

Zdravstveni sektor se poleg zmanjševanja emisij toplogrednih plinov in blaženja podnebnih sprememb sooča tudi z že obstoječimi podnebnimi spremembami in z vprašanjem, kako se nanje prilagoditi. Ukrepi so zato potrebni na obeh področjih, tako pri zmanjševanju emisij TGP, kot tudi pri gradnji odpornosti zdravstvenih sistemov na podnebne spremembe. V Sloveniji je NIJZ že izdelal dve študiji iz področja prilagajanja na podnebne spremembe oz. oceni ranljivosti, ki sta ključni strokovni podlagi za usmeritve na področju prilagajanja in sicer:

- Ocena ranljivosti in tveganja za zdravje zaradi podnebnih sprememb po podnebnih regijah v Sloveniji (NIJZ, 2024) in
- Ocena podnebne ranljivosti in tveganj za zdravstveni sektor v Sloveniji (NIJZ, 2026).

Največje podnebno tveganje in neposredno grožnjo za zdravje prebivalstva predstavljajo vročinski valovi. Napovedi kažejo, da bodo prebivalci v prihodnosti izpostavljeni vročinskim valovom, ki bodo močnejši, daljši in pogostejši. Obenem se bodo pogosteje pojavljale suše in z njimi povečano tveganje zmanjšanja prehranske varnosti in povečano tveganje požarov v naravnem okolju, po drugi strani pa se bosta povečala jakost in pogostnost izjemnih padavin in s tem tveganje za poplave, plazove. Najverjetneje se bodo višale tudi koncentracije troposferskega ozona in alergogenega cvetnega prahu. Poleg tega bodo podnebne spremembe vplivale na kakovost pitne in kopalne vode ter širjenje vektorjev (prenašalcev bolezni). Te spremembe bodo povzročile različne negativne vplive na zdravje (neposredne – obremenitev s toploto, mrazom, vlago, prenašalci nalezljivih bolezni, alergeni … in posredne – vpliv na zdravstveni sistem, socialni sistem, ustreznost bivališč, oskrbo s hrano, vodo ...)

Zdravstvena tveganja, povezana s podnebnimi spremembami, bodo prizadela celotno prebivalstvo. Med najpomembnejšimi tveganji podnebnih sprememb za zdravje prebivalstva, ki so neposredno pomembna tudi za zdravstveni sektor, so povečanje obolevnosti in umrljivosti zaradi bolezni, povezanih z vročino, poslabšanje kakovosti zraka, širjenje bolezni, ki jih prenašajo vektorji ter negativni vplivi ekstremnih, z vremenom povezanih, dogodkov na telesno in duševno zdravje (vročinski valovi, poplave, požari v naravnem okolju, drugi). Glede na to, da se bodo tveganja za zdravje, povezana s podnebnimi spremembami, prepletala z že obstoječimi zdravstvenimi in socialnimi neenakostmi, bodo nesorazmerno bolj prizadela prebivalce, ki imajo manj možnosti nadzora nad svojim življenjskim okoljem, manj virov za prilagajanje vedenja in manjšo sposobnost odzivanja na nova tveganja. Najbolj prizadete bodo ranljive skupine prebivalstva, kot so starejši, otroci, osebe z že obstoječimi zdravstvenimi težavami, revni in drugi (IPCC, 2023; Watts idr., 2018). Brez ustreznih prilagoditvenih ukrepov bodo neposredni in posredni vplivi podnebnih sprememb neenakomerno porazdeljeni med prebivalstvom, kar lahko še poveča zdravstvene in družbene neenakosti ter ogrozi cilje zdravstvenega sistema na področju izboljšanja zdravja in zmanjševanja prezgodnje umrljivosti.

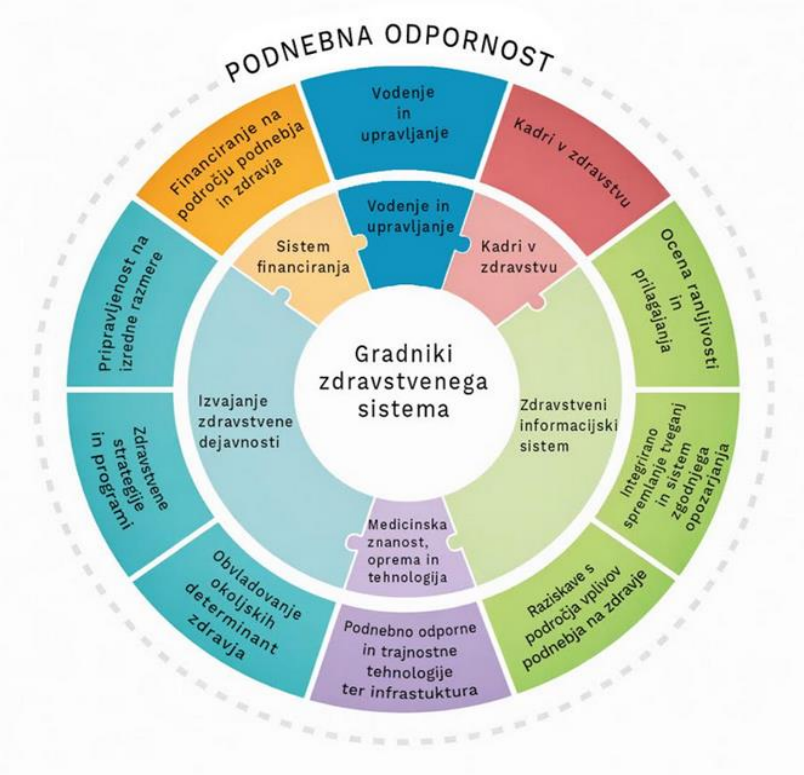
Zmanjšanje emisij TGP bo prispevalo predvsem k zmanjšanju prihodnjih podnebnih nevarnosti (WHO, 2022), zaradi inercije podnebnega sistema pa kratkoročno ne bo vplivalo na njihovo pogostost in

intenzivnost. Mnoge podnebne nevarnosti bodo še naprej predstavljale resno grožnjo zdravju (WHO, 2022) in zdravstvenim sistemom. Zato obstaja jasna in nujna potreba, da se zdravstveni sistem prilagodi neizogibnim posledicam podnebnih sprememb ter okrepi svojo odpornost (WHO, 2021). Zdravstveni sistemi, odporni na podnebne spremembe, so tisti, ki so sposobni predvideti, se odzvati in se soočiti s posledicami podnebnih sprememb, si od njih opomoči in se jim prilagoditi, tako da lahko zagotavljajo pravočasno, kakovostno in varno zdravstveno oskrbo (v nadaljevanju zdravstveno oskrbo) v pogojih spreminjajočega se podnebja. S tem prispevajo k trajnemu izboljševanju zdravja prebivalstva kljub nestabilnemu podnebju (WHO, 2015). S prizadevanji za izboljšanje odpornosti zdravstvenega sistema se zmanjša verjetnost, da bo prišlo do vplivov podnebnih sprememb na sistem, zmanjša pa se lahko tudi resnost vplivov, ki se vseeno zgodijo.

Vplivi podnebnih sprememb na zdravstveni sistem so lahko neposredni (porušenje objektov, motena preskrba z energijo ali pitno vodo, nedelovanje informacijskih in komunikacijskih tehnologij, opreme, moteni procesi – večje obremenitve zaradi poškodb, večje obolevnosti, umrljivosti …) ali pa nastanejo posredno (spremembe ekosistemov, motena preskrba s hrano, gospodarski upad ...). V obeh primerih lahko ogrozijo zagotavljanje zdravstvene oskrbe prebivalstva. Nekateri vplivi podnebnih sprememb, kot so učinki na duševno zdravje (posttravmatska stresna motnja, podnebna anksioznost, tesnoba, depresija, samomor) ali množične migracije (WHO, 2021), se lahko pojavijo kratkoročno ali pa se podaljšajo na več let, kar ima za posledico potrebo za njihovo obvladovanje s strani zdravstvenih sistemov. Poleg samih podnebnih sprememb bodo na zdravstveni sistem vplivali tudi trendi rasti in staranja prebivalstva, urbanizacija, spremembe rabe zemljišč in družbeno-ekonomski razvoj, kar lahko vpliva na ranljivost za nevarnosti, povezane s podnebjem, in okrepi izzive, s katerimi se bodo predvidoma soočili posamezniki, skupnosti in zdravstveni sistemi.

Podnebne spremembe povečujejo verjetnost, da bodo med ekstremnimi, z vremenom povezanimi, dogodki (obdobje šoka) presežene meje odzivanja zdravstvenih sistemov, kar ima lahko katastrofalne posledice za skupnosti. S podobnimi težavami se lahko zdravstveni sistem sooči tudi v obdobju brez izjemnih, z vremenom povezanih, dogodkov (obdobje stresa). Podnebne spremembe same po sebi ponavadi ne ogrožajo delovanja zdravstvenega sistema do te mere, da bi se funkcionalnost zdravstvenih sistemov zmanjšala, a lahko sčasoma, na t. i. prelomni točki, začnejo kazati upadanje delovanja tudi v »standardnih« pogojih obdobja stresa (Ebi idr., 2018).

Za uspešno soočanje zdravstvenih sistemov s podnebnimi spremembami je zato nujno zagotoviti ustrezno odpornost zdravstvenih sistemov (WHO, 2022). Pri zagotavljanju odpornosti zdravstvenega sistema na podnebne spremembe moramo upoštevati vseh šest ključnih gradnikov zdravstvenega sistema, ki so bistvenega pomena glede zmogljivosti za obravnavanje naraščajočih tveganj za zdravje zaradi podnebnih sprememb (Slika 14). V povezavi z odpornostjo na podnebne spremembe se osrednji pomen za ohranjanje podnebne varnosti ljudi in zdravstvenih sistemov priznava zdravstvenim informacijskim sistemom in zdravstveni dejavnosti, ostali ključni gradniki so po pomembnosti medsebojno primerljivi (WHO, 2022).



Slika 16: Izgradnja zdravstvenih sistemov, odpornih na podnebne spremembe (WHO, 2022).

Temeljno poslanstvo zdravstvenega sistema je zagotavljanje zdravstvene oskrbe prebivalstva v vseh družbenih in okoljskih pogojih delovanja. SZO opredeljuje štiri temeljne zahteve (elemente ali stebre) za zagotavljanje zdravstvene oskrbe v kontekstu podnebnih sprememb (WHO, 2020). To so:
(i) ustrezno število usposobljenih zdravstveni delavcev in sodelavcev, ki delajo v varnih in dostojnih delovnih pogojih, so seznanjeni z okoljskimi izzivi in usposobljeni ter opremljeni za odzive nanje;
(ii) trajnostno in varno upravljanje s pitno vodo, odvajanje odpadne vode in ravnanje z odpadki (PVOVO, angl. *WASH*);
(iii) preskrba s trajnostno energijo; in
(iv) ustrezna zdravstvena infrastruktura, procesi, izdelki, tehnologije in oprema (ZIPITO), vključno z vsemi postopki, ki omogočajo učinkovito delovanje zdravstvene ustanove.

5.2 Ranljivost zdravstvenega sistema in zaposlenih

5.2.1 Zaposleni

Del odpornega zdravstvenega sistema so tudi zaposleni. Njihovo ranljivost smo ocenili s spletno anketo (1KA), na katero je odgovorilo 342 zaposlenih v zdravstvu; celotna analiza z metodo, vsemi rezultati, razčlenitvami in omejitvami je v poročilu o podnebni ranljivosti infrastrukture in zaposlenih (IJS, 2026b), tu so povzete ključne ugotovitve. V vzorcu je 84 % žensk, povprečna starost je 43 let; 43 % anketirancev prihaja iz univerzitetnih kliničnih centrov, 26 % iz zdravstvenih domov, 16 % iz bolnišnic in 15 % iz drugih ustanov, 58 % jih dela v Osrednjeslovenski regiji. Vzorec je priložnostni in ni reprezentativen za vse zaposlene v zdravstvu; ker je četrtina anketirancev anketo prekinila po prvem sklopu, se deleži od vprašanja o fizičnem zdravju naprej nanašajo na 229–256 oseb. Preverjanje z uteževanjem na strukturo zaposlenih po vrsti ustanove (UKC, bolnišnice, zdravstveni domovi) rezultatov ne spremeni za več kot 4 odstotne točke, zato so navedene neuteženе vrednosti; posamezne odstotke je treba brati kot okvirne (približno ± 5 odstotnih točk).

Podnebne spremembe so pomembna tema, ki jo je treba nagovarjati tudi v zdravstvenem sektorju, za 77 % anketirancev; 11 % jih meni, da ne, 13 % ne ve. Da bodo vplivale na njihovo delo v prihodnje, pričakuje 56 %, četrtina je neodločena. Vpliv na svoje delovno okolje že opaža 70 % anketirancev. Med zaznanimi vplivi prevladujeta vročina oziroma vročinski stres, ki ga pogosto ali zelo pogosto zaznava 71 %, in slaba kakovost zraka (65 %); sledijo nevihte (48 %) in alergije (32 %), redkeje poplave (21 %), nove vektorske bolezni (20 %) in požari (13 %).

Vpliv podnebnih sprememb na fizično zdravje na delovnem mestu zaznava 62 % tistih, ki so odgovorili (n = 253); v odprtih odgovorih jih 93 % navaja vročino, vplive pa občutijo kot utrujenost, slabo počutje, zmanjšano zbranost, dehidracijo, težave z dihali in glavobol. Vpliv na psihično zdravje zaznava 58 % (razlika do fizičnega zdravja ni statistično značilna); tudi tu je razlog skoraj izključno vročina (80 % odgovorov), kaže pa se kot utrujenost, stres, razdražljivost in slabša zbranost. Vpliv na varstvo pri delu zaznava 27 % anketirancev, v zdravstveni negi 42 %. Skoraj polovica (49 %) zaznava vpliv na zmožnost opravljanja dela; delež narašča s starostjo (20 % pri mlajših od 30 let, 59 % v skupini 51–60 let), kot posledico pa najpogosteje navajajo odsotnosti sodelavcev in pomanjkanje kadra.

Svojo fizično in psihološko odpornost anketiranci ocenjujejo podobno, kot dobro (3,3 oziroma 3,4 na lestvici 1–5). Bistveno slabše ocenjujejo pripravljenost svoje ustanove na posledice podnebnih sprememb – podpovprečno, z oceno 2,6 (kjer 3 pomeni dobro): 44 % jo ocenjuje kot slabo ali zelo slabo, le 11 % kot zelo dobro ali odlično; enako ocenjujejo svojo obveščenost. Kako ravnati ob naravni nesreči na delovnem mestu, ve 77 %, ob poplavi, požaru, vročini ali izpadu elektrike 83 % – približno petina torej ne. Izobraževanja o vplivih podnebnih sprememb je bilo deležnih le 6 %, 72 % pa meni, da bi bilo zanje koristno; želijo si predvsem vsebin o ukrepanju ob naravnih nesrečah, delu v vročini, prilagajanju in vplivih na zdravje. Kot glavno oviro za svojo odpornost navajajo infrastrukturne in organizacijske prepreke – pomanjkanje klimatskih naprav in pregrevanje prostorov (64 %), sledijo pomanjkanje časa, materialov in financ (52 %), nejasna organizacijska slika (49 %) ter pomanjkljivo znanje (44 %). Zaposleni v UKC izstopajo negativno pri vseh kazalnikih: najpogosteje zaznavajo vročino in slab zrak, najnižje ocenjujejo pripravljenost ustanove (2,3) in so bili najredkeje deležni izobraževanja (2 %).

Sklep za ukrepe je jasen: izpostavljenost zaposlenih je visoka in že prisotna, občutljivost največja pri starejših zaposlenih in v zdravstveni negi, prilagoditvena sposobnost pa šibka in odvisna predvsem od ustanove, ne od posameznika. Ukrepi morajo zato v prvi vrsti nasloviti delovno okolje (hlajenje, kakovost zraka – PO-3, PO-6), šele nato usposabljanje (PO-5) in sistematično skrb za odpornost zaposlenih s spremljanjem stanja (PO-8); usposabljanje brez izboljšanja delovnih pogojev po mnenju zaposlenih ne bo dovolj.

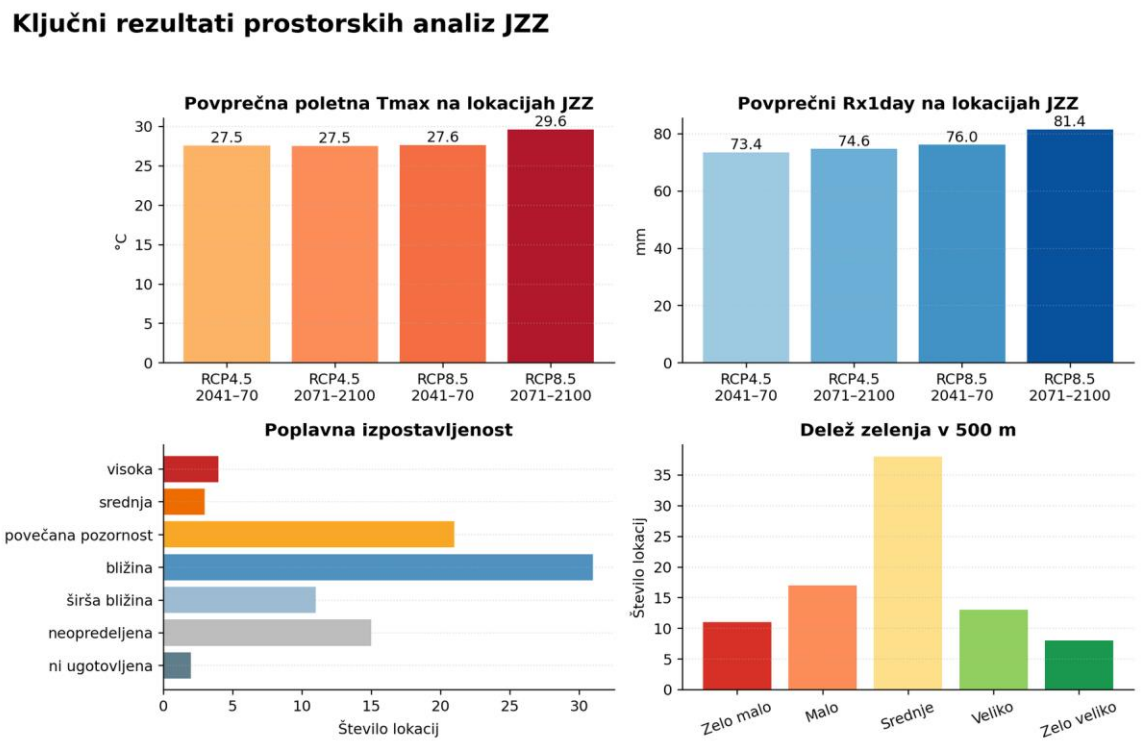
5.2.2 Infrastruktura in grajeno okolje

Poleg zaposlenih pa je na posledice podnebnih sprememb ranljiva tudi infrastruktura. Del tega segmenta sicer pokriva tudi Ocena podnebne ranljivosti in tveganj za zdravstveni sektor, ki jo je opravil NIJZ. Za opredelitev podnebne ranljivosti infrastrukture javnih zdravstvenih zavodov (JZZ) so bile izvedene prostorske analize izpostavljenosti 87 lokacij vročinskim valovom, visokim temperaturam, nalivom oziroma največjim enodnevnim količinam padavin, poplavam in plazovitosti. Analize so upoštevale trenutno stanje, kot tudi podnebne projekcije ARSO. Lokacije JZZ so izpostavljene različnim, na nekaterih območjih pa tudi medsebojno povezanim oziroma prekrivajočim se podnebnim nevarnostim. Stopnja izpostavljenosti se med lokacijami pomembno razlikuje, vendar se bo po neugodnem podnebnem scenariju do konca stoletja praviloma povečevala. Analiza visokih temperatur kaže največjo izpostavljenost na Obali, Primorskem ter v drugih nižinskih in bolj urbaniziranih območjih. Po scenariju RCP8.5 za obdobje 2071–2100 bi se povprečna poletna najvišja temperatura

na analiziranih lokacijah glede na referenčno obdobje 1981–2010 povečala za približno 3,8 °C in v povprečju dosegla 29,6 °C. Analiza vročinskih valov opozarja predvsem na podaljševanje obdobij zaporednih vročih dni in zmanjševanje možnosti nočnega ohlajanja objektov. To povečuje nevarnost pregrevanja bolniških sob, ambulant, čakalnic, laboratorijev, lekarn in prostorov s kritično medicinsko opremo. Vročinski valovi povečujejo tudi potrebe po hlajenju, obremenitev elektroenergetskih sistemov ter tveganja za paciente, zaposlene, zdravila, laboratorijske vzorce in temperaturno občutljivo opremo. Povečana izpostavljenost za nalive se kaže predvsem v JZZ na zahodnem in severozahodnem delu Slovenije. Najvišja ocenjena vrednost je bila ugotovljena na območju Tolmina. Intenzivni nalivi lahko povzročijo preobremenitev strešnega in površinskega odvodnjavanja, zamakanje, vdor vode v kletne prostore, poškodbe opreme, lokalne poplave ter motnje dostopnosti zdravstvenih ustanov. Poplavna izpostavljenost je izrazito odvisna od mikrolokacije posameznega zavoda, bližine vodotokov, reliefa, urejenosti odvodnjavanja in poplavne ogroženosti dostopnih poti. Zato je treba poleg neposredne izpostavljenosti stavbe obravnavati tudi dostop za reševalna vozila, energetske in vodovodne priključke, kletne prostore, skladišča, kritično opremo ter morebitno prekinitev dobavnih poti. Štiri lokacije JZZ so uvrščene v razred visoke poplavne izpostavljenosti, ker ležijo znotraj območja poplavne nevarnosti poplavnega dogodka s 100-letno povratno dobo.

Analize predstavljajo presejalno oceno podnebne izpostavljenosti in podlago za določitev prednostnih lokacij. Izpostavljenost nevarnosti še ne pomeni dejanske ranljivosti posamezne stavbe. Ta je odvisna tudi od starosti in stanja objekta, konstrukcijskih značilnosti, toplotnega ovoja, zmogljivosti hlajenja in prezračevanja, odvodnjavanja, stabilnosti terena, lokacije kritične opreme, rezervnega napajanja, dostopnosti ter organizacijske pripravljenosti zavoda.

Presejalna prostorska analiza vseh 87 lokacij JZZ (IJS, 2026a; povzeta v IJS, 2026b) je izpostavljenost količinsko opredelila. V zelo visok prednostni razred vročinske izpostavljenosti je uvrščenih 18 lokacij, v visokega 17; največja enodnevna količina padavin se bo po scenariju RCP8.5 do konca stoletja v povprečju povečala za 24 % (najvišja vrednost pri ZD Tolmin, 164,5 mm). Neposredno znotraj območja 100-letnih poplav ležijo štiri lokacije (PB Begunje, ZD Celje, ZD Piran, ZD Šentjur), znotraj 500-letnih tri (SB Celje, ZD Lendava, ZD Radeče), 21 lokacij pa do 100 m od njih. Plazovitost v 250-metrski okolici je velika ali zelo velika pri 43 od 47 lokacij s podatki (za 40 lokacij podatkov ni), enajst lokacij v mestnih središčih (med njimi UKC Ljubljana, OI Ljubljana, SB Celje, ZD Koper, ZD Ljubljana Center, ZD Maribor) ima manj kot 20 % zelenja v okolici. Dvanajst lokacij – na Obali (ZD Piran, ZD Koper, ZD Izola), na Goriškem (SB Nova Gorica in oba novogoriška zdravstvena domova), v Savinjski regiji (SB Celje, ZD Celje, ZD Žalec, ZD Velenje) ter ZD Vrhnika in ZD Domžale – združuje štiri od petih analiziranih nevarnosti in je prednostnih za takojšnjo podrobno presojo; za lokacije z visoko vročinsko ali padavinsko izpostavljenostjo je predviden ciljni tehnični pregled, za vse JZZ pa osnovni ukrepi.



Slika 17: Ključni rezultati presejalne analize izpostavljenosti lokacij JZZ: povprečna poletna Tmax in Rx1day po scenarijih, poplavna izpostavljenost in delež zelenja v okolici (IJS, 2026a; povzeto v IJS, 2026b).

Občutljivost in prilagoditveno sposobnost bolnišnic dopolnjuje pregled letnih poročil 24 javnih bolnišnic za leti 2024 in 2025 (IJS, 2026b): nobena bolnišnica podnebnih sprememb ne obravnava kot tveganje, hkrati pa je v dveh letih dokumentiranih najmanj deset vremenskih dogodkov s škodo na infrastrukturi (poplave, neurja, udar strele, izpad transformatorske postaje); pregrevanje operacijskih in bolniških prostorov je izrecno opisano pri tretjini zavodov, tehnični sistemi so večinoma na koncu življenjske dobe, rezervno napajanje pa omenja le polovica bolnišnic. Najvišjo ranljivost po lastnih navedbah izkazujejo UKC Ljubljana, UKC Maribor, BGP Kranj, PB Begunje, SB Trbovlje, SB Nova Gorica in OB Valdoltra. Pilotni vprašalnik, preizkušen v treh zavodih, je pokazal, da so tudi v manjših zavodih dokumentirane vremenske škode, ki jih nobena javna evidenca ne zajema, in je izhodišče za enotno orodje ocene ranljivosti (PO-1).

Ranljivost infrastrukture javnih bolnišnic po navedbah v letnih poročilih 2024 in 2025

Ocena po petih razsežnostih (1 = nizka, 2 = srednja, 3 = visoka; siva = poročilo o tem ne pove) in skupna ocena; bolnišnice razvrščene po skupni oceni

	Vremenski dogodki in škode	Vročina in hlajenje	Dotrajanost stavb in sistemov	Rezervno napajanje, načrti	Sanacije, investicije*	Skupna ocena po LP	Ključna navedba iz letnega poročila
OB Valdoltra	•••	•••	•••	•••	••	visoka	nevihta 2. 6. 2025: izpad TP, OP dvorana zaprta 3 mesece
PB Begunje	•••	••	••	•••	••	visoka	poplave 2023; brez agregata do konca 2026
UKC Ljubljana	••	•••	•••	•••	••	visoka	70 % površin > 43 let; brez centralnega hlajenja
UKC Maribor	•••	••	•••	••	•••	visoka	»razpadajoče in nevarne stavbe«; zamakanje 6 objektov
BGP Kranj	••	•••	•••	•••	•••	visoka	sanacija zavrnjena 2010, 2018, 2021; »dokončna okvara peči«
SB Trbovlje	•	•••	••	–	•••	visoka	OP prostori in sobe > 28 °C kot dejavnik okužb
SB Nova Gorica	••	•	•••	•••	•	visoka	TP iz 1973 brez rezervnih delov (zamenjava 2026)
SB Celje	•••	•••	•••	••	••	srednja–visoka	okvara protipoplavnih črpališč; udar strele v SPTE
UK Golnik	•	•••	••	••	••	srednja–visoka	59 klim v dveh letih; agregat iz 2007; brez načrta NP
OI Ljubljana	••	••	••	•	•••	srednja–visoka	vdor meteorne vode, plesen; vlaganja v zgradbe 11–15 %
SB Slovenj Gradec	•	••	•••	••	••	srednja–visoka	Klošter 1896; okvare kotlovnice; oprema 87 % odpisana
B. Topolšica	–	••	••	•••	••	srednja–visoka	agregat iz 1982, centralna klima iz 2004 – odpisana
SB Jesenice	•••	•	••	••	•	srednja	neurje 2023: streha E (148 tisoč €); sanirana
SB Murska Sobota	•••	••	••	•	••	srednja	sanacije po neurju 142 tisoč € (2024)
PB Vojnik	••	••	•••	•	••	srednja	neurje 2023; dotrajane kinete, uhajanje plina 2025
SB Novo mesto	•	••	••	•	•	srednja	8,4 mio € sanacij 2024; hladilna oprema odpisana
UPK Ljubljana	•	•	••	•	••	srednja	dotrajana ostrešja in toplotne postaje; nova PV
PB Idrija	••	••	••	••	•••	srednja	puščanje cevi, korodiran toplovod; načrti niso v NRP
SB Ptuj	–	••	••	–	••	srednja	jedro 1874; klimat OP odpisan, nov hladilni agregat
SB Brežice	–	•••	••	–	••	srednja	»ureditev hlajenja« 0 % – ni sredstev
B. Postojna	–	–	••	–	••	srednja	stavba 1988 »potrebna obnove«; LP o ostalem molči
URI Soča	•	•	••	–	•	nizka–srednja	sanacija 12,5 mio €: stroški energije 28,9 → 22,1 €/m²

1 nizka 2 srednja 3 visoka poročilo ne pove

* Sanacije in investicije: 1 = izvedena z merljivimi učinki, 2 = v teku ali delna, 3 = blokirana ali nerealizirana.
Vir: letna poročila zavodov za leti 2024 in 2025 (24 zavodov; PB Ormož, SB Izola in B. Sežana brez dostopnega poročila); ocena IJS.

Slika 18: Ranljivost infrastrukture javnih bolnišnic po navedbah v letnih poročilih zavodov za leti 2024 in 2025 – ocena po petih razsežnostih in skupna ocena (IJS, 2026b).

5.2.3 Organizacija sistema, oskrbe poti in dobavne verige

Podnebne spremembe vplivajo na zdravstveni sistem tudi prek njegove organizacijske kompleksnosti in odvisnosti od nemotenega delovanja oskrbnih poti ter dobavnih verig. Zdravstveni sistem je izrazito logistično odvisen, saj temelji na stalni razpoložljivosti zdravil, medicinskih materialov, opreme in podpornih storitev.

Odpornost oskrbnih poti je ključna za zagotavljanje neprekinjene zdravstvene oskrbe. Ekstremni vremenski dogodki, kot so poplave, vročinski valovi ali žled, lahko povzročijo motnje v dostopnosti zdravstvenih storitev, otežijo prevoz pacientov ter vplivajo na delovanje nujne medicinske pomoči. Posebej ranljiva so območja z omejeno prometno infrastrukturo ali centraliziranimi zdravstvenimi storitvami.

Logistični sistemi zdravstvenega sektorja so občutljivi na motnje v transportu in distribuciji. Prekinitve v dobavi energentov, omejitve v prometu ali preobremenjenost infrastrukture lahko vplivajo na pravočasno dostavo ključnih virov, kar neposredno vpliva na kakovost in varnost zdravstvene oskrbe.

Pomembno ranljivost predstavlja tudi visoka odvisnost od globalnih dobavnih verig, zlasti pri zdravilih, medicinskih pripomočkih in opremi. Motnje v mednarodni proizvodnji ali transportu – bodisi zaradi podnebnih dogodkov bodisi geopolitičnih dejavnikov – lahko povzročijo pomanjkanje ključnih dobrin.

To dodatno poudarja potrebo po večji odpornosti, diverzifikaciji virov ter krepitvi lokalnih in regionalnih dobavnih kapacitet.

Celovita obravnava teh vidikov je ključna za povečanje odpornosti zdravstvenega sistema, saj organizacijske in logistične ranljivosti neposredno vplivajo na njegovo sposobnost odzivanja v kriznih razmerah.

Zaposleni te ranljivosti zaznavajo predvsem prek posledic za kadre: kot posledico podnebnih vplivov na zmožnost za delo najpogosteje navajajo odsotnosti sodelavcev in pomanjkanje kadra, med pričakovanimi vplivi pa tudi otežen prihod na delo ob ekstremnih dogodkih (IJS, 2026b). Organizacijske in logistične ranljivosti so zato v naboru ukrepov obravnavane kot samostojno področje (PO-7).

5.3 Usmeritve in ukrepi

5.3.1 Ocena podnebne ranljivosti JZZ

Podnebna ranljivost je stopnja podvrženosti in neodpornosti sistema na negativne vplive podnebnih sprememb, vključno z ekstremnimi dogodki. Je skupni rezultat dveh dejavnikov: občutljivosti (stopnja, do katere je prizadet sistem, bodisi škodljivo ali ugodno, zaradi podnebne spremenljivosti ali spremembe) in prilagoditvene sposobnosti (sposobnost sistema, institucije, ljudi za zmanjšanje škode, izkoriščanje priložnosti ali odzivanje na posledice udejanjenih podnebnih tveganj).

Ocene ranljivosti in tveganj ugotavljajo sposobnost ustanove, da prepozna svoje šibke točke in te informacije uporabi za določanje prednostnih ukrepov. Ustanove, ki imajo pripravljene ocene ranljivosti in tveganj s prepoznanimi scenariji tveganja, stopnjami ranljivosti ter identificiranimi odzivnimi zmogljivostmi, so bolj odporne za s podnebnimi spremembami povezane dogodke.

Pri pripravi Ocene podnebne ranljivosti in tveganj za zdravstveni sektor v Sloveniji je NIJZ v letu 2025 opravil polkvantitativno raziskavo med JZZ (B, K, ZD, ZJZ – skupaj 87 JZZ) s pomočjo anketnega vprašalnika (v nadaljevanju Raziskava NIJZ). Za namene pridobitve podatkov o morebitnih že pripravljenih ocenah ranljivosti in tveganj zaradi podnebnih sprememb so JZZ odgovarjali na ustrezno vprašanje v Raziskavi NIJZ. Odgovorilo je 36 JZZ, od tega 19 B+K, 15 ZD in 2 ZJZ.

Oceno podnebne ranljivosti in tveganj za svojo ustanovo s prepoznanimi scenariji tveganja, ranljivosti in odzivne zmogljivosti ustanove imajo narejene tri B+K za vsa tri tveganja (vročinski val, požar v naravnem okolju in poplava), dodatno ena še za požar, en ZD za poplave in požar ter en ZJZ za vsa tri tveganja. Delež ustanov, ki imajo narejene ocene ranljivosti in tveganja za primer identificiranih podnebnih tveganj, lahko ocenimo kot zelo nizek.
Za učinkovitejše napovedovanje podnebnih tveganj, zmanjševanje ranljivosti ter razvoj učinkovitih strategij podnebne odpornosti je zato najprej potrebno oceniti izhodiščno stopnjo podnebne ranljivosti in tveganj posameznih JZZ.

Namen:

- Ocena izhodiščnega stanja ranljivosti posameznih JZZ

Cilji:

- Razvoj orodja za oceno podnebne ranljivosti, ki omogoča prepoznavanje ter vrednotenje podnebnih ranljivosti posamezne zdravstvene ustanove; (izvajalec: NIJZ; rok: 31.12.2027)
- Pilotno testiranje orodja na omejenem številu JZZ (izvajalec: NIJZ + MZ + pilotni JZZ; rok: 31.12.2028);
- Nadgradnja orodja (izvajalec: NIJZ; rok: 31.12.2028);

- Uporabniški priročnik z navodili po posameznih korakih (izvajalec: NIJZ; rok: 30.6.2029);
- Ocena podnebne ranljivosti v vseh JZZ skladno z matriko za določanje ranljivosti v Navodilih za pripravo sektorskih ocen podnebne ranljivosti in tveganj na državnem nivoju (v nadaljevanju Navodila) (Pogačar idr., 2025) (izvajalci: JZZ; rok: 31.12.2030).

* Izraz JZZ za potrebe tega poglavja vključuje: bolnišnice (B), klinike (K), zdravstvene domove (ZD), zavode za javno zdravje (ZJZ). Lekarne in socialnovarstveni zavodi, čeprav z vidika prilagajanja podnebnim spremembam pomembni, niso vključeni.

5.3.2 Zagotavljanje zdravstvene oskrbe ob ekstremnih vremenskih dogodkih

Kot je pojasnjeno v razdelku 5.1, podnebne spremembe lahko sčasoma, na t. i. prelomni točki, začnejo kazati upadanje delovanja tudi v »standardnih« pogojih podnebnih sprememb (obdobje stresa) (Ebi idr., 2018). Še posebej pa podnebne spremembe povečujejo verjetnost, da bodo med ekstremnimi, z vremenom povezanimi, dogodki (obdobje šoka) presežene meje odzivanja zdravstvenih sistemov, kar ima lahko katastrofalne posledice za skupnosti (Ebi idr., 2018).

Glede na spremembe podnebja, ki smo jim bili priča v preteklosti, sedanje stanje in predvidevanja (scenarije) za prihodnost, je NIJZ ocenil, da so najbolj kritične podnebne nevarnosti za zdravstveni sektor obilne padavine, visoke vode, vročina, suša in vetrni sunki, ter z njimi povezana tveganja oziroma ekstremni, z vremenom povezani, dogodki: vročinski valovi, poplave in požari v naravnem okolju. Njihovi neposredni in posredni vplivi na zdravstveni sistem so opisani v razdelku 5.1. Ogrozijo lahko zagotavljanje zdravstvene oskrbe prebivalstva, pri čemer zagotavljanje zdravstvene oskrbe ne pomeni le izvajanje nujne medicinske pomoči, ampak tudi izvajanje rednih zdravstvenih pregledov in obravnav ter preventivnih dejavnosti.

Podatki, pridobljeni v Raziskavi NIJZ kažejo, da imajo le 13 JZZ izdelan načrt ravnanja za primer poplave in požara v naravnem okolju ter 12 JZZ načrt ravnanja za primer vročinskega vala. Na vprašanje je odgovorilo 37 od 87 JZZ, povabljenih v raziskavo. Delež ustanov, ki imajo izdelane načrte za primer identificiranih podnebnih tveganj, lahko ocenimo kot nizek.

Večino bremena izvajanja zdravstvene dejavnosti v Sloveniji nosijo JZZ. Zaradi tega morajo JZZ imeti učinkovite načrte, s katerimi zagotavljajo neprekinjeno izvajanje zdravstvene oskrbe med ekstremnimi, z vremenom povezanimi, dogodki in dobro podporo države (MZ + drugi sektorji) in skupnosti. Ti načrti predstavljajo temeljni okvir za odzivanje in JZZ omogočajo ohranjanje ključnih funkcij ter zmanjševanje večjih motenj pri izvajanju zdravstvene oskrbe.

Namen:

- Varovanje zdravja prebivalstva v ekstremnih z vremenom povezanih dogodkih

Cilji:

- Priprava Nacionalnega načrta zdravstva za preprečevanje, pripravljenost in odzivanje na resne grožnje zdravju - Splošni del (izvajalec: MZ oz. delovna skupina za pripravo Nacionalnega načrta; rok: določi MZ)
- Priprava specifičnega Načrta za preprečevanje, pripravljenost in odzivanje na s podnebnimi spremembami povezane izredne dogodke z vplivom na zdravje prebivalstva (vročinski val, poplava, požar v naravnem okolju in drugi po potrebi) (izvajalec: MZ oz. delovna skupina za pripravo Nacionalnega načrta; rok: določi MZ);
- Priprava Načrta za zagotavljanje pravočasne, kakovostne in varne zdravstvene oskrbe v primeru ekstremnih z vremenom povezanih dogodkov (vročinski val, poplava, požar v naravnem okolju, drugi po potrebi) po posameznih JZZ (prilagojeno posebnim potrebam

lokalnih zdravstvenih sistemov, posameznih zdravstvenih ustanov in geografskih področij) (izvajalec: JZZ; rok: 2030).

5.3.3 Povečanje podnebne odpornosti posameznih JZZ

Ker zmanjševanje emisij kratkoročno ne bo zmanjšalo podnebnih nevarnosti (razdelek 5.1), je treba poleg ukrepov za obravnavo takojšnjega odzivanja na ekstremne, z vremenom povezane, dogodke, sprejeti tudi ukrepe za dolgoročno prilagoditev JZZ. S prizadevanji za izboljšanje odpornosti zdravstvenega sektorja se zmanjša verjetnost, da bo prišlo do vplivov podnebnih sprememb na sektor, zmanjša pa se lahko tudi resnost vplivov, ki se vseeno zgodijo.

Pri načrtovanju ukrepov za podnebno odpornost je treba upoštevati ukrepe za zniževanje ogljičnega odtisa JZZ, saj vlaganje v razogljičenje pogosto prinaša takojšnje učinke pri krepitvi odpornosti. Tako na primer senčenje v okolici stavb znižuje potrebo po hlajenju in s tem izpuste TGP, obenem pa vzdržuje nižje temperature za paciente in osebje.

Namen:

- Zagotoviti zmožnost zagotavljanja pravočasne, kakovostne in varne zdravstvene oskrbe v pogojih spreminjajočega se podnebja z namenom varovanja in izboljševanja zdravja prebivalstva kljub vplivom podnebnih sprememb.

Cilji:

- Na podlagi v Oceni identificiranih področij podnebne občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti posameznih JZZ pripraviti Priročnik z možnimi ukrepi po vseh 4 elementih zagotavljanja zdravstvene oskrbe (izvajalec: NIJZ + MZ, rok: 31.12.2032)
- Pripraviti Načrt zmanjšanja podnebne občutljivosti na vseh 4 temeljnih elementih zagotavljanja zdravstvene oskrbe po posameznih JZZ (izvajalci: JZZ; rok: 31.12.2035);
- Pripraviti Načrt povečanja prilagoditvene sposobnosti na vseh 4 temeljnih elementih zagotavljanja zdravstvene oskrbe po posameznih JZZ (izvajalci: JZZ; rok: 31.12.2035);
- V celoti izvajati Načrt zmanjšanja podnebne občutljivosti na vseh 4 temeljnih elementih zagotavljanja zdravstvene oskrbe po posameznih JZZ (izvajalci: JZZ; rok: 31.12.2040);
- V celoti izvajati Načrt povečanja prilagoditvene sposobnosti na vseh 4 temeljnih elementih zagotavljanja zdravstvene oskrbe po posameznih JZZ (izvajalci: JZZ; rok: 31.12.2040);

*Skladno z matriko za določanje ranljivosti v Navodilih za pripravo sektorskih ocen podnebne ranljivosti in tveganj na državnem nivoju (v nadaljevanju Navodila) (Pogačar idr., 2025)
** Glej Ocena podnebne ranljivosti in tveganj za zdravstveni sektor v Sloveniji

5.3.4 Upoštevanje podnebnih sprememb pri načrtovanju novih stavb in prenovah

Pri načrtovanju novogradenj in celovitih prenov zdravstvene infrastrukture je treba upoštevati tudi prihodnje podnebne razmere in v načrtovanje vključiti prilagoditvene ukrepe. Stavbe JZZ imajo življenjsko dobo več desetletij, zato bodo objekti, ki se načrtujejo danes, obratovali v podnebju konca stoletja: po scenariju RCP8.5 se povprečna poletna najvišja temperatura na analiziranih lokacijah do obdobja 2071–2100 zviša za približno 3,8 °C, največja enodnevna količina padavin pa za približno 24 % (razdelek 5.2.2). Prilagoditev ob naknadni prenovi je bistveno dražja kot vgradnja istih rešitev v fazi projektiranja, zato je to področje z najugodnejšim razmerjem med stroški in učinkom.

Presoja podnebne ranljivosti in tveganja naj postane obvezen del investicijske dokumentacije, skladno s tehničnimi smernicami Evropske komisije za podnebno prilagojenost infrastrukture (2021), ki so že pogoj za sofinanciranje iz sredstev EU. Presoja naj zajame pregrevanje in potrebe po hlajenju, pasivno zasnovo in senčenje, odvodnjavanje ob nalivih, poplavno izpostavljenost same stavbe in dostopnih poti, lokacijo kritične opreme in strojnice ter avtonomijo rezervnega napajanja in oskrbe z vodo.

Namen:

- Zagotoviti, da nove in celovito prenovljene stavbe JZZ ostanejo varne in delujoče v podnebnih razmerah svoje celotne življenjske dobe.

Cilji:

- Uvedba obvezne presoje podnebne ranljivosti in tveganja kot sestavine investicijske dokumentacije za novogradnje in celovite prenove JZZ (izvajalci: MZ, ustanovitelji JZZ; rok: 31.12.2028).
- Dopolnitev meril za sofinanciranje investicij v zdravstvene stavbe s podnebno prilagojenostjo in prednostjo pasivnih rešitev pred aktivnim hlajenjem (izvajalci: MZ, MOPE; rok: 31.12.2028).
- Vse nove investicije v stavbe JZZ izvedene s presojo podnebne ranljivosti in tveganja (izvajalci: JZZ, ustanovitelji; rok: od 2028 naprej, delež 100 %).

5.3.5 Ranljivost zaposlenih

Usposabljanje zaposlenih (PO-5): izobraževanja o vplivih podnebnih sprememb je bilo deležnih le 6 % anketiranih zaposlenih, 72 % pa si ga želi; podpora je enako visoka v vseh starostnih skupinah in poklicih. Zaposleni si želijo predvsem praktičnih vsebin: ukrepanje ob naravnih nesrečah, delo v vročini, prilagajanje in samopomoč ter vplivi podnebnih sprememb na zdravje. Ukrep obsega pripravo enotnega programa usposabljanja (osnovni modul za vse zaposlene, dodatni moduli za zdravstveno nego, vodstva in tehnične službe) ter njegovo izvedbo v vseh JZZ (IJS, 2026b).

Zaščita pred vročinskim stresom (PO-6): vročina je z naskokom najpomembnejši podnebni vpliv, ki ga zaposleni zaznavajo pri delu (71 % pogosto ali zelo pogosto), pregrevanje prostorov in pomanjkanje hlajenja pa najpogosteje navedena ovira (64 %) in najpogostejši predlog za izboljšanje. Ukrep obsega enoten protokol za delo v vročini za vse JZZ (opozarjanje, prilagoditev dela, hidracija, prednostno hlajenje kritičnih prostorov) v povezavi s prostorskimi prioritetami hlajenja v okviru energetskih prenov (RZ-1).

5.3.6 Oskrbne poti in dobavne verige

Ekstremni vremenski dogodki lahko prekinejo dostop do zavodov, dobavo zdravil, materialov in energentov ter delovanje informacijskih sistemov (razdelek 5.2.3). Vsak JZZ mora zato v načrt neprekinjenega poslovanja vključiti podnebna tveganja: kritične dobave in najmanjše zaloge, alternativne dobavitelje in poti, avtonomijo rezervnega napajanja in oskrbe z vodo, dogovore o vzajemni pomoči med zavodi, prevoz zaposlenih ob ekstremnih dogodkih ter komunikacijo z lokalnimi skupnostmi in civilno zaščito; na nacionalni ravni je potreben pregled odvisnosti od globalnih dobavnih verig za kritična zdravila in pripomočke (povezava s trajnostnimi javnimi naročili, poglavje 6).

5.3.7 Komplet orodij za odpornost zdravstvenih delavcev in spremljanje stanja

Anketa potrjuje vse štiri prednostne potrebe zdravstvenih delavcev pri prilagajanju podnebnim spremembam: dobro počutje, izobraževanje, vire in komunikacijo. Komplet orodij, namenjen vodstvom JZZ, energetskim menedžerjem in oblikovalcem politik, združuje kontrolne sezname po teh

štirih potrebah, vzorčni protokol za delo v vročini (PO-6), vzorčni program usposabljanja (PO-5), kazalnike in vprašalnik za spremljanje. Del ukrepa je ponovitev ankete med zaposlenimi vsaka tri leta z reprezentativnim vzorcem, tako da so kazalniki iz leta 2026 uporabni kot izhodiščne vrednosti.

Ukrepi tega poglavja so formalizirani kot družina PO in ovrednoteni po enotni predlogi iz kataloga ukrepov (poglavje 9); kazalniki vključujejo izhodiščne vrednosti iz raziskave NIJZ (2025) in ankete med zaposlenimi (2026), podrobna izpeljava ukrepov je v poročilu o podnebni ranljivosti (IJS, 2026b).

Tabela 20: Ukrepi prilagajanja in podnebne odpornosti (družina PO po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti
PO-1	Ocena podnebne ranljivosti posameznih JZZ (enotno orodje, priročnik, ocene v vseh JZZ)	sistemski	NIJZ, MZ, JZZ	2030 / kratkoročno	št. JZZ z izvedeno oceno podnebne ranljivosti (izhodišče: 6 od 36, raziskava NIJZ 2025; cilj: vsi JZZ do 2030)	ocena izhodiščnega stanja; podlaga za prednostno razvrščanje ukrepov	nizka	orodje in priročnik NIJZ (2027–2029); presejalna analiza (IJS, 2026a); poročanje (PM)
PO-2	Načrti za zagotavljanje zdravstvene oskrbe ob ekstremnih vremenskih dogodkih (nacionalni in po JZZ)	organizacijski / regulativni	MZ, JZZ	2030 / kratkoročno	št. JZZ z načrtom oskrbe ob ekstremnih dogodkih (izhodišče: 13 poplava/požar, 12 vročinski val od 37; cilj: vsi JZZ do 2030); delež zaposlenih, ki vedo, kako ravnati ob naravni nesreči (izhodišče: 77 %; cilj: > 95 %)	varovanje zdravja prebivalstva in neprekinjena oskrba ob dogodkih	srednja	nacionalni načrt MZ (splošni in specifični del); usposabljanje (PO-5); sistem zaščite in reševanja
PO-3	Povečanje podnebne odpornosti posameznih JZZ (priročnik; načrta zmanjšanja občutljivosti in povečanja prilagoditvene sposobnosti; izvedba)	organizacijski / investicijski	NIJZ, MZ, JZZ	2032 / 2035 / 2040 / srednjeročno	št. JZZ s sprejetima načrtoma (izhodišče: 0; cilj: vsi JZZ do 2035); delež zaposlenih, ki pripravljenost ustanove ocenjujejo kot dobro ali bolje (izhodišče: 56 %, anketa 2026; cilj: > 80 %)	dolgoročno odporna infrastruktura in organizacija; manj pregrevanja bolniških sob	visoka · investicijski del v okviru RZ-1 in RZ-2	ocena PO-1; sinergije z energetskimi prenovami (RZ-1, RZ-2); financiranje (PM-11)
PO-4	Obvezno upoštevanje podnebnih	regulativni / sistemski	MZ, ustanovit	2028 / kratkoročno	delež novih investicij v stavbe JZZ z	dolgoročno varne stavbe;	nizka	merila financiranja investicij

	sprememb pri načrtovanju novih stavb in celovitih prenovah JZZ (climate proofing)		elji JZZ, JZZ		oceno podnebne ranljivosti in tveganja (izhodišče: ni podatka; cilj: 100 % od 2028)	preprečeni stroški škod		(PM-14); tehnične smernice EK (2021); investicijska dokumenta cija
PO-5	Usposabljanj e zaposlenih o podnebnih sprememba h, zdravju in ravnanju ob dogodkih	organizacij ski	MZ, NIJZ, JZZ, zbornice	2030 / kratkoročn o	delež zaposlenih z opravljenim osnovnim usposabljanje m (izhodišče: 6 %, anketa 2026; cilj: 50 % do 2030, 90 % do 2035); povprečna ocena obveščenosti (izhodišče: 2,6; cilj: > 3,5)	pravilno ravnanje ob vročini in dogodkih; znanje in občutek nadzora (usposablja nje si želi 72 % zaposlenih)	nizka	program usposabljan ja (PM-17, PM-19); kontaktne osebe za trajnost (PM); PO-8
PO-6	Protokol za zaščito zaposlenih pred vročinskim stresom in pregrevanje m delovnih prostorov	organizacij ski / investicijsk i	JZZ, MZ	2028 / kratkoročn o	št. JZZ s protokolom za delo v vročini (izhodišče: 12 od 37 z načrtom za vročinski val; cilj: vsi JZZ do 2028); delež zaposlenih s pogostim vročinskim stresom (izhodišče: 71 %, anketa 2026; cilj: < 50 % do 2035)	manj vročinskih obolenj, utrujenosti in odsotnosti; zaščita starejših zaposlenih in zdravstven e nege	srednja · hlajenje v okviru RZ-1	prostorske prioritete hlajenja (RZ-1); varstvo pri delu; PO-8
PO-7	Odpornost oskrbnih poti, dobavnih verig in kritične oskrbe JZZ (načrti neprekinjen ega poslovanja s podnebnimi tveganji)	organizacij ski / investicijsk i	JZZ, MZ, ZZZS, URSZR	2030 / srednjeroč no	št. JZZ z načrtom neprekinjene ga poslovanja, ki vključuje podnebna tveganja (izhodišče: ni podatka – ugotovi se v PO-1; cilj: vsi JZZ do 2030); delež bolnišnic z rezervnim napajanjem ≥ 72 h za kritične funkcije (cilj: 100 %)	manjše motnje oskrbe ob dogodkih; odpornost tudi na druge krize (epidemije, izpadi, geopolitičn e motnje)	srednja	ocena ranljivosti (PO-1); trajnostna javna naročila (PM); sistem zaščite in reševanja; financiranje zalog in agregatov

PO-8	Komplet orodij za odpornost zdravstvenih delavcev in spremljanje stanja (anketa vsaka tri leta)	sistemski	MZ, NIJZ, IJS, JZZ	2028, nato vsaka 3 leta / kratkoročno	komplet orodij objavljen in posredovan vsem JZZ (cilj: 2028); anketa ponovljena z reprezentativnim vzorcem (cilj: 2029, 2032, 2035); delež zaposlenih z zaznanim vplivom na zmožnost za delo (izhodišče: 49 %; cilj: trend navzdol)	enotna praksa v JZZ; podatki za usmerjanje ukrepov; boljše počutje zaposlenih in kakovost oskrbe	nizka	podatki MZ in NIJZ za uteževanje; spremljanje in poročanje (PM); sodelovanje JZZ

Skladno z zasnovo strategije (en ukrep, eno mesto, oznaki blaženje/prilagajanje) so za vsak ukrep prilagajanja prikazani prispevek k blaženju, zdravstvene koristi, vpliv na zaposlene in povezave z ukrepi razogljičenja ter podpornimi mehanizmi. Večina ukrepov prilagajanja je razogljičenju nevtralna ali ga podpira; edina pomembna napetost je aktivno hlajenje, ki ga je treba izvajati s pasivnimi ukrepi, učinkovitimi sistemi in obnovljivimi viri v okviru energetskih prenov.

Tabela 21: Sočasne koristi ukrepov prilagajanja in povezave z ukrepi razogljičenja in podpornimi mehanizmi (IJS, 2026b).

Ukrep	Blaženje	Prilagajanje	Zdravstvene koristi	Vpliv na zaposlene	Povezava z RZ / PM
PO-1 Ocena ranljivosti JZZ	nevtralno; podatki o stavbah uporabni tudi za energetsko načrtovanje	✓ podlaga	posredne (prednostno varovanje kritičnih prostorov)	vključenost v oceno; jasna organizacijska slika	PM podatki in kazalniki; RZ stavbe (skupni pregled stanja stavb)
PO-2 Načrti ob ekstremnih dogodkih	nevtralno	✓	neprekinjena oskrba ob dogodkih; manj poškodb in zapletov	znane odgovornosti in postopki (23 % jih ne pozna)	PM upravljanje; PO-5
PO-3 Odpornost JZZ (občutljivost, prilagoditvena sposobnost)	sinergija pri ovoju, senčenju, prezračevanju; napetost pri aktivnem hlajenju	✓✓	manj pregrevanja bolniških sob; varna zdravila in vzorci	boljši delovni pogoji; glavna ovira (64 %) odpravljena	RZ stavbe in energija (energetske prenove, OVE, rezervno napajanje)
PO-4 Podnebno odporno načrtovanje stavb	sinergija (pasivna zasnova, manjše potrebe po hlajenju)	✓✓	dolgoročno varne stavbe	kakovostno delovno okolje v novih stavbah	RZ stavbe (skoraj ničenergijske stavbe); PM financiranje
PO-5 Usposabljanje zaposlenih	sinergija (vsebine o ogljičnem odtisu, ki si jih zaposleni želijo – 16 %)	✓	pravilno ravnanje ob vročini in dogodkih tudi pri pacientih	znanje in občutek nadzora; želi si ga 72 %	PM kadri (kontaktna oseba za trajnost), PM komunikacija;

					RZ presečno usposabljanje
PO-6 Protokol za vročino	nevtralno; usmerja hlajenje na prednostne prostore	✓✓	manj vročinskih obolenj pri pacientih (isti prostori)	manj utrujenosti, izpada zbranosti, odsotnosti; zaščita starejših in zdravstvene nege	RZ stavbe (senčenje, hlajenje); PM kadri
PO-7 Oskrbne poti in dobavne verige	sinergija (regionalne zaloge, krajše verige, manj nujnih prevozov)	✓	neprekinjena oskrba z zdravili in materiali	manj kadrovske stiske ob dogodkih; prevoz na delo	RZ nabavne verige, RZ transport; PM javna naročila
PO-8 Komplet orodij in spremljanje	nevtralno	✓	boljše počutje osebja se prenaša na kakovost oskrbe	sistematična skrb za štiri potrebe zaposlenih; podatki o stanju	PM podatki in kazalniki, PM komunikacija

Mnoge podnebne nevarnosti bodo še naprej predstavljale resno grožnjo zdravju (WHO, 2022) in zdravstvenim sistemom. Zato obstaja jasna in nujna potreba, da se zdravstveni sistem prilagodi neizogibnim posledicam podnebnih sprememb ter okrepi svojo odpornost (WHO, 2021). Pri tem igrajo pomembno vlogo predvsem JZZ, ki v Sloveniji izvajajo večino zdravstvenih storitev. Zaradi tega morajo JZZ imeti učinkovite načrte in mreže (npr.: sodelavcev, lokalnih skupnosti …), s katerimi zagotavljajo neprekinjeno izvajanje zdravstvene oskrbe v pogojih spreminjajočega se podnebja ter med ekstremnimi, z vremenom povezanimi, dogodki. Ti načrti predstavljajo temeljni okvir za odzivanje in JZZ omogočajo ohranjanje ključnih funkcij ter zmanjševanje večjih motenj pri izvajanju zdravstvene oskrbe.

Ker se tveganja, kot so vročinski valovi, poplave in požari v naravnem okolju stopnjujejo, so potrebni hitri in usklajeni ukrepi. Strategija za prilagajanje zdravstvenega sistema na podnebne spremembe lahko predstavlja temelj odpornosti zdravstvenega sistema in zdravstvenih ustanov na zdajšnje in prihodnje podnebne pritiske. Njeno uresničevanje bo omogočilo, da bodo JZZ še naprej zagotavljali pravočasno, kakovostno, varno in dostopno zdravstveno oskrbo kljub spreminjajočem se podnebju. Stroka javnega zdravja ima pri tem osrednjo vlogo, saj s pomočjo podatkov prepoznava tveganja, oblikuje strokovne podlage za politike ter določa prednostne ukrepe, ki prispevajo k pravičnejšim zdravstvenim izidom, ter zagotavlja, da so prilagoditveni ukrepi vključujoči in usmerjeni v skupine prebivalstva, ki jih podnebne spremembe najbolj prizadenejo.

Identificirani ukrepi JZZ bodo pomenili tudi priložnosti za izboljšanje delovanja zdravstvenega sistema v običajnih družbenih, okoljskih in drugih pogojih delovanja, kakor tudi za delovanje v primeru drugih kriz (demografska kriza; zdravstvena kriza – epidemije nalezljive bolezni, kroničnih nenalezljivih bolezni, duševnih bolezni in drugo; druge okoljske krize – okoljske nesreče z nevarnimi snovmi, radiološke nesreče, potres; ekonomska kriza; vojna in drugo). Temeljni elementi zmožnosti zagotavljanja zdravstvene oskrbe so namreč ne glede na pogoje delovanja zdravstvenega sistema večinoma enaki. Rezultati ocene ranljivosti in tveganj po temeljnih elementih zmožnosti zagotavljanja zdravstvene oskrbe in njena metodologija imajo potencial za uporabo tudi pri ocenah drugih tveganj za zdravstveni sektor.

6 Podporni mehanizmi

Razogljičenje in krepitev podnebne odpornosti zdravstvenega sistema nista mogoča zgolj z ukrepi na posameznih področjih iz 4. in 5. poglavja. Njihovo izvedbo omogoča sklop sistemskih podpornih mehanizmov – od upravljanja in financiranja do kadrov, podatkov, javnega naročanja, raziskav in komunikacije. Mednarodne izkušnje so pri tem enotne: primerljive strategije, kot sta avstrijska strategija za podnebno nevtralno zdravstvo in program angleškega NHS Delivering a Net Zero NHS, sistemske omogočitelje obravnavajo kot samostojen in enakovreden steber strategije. Avstrijska strategija ob petih vsebinskih področjih ukrepanja opredeljuje devet okvirnih pogojev (upravljanje, financiranje, strateško-pravni okvir, spremljanje in kazalniki, raziskave in inovacije, ozaveščanje in komunikacija, priznanja in certificiranje, kompetence ter digitalizacija in telemedicina), NHS pa ukrepe dopolnjuje s poglavji o vodenju, kadrih, financiranju ter podatkih in spremljanju. Temu pristopu sledi tudi ta strategija.

V nadaljevanju je za vsak podporni mehanizem opredeljena njegova vloga, povzete so mednarodne prakse ter podane usmeritve za slovenski zdravstveni sistem. Investicijske ocene ukrepov so okvirne (cene 2026, brez DDV); metoda izračuna in parametri za vsak ukrep so dokumentirani v spremljajoči preglednici (Ukrepi_PM_investicije.xlsx), ki omogoča preračun ob spremenjenih predpostavkah.

6.1 Upravljanje in vodenje

Jasno upravljanje je prvi pogoj za uresničevanje strategije. Podnebna preobrazba zdravstvenega sistema zahteva usklajeno delovanje na treh ravneh: nacionalni (ministrstva, plačnik, javne agencije), regionalni oziroma mrežni (povezovanje ustanov) ter organizacijski (posamezne zdravstvene ustanove). Brez jasno opredeljenih pristojnosti, odgovornosti in mandatov ukrepi ostajajo razdrobljeni in odvisni od posameznih zagnanih posameznikov.

Mednarodne prakse

Angleški NHS je odgovornost za podnebno ukrepanje sistemsko zasidral: vsaka organizacija NHS (vključno z vsako regijo in integriranim sistemom oskrbe) mora imeti člana uprave, odgovornega za doseganje neto ničelnih emisij (board-level lead), po standardni pogodbi pa mora vsak izvajalec sprejeti zeleni načrt (Green Plan), ki ga potrdi vodstvo, in letno poročati o napredku. Na nacionalni ravni delovanje usklajuje program Greener NHS, strateški nadzor izvaja odbor za trajnost, ki poroča upravi NHS, periodično pa se sklicuje tudi ekspertni panel za pregled ciljev in načrtov. Predlagana je bila celo dopolnitev ustave NHS z zavezo k trajnostnemu razvoju, s čimer ta postane odgovornost vseh zaposlenih. Avstrija je za strokovno podporo vzpostavila Kompetenčni center za podnebje in zdravje (pri Gesundheit Österreich GmbH), ki povezuje ministrstvi za zdravje in za podnebje ter zdravstvenim ustanovam zagotavlja znanje, orodja in svetovanje iz enega mesta; v projektu podnebju prijaznih zdravstvenih ustanov sodeluje več kot 400 ustanov vseh tipov. Belgija je nacionalni načrt razogljičenja zdravstva pripravila v sodelovanju z organizacijo Health Care Without Harm ob širokem procesu deležnikov.

Usmeritve za Slovenijo

Za slovenski zdravstveni sistem se predlaga: (1) vzpostavitev medresorske koordinacijske skupine za podnebno nevtralno in odporno zdravstvo pod vodstvom Ministrstva za zdravje ter s sodelovanjem ministrstva, pristojnega za podnebje, ZZZS, NIJZ in združenj izvajalcev; (2) imenovanje nacionalnega nosilca strategije z jasnim mandatom, pristojnostmi in viri – po avstrijskem vzoru v obliki kompetenčnega centra za podnebje in zdravje, ki bi ustanovam zagotavljal strokovno podporo,

metodologije in usposabljanja; (3) obveznost imenovanja trajnostnega koordinatorja in sprejetja zelenega načrta v vseh javnih zdravstvenih zavodih, z letnim poročanjem vodstvu in ustanovitelju; (4) postopno vključevanje podnebnih ciljev v sistemske dokumente (splošni dogovor, pogodbe ZZZS, merila za investicije), da razogljičenje postane del rednega upravljanja sistema in ne vzporedna aktivnost; ter (5) nadgradnja strateško-pravnega okvira, kjer je to potrebno (npr. olajšanje ponovne uporabe medicinskih pripomočkov, energetskega pogodbeništva in souporabe infrastrukture), ob doslednem upoštevanju zahtev kakovosti in varnosti oskrbe.

Usmeritve tega podpoglavja so formalizirane kot ukrepi družine PM in ovrednotene po enotni predlogi iz kataloga ukrepov (poglavje 9) (tip, izvajalec, rok, KPI, pričakovani učinek, investicija, izvedljivost, odvisnosti).

Tabela 22: Ukrepi podpornega mehanizma »Upravljanje in vodenje« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti
PM-1	Medresorska koordinacijska skupina za podnebno nevtralno in odporno zdravstvo	organizacijski	MZ, min. za podnebje, ZZZS, NIJZ	2030 / kratkoročno	skupina ustanovljena; ≥4 seje letno	sistemski pogoj (emisije, odpornost)	nizka · ~10 k€/leto	sklep Vlade / MZ
PM-2	Nacionalni kompetenčni center za podnebje in zdravje (po vzoru GÖG, razširjen) – strokovna podpora, metodologije, usposabljanja, operativna koordinacija kontaktnih oseb v zavodih	organizacijski / sistemski	MZ (z NIJZ)	2030 / kratkoročno	center deluje; št. podprtih ustanov/leto	emisije, odpornost, stroški	srednja · 0,1 M€ + 0,6 M€/leto	država: financiranje in mandat
PM-3	Kontaktna oseba za trajnost in zeleni načrt v vseh javnih zdravstvenih zavodih (lahka vloga; operativno vodenje centralizirano pri PM-2)	organizacijski	izvajalci (bolnišnice, ZD, DSO, lekarne)	2030 / kratkoročno	število zavodov z imenovano kontaktno osebo	emisije, organizacija	nizka · ~0,6 M€/leto (0,05 FTE × 220 zavodov)	navodilo MZ; sistemizacija (PM-22)
PM-4	Vključitev podnebnih ciljev v splošni dogovor, pogodbe ZZZS in merila za investicije	regulativni / sistemski	MZ, ZZZS	2030 / srednjeročno	podnebna določila v SD in pogodbah (da/ne)	emisije, sistemska integracija	nizka · ~20 k€	ZZZS, MZ

PM-5	Nadgradnja strateško-pravnega okvira (ponovna uporaba MP, energetsko pogodbeništvo, souporaba infrastrukture)	regulativni	MZ z resorji	2035 / srednjeročno	sprejete prilagoditve predpisov (št.)	emisije, stroški	nizka · ~50 k€	država; raven EU (MDR)

6.2 Spremljanje, poročanje in kazalniki

Spremljanje in poročanje omogočata upravljanje na podlagi podatkov ter merjenje napredka pri doseganju ciljev. Brez rednega, standardiziranega in primerljivega spremljanja emisij strategija ostane deklaracija; z njim postane orodje vodenja. Izhodišče za Slovenijo je ugodno: metodologija, razvita za to strategijo (dvostopenjski pristop, opisan v 2. poglavju), omogoča letno ponovitev izračuna ogljičnega odtisa sektorja z razmeroma majhnimi stroški, saj temelji na obstoječih registrskih podatkih (AJPES) in intenzitetah, umerjenih na pilotnih ustanovah.

Mednarodne prakse

NHS trajnostne kazalnike spremlja prek nacionalne nadzorne plošče (Greener NHS Dashboard), ki vključuje ključne kazalnike (npr. anestetski plini, inhalatorji, raba energije v stavbah) in procesne kazalnike. Letno poročanje o trajnosti je za izvajalce obvezno po standardni pogodbi, enotni portal za poročanje pa zagotavlja konsistentnost; kazalniki se vključujejo v letna poročila ustanov in služijo rednemu posodabljanju emisijskega profila sistema. Avstrija spremljanje in kazalnike opredeljuje kot enega od devetih okvirnih pogojev strategije, v projektu podnebju prijaznih ustanov pa je faza vrednotenja (evalvacija podnebnih akcijskih načrtov) vgrajena v sam projektni cikel.

Usmeritve za Slovenijo

Predlaga se: (1) letna ponovitev izračuna ogljičnega odtisa sektorja po metodologiji iz te strategije, s čimer enkratni posnetek preide v časovno vrsto za spremljanje trendov; (2) vzpostavitev enotnega vsebinskega poročanja za bolnišnice, zdravstvene domove, domove za starejše in lekarne – standardiziran nabor podatkov o rabi energije, emisijah, odpadkih, prevozih in nabavi, ki se zajema enkrat letno in povezuje z obstoječimi poročevalskimi tokovi (AJPES, energetsko knjigovodstvo, poročila o odpadkih), da se administrativno breme čim bolj omeji; (3) opredelitev nabora ključnih kazalnikov na ravni ustanove – specifična raba energije (kWh/m²), emisije na zaposlenega (tCO_2e/EPDČ) in na primer oskrbe, delež obnovljivih virov, delež ločeno zbranih odpadkov, delež trajnostnih naročil – ter njihovo objavo na nacionalni ravni zaradi primerljivosti (benchmarking); (4) postopno razčlenitev ciljev iz 3. poglavja na vmesne mejnike (2030, 2035, 2040) in redno preverjanje skladnosti s potjo iz scenarijev v 4. poglavju; ter (5) transparentno obravnavo negotovosti (interval zaupanja ocene) in postopno izboljševanje podatkovnih podlag, prednostno pri kategorijah dobavne verige.

Tabela 23: Ukrepi podpornega mehanizma »Spremljanje, poročanje in kazalniki« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti

PM-6	Letna ponovitev izračuna ogljičnega odtisa sektorja po metodologiji strategije	organizacijski	kompetenčni center / MZ	2030 / kratkoročno	letno poročilo objavljeno (da/ne)	podatkovna podlaga za vse ukrepe	nizka · ~40 k€/leto	dostop do AJPES; PM-2
PM-7	Enotno vsebinsko poročanje ustanov (energija, emisije, odpadki, prevozi, nabava)	sistemski	MZ, izvajalci	2030 / srednjeročno	delež ustanov, ki poročajo (%)	podatki, primerljivost	srednja · 0,4 M€ + 90 k€/leto	IT platforma; pravna podlaga
PM-8	Nabor ključnih kazalnikov ustanove in nacionalni benchmarking (kWh/m², tCO_2e/EPDČ, OVE %, ločevanje %)	organizacijski	MZ / NIJZ	2030 / kratkoročno	nabor sprejet; letna objava primerjav	transparentnost, motivacija	nizka · 30 k€ + 15 k€/leto	PM-7
PM-9	Vmesni mejniki ciljev (2030/2035/2040) in letno preverjanje skladnosti s scenariji	sistemski	MZ	2030 / kratkoročno	mejniki sprejeti; letni pregled odmika	upravljanje po ciljih	nizka · ~10 k€	PM-6
PM-10	Izboljševanje podatkovnih podlag in zmanjševanje negotovosti (prednostno emisijski faktorji dobavne verige)	organizacijski	kompetenčni center, ARIS	2035 / srednjeročno	KV ocene sektorja < 10 %; regionalizirani faktorji	kakovost odločanja	srednja · ~150 k€	raziskovalna sredstva (PM-29)

6.3 Financiranje in ekonomski instrumenti

Podnebna preobrazba zdravstva zahteva znatne, a donosne naložbe: energetske prenove, zamenjave energetskih virov, prenovo voznih parkov, digitalizacijo in krepitev kadrov. Ključni izziv ni le obseg sredstev, temveč njihova dostopnost za ustanove z omejenimi investicijskimi zmožnostmi (zlasti zdravstveni domovi v lasti občin in domovi za starejše) ter vgraditev okoljskih meril v redne finančne mehanizme sistema.

Mednarodne prakse

Avstrija je na podlagi rezultatov projekta podnebju prijaznih zdravstvenih ustanov vzpostavila namenska sklada za energetsko učinkovitost v zdravstvu: ministrstvo za podnebje je skupaj z ministrstvom za zdravje do leta 2030 rezerviralo do 350 milijonov evrov nepovratnih sredstev za bolnišnice, rehabilitacijske klinike ter domove za starejše in nego. NHS naložbe v neto ničelni sistem usklajuje z obstoječimi programi (npr. gradnja novih bolnišnic po net-zero standardu), razvija orodja, s katerimi se v poslovne odločitve poleg finančnih vključujejo tudi okoljski učinki, preučuje interno

ceno ogljika za spodbujanje nizkoogljičnih odločitev ter sistematično pregleduje pogodbene mehanizme in spodbude, ki vplivajo na vedenje izvajalcev. Skupno sporočilo obeh je, da je poleg namenskih sredstev ključna integracija podnebnih meril v redne investicijske in plačilne mehanizme.

Usmeritve za Slovenijo

Predlaga se: (1) vzpostavitev namenskega programa za razogljičenje zdravstva v okviru Podnebnega sklada, po avstrijskem vzoru prednostno za energetske prenove in zamenjavo fosilnih energetskih virov, z ločenim oknom za ustanove v lasti občin; (2) polna izraba evropskih virov (kohezijska sredstva, Načrt za okrevanje in odpornost oziroma njegovi nasledniki, programi LIFE in Obzorje) ter razvoj standardiziranih projektnih predlog, ki manjšim ustanovam olajšajo prijave; (3) širša uporaba energetskega pogodbeništva in javno-zasebnega partnerstva (po zgledu energetske prenove UKC Ljubljana), s katerima se naložbe financirajo iz doseženih prihrankov; (4) vgraditev okoljskih meril v investicijsko odločanje – obvezna presoja ogljičnega odtisa in stroškov življenjskega cikla (LCC/TCO) pri investicijski dokumentaciji ter postopen razmislek o interni ceni ogljika po vzoru NHS; (5) preučitev plačilnih mehanizmov ZZZS, da ti ne bodo zavirali trajnostnih modelov oskrbe (npr. telemedicine, preprečevanja hospitalizacij) in da se prihranki iz ukrepov vsaj deloma zadržijo v ustanovah kot spodbuda; ter (6) uporaba orodij za oceno trajnostne donosnosti ukrepov (npr. ROSI) pri pripravi poslovnih primerov.

Tabela 24: Ukrepi podpornega mehanizma »Financiranje in ekonomski instrumenti« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti
PM-11	Namenski program za razogljičenje zdravstva v Podnebnem skladu (ločeno okno za občinske ZD in DSO)	investicijski / sistemski	min. za podnebje, MZ	2030 / kratkoročno	€ na leto; št. podprtih projektov	emisije (obseg 1 in 2), stroški	visoka · okvir ~80 M€ do 2030 + 110 k€/leto upravljanje	država: Podnebni sklad
PM-12	Polna izraba EU virov in standardizirane projektne predloge za manjše ustanove	organizacijski	MZ / kompetenčni center	2030 / kratkoročno	črpana EU sredstva (€); št. prijav	emisije, stroški	nizka · 60 k€ + 30 k€/leto	EU programi
PM-13	Energetsko pogodbeništvo in JZP za energetske prenove (po zgledu UKC Ljubljana)	investicijski	izvajalci, država	2035 / srednjeročno	št. pogodb; doseženi prihranki (€, kWh)	emisije, stroški	srednja · ~0,3 M€ (priprava 10 projektov)	pravni okvir, garancije
PM-14	Obvezna presoja LCC/TCO in ogljičnega odtisa v investicijski dokumentaciji	regulativni	MZ, MF	2030 / kratkoročno	delež investicij z LCC presojo (%)	emisije, dolgoročni stroški	nizka · ~20 k€	sprememba pravil (UEM)

PM-15	Pregled plačilnih mehanizmov ZZZS (telemedicina, preventiva, zadržanje prihrankov v ustanovah)	sistemski	ZZZS, MZ	2035 / srednjeročno	št. prilagojenih mehanizmov	emisije, učinkovitost sistema	nizka · ~40 k€	ZZZS
PM-16	Uporaba orodij za trajnostno donosnost (npr. ROSI) pri poslovnih primerih ukrepov	organizacijski	kompetenčni center, izvajalci	2030 / kratkoročno	št. ustanov z uporabo orodij	kakovost odločanja, stroški	nizka · ~25 k€	PM-2

6.4 Kadri in organizacijski razvoj

Preobrazbe ne izvajajo dokumenti, temveč ljudje. Zdravstveni sistem potrebuje kader, ki razume povezavo med podnebjem in zdravjem, obvlada orodja za upravljanje energije, virov in emisij ter zna trajnostne vidike vgraditi v klinične in podporne procese. Pomanjkanje specializiranih znanj (trajnost, energetika, krožno gospodarstvo) je v analizi izzivov v 4. poglavju prepoznano kot ena ključnih ovir.

Mednarodne prakse

Podpora zaposlenih je izjemno visoka: v raziskavi NHS je 98 % vseh zaposlenih menilo, da bi moral zdravstveni sistem delovati bolj trajnostno, britanska zveza UK Health Alliance on Climate Change pa povezuje 21 osrednjih zdravstvenih organizacij (zbornice, združenja, revije). NHS zato stavi na sistematično usposabljanje: uvodni modul o podnebju in zdravju za vse zaposlene, namenski program za tehnične službe, vključevanje trajnostnega zdravstva v kurikulume vseh zdravstvenih poklicev (standardi General Medical Council in Nursing and Midwifery Council), program »trajnostnih specialnosti« Centra za trajnostno zdravstvo ter usposabljanje neizvršnih članov uprav. Avstrija je razvila program Climate Manager Training – usposabljanje za podnebne menedžerje zdravstvenih ustanov z 10 moduli in 46 enotami (kombinirano spletno in v živo), ki pokriva blaženje, prilagajanje in promocijo zdravja ter zagotavlja, da ima vsaka sodelujoča ustanova usposobljenega nosilca.

Usmeritve za Slovenijo

Predlaga se: (1) vzpostavitev nacionalnega programa usposabljanja za kontaktne osebe za trajnost v zdravstvenih ustanovah po avstrijskem vzoru (modularno, kombinirano, s certifikatom), v izvedbi kompetenčnega centra v sodelovanju z NIJZ in strokovnimi združenji; (2) vključitev vsebin o podnebju, zdravju in trajnostnem zdravstvu v dodiplomske in podiplomske programe medicine, zdravstvene nege, farmacije in zdravstvenih ved ter v obvezne vsebine specializacij in licenčnih obnov; (3) kratka uvodna izobraževanja za vse zaposlene v zdravstvu (e-modul ob nastopu dela); (4) ciljno usposabljanje vodstev (direktorji, strokovni direktorji, sveti zavodov) o strateškem pomenu in ekonomiki razogljičenja; (5) vzpostavitev regionalnih mrež kontaktnih oseb za trajnost za izmenjavo izkušenj in skupno reševanje problemov; ter (6) prepoznanje trajnostnega dela v sistemizaciji in vrednotenju delovnih mest, da vloga kontaktne osebe ne ostane prostovoljna obremenitev.

Tabela 25: Ukrepi podpornega mehanizma »Kadri in organizacijski razvoj« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti
PM-17	Nacionalni program usposabljanja trajnostnih koordinatorjev (modularni, s certifikatom; po vzoru Climate Manager)	organizacijski	kompetenčni center, NIJZ	2030 / kratkoročno	št. certificiranih/leto; pokritost ustanov (%)	kompetence, emisije (posredno)	srednja · ~0,23 M€ do 2030	financiranje programa
PM-18	Vsebine podnebje–zdravje v študijskih programih, specializacijah in licenčnih obnovah	sistemski	univerze, zbornice, MZ	2035 / srednjeročno	delež programov z vsebinami (%)	kompetence, kultura	nizka · ~30 k€	univerze, zbornice
PM-19	Uvodni e-modul o podnebju in zdravju za vse zaposlene v zdravstvu	organizacijski	NIJZ / kompetenčni center	2030 / kratkoročno	delež zaposlenih z opravljenim modulom (%)	ozaveščenost, vedenje	nizka · 40 k€ + 8 k€/leto	PM-2
PM-20	Ciljno usposabljanje vodstev (direktorji, strokovni direktorji, sveti zavodov)	organizacijski	kompetenčni center	2030 / kratkoročno	delež usposobljenih vodstev (%)	vodenje, prioritete	nizka · ~25 k€/leto	PM-2
PM-21	Regionalne mreže trajnostnih koordinatorjev za izmenjavo praks	organizacijski	kompetenčni center	2030 / kratkoročno	št. mrež; srečanja/leto	prenos znanja	nizka · ~15 k€/leto	PM-3, PM-17
PM-22	Umestitev funkcije trajnostnega koordinatorja v sistemizacijo in vrednotenje delovnih mest	regulativni	MZ, MJU	2035 / srednjeročno	funkcija v sistemizaciji (da/ne)	vzdržnost funkcije	nizka · ~10 k€	država: plačni sistem

6.5 Trajnostna javna naročila in dobavne verige

Ker približno dve tretjini ogljičnega odtisa slovenskega zdravstva izvira iz nabave blaga, storitev in osnovnih sredstev (3.1 in 3.2, skupaj 430 $ktCO_2e$), so trajnostna javna naročila daleč najmočnejši

posamični vzvod razogljičenja – a hkrati vzvod, ki ga zdravstvo obvladuje le posredno, prek meril naročanja in sodelovanja z dobavitelji. Slovenski sistem zelenega javnega naročanja (Uredba o zelenem javnem naročanju) že vključuje okoljska merila za posamezne skupine izdelkov, vendar emisije dobavne verige in trajnostna uspešnost dobaviteljev v postopke še niso sistemsko vključene.

Mednarodne prakse

Referenčni okvir je NHS Net Zero Supplier Roadmap: od aprila 2022 vsa naročila NHS vključujejo najmanj 10-odstotno utež za neto ničelne emisije in družbeno vrednost; dobavitelji morajo postopno objavljati načrte zmanjševanja emisij, poročati o emisijah (vključno z obsegom 3) ter do konca desetletja izkazovati ogljični odtis na ravni izdelkov. Program sodelovanja z dobavitelji je NHS začel s pilotom 27 dobaviteljev in ga razširil na več sto največjih; sklenjen je bil tudi dogovor o zmanjševanju embalaže pri kliničnem potrošnem materialu, posebna pozornost pa velja malim in srednjim podjetjem. Dopolnjujejo ga ukrepi učinkovitejše rabe (zaveza o zmanjšanju plastike, obnova pripomočkov, 10-odstotno zmanjšanje kliničnih izdelkov za enkratno uporabo) in spodbujanje nizkoogljičnih substitutov. Podoben pristop – vključevanje meril življenjskega cikla, poročanje dobaviteljev in postopne net-zero zahteve – priporočata tudi belgijski nacionalni načrt in smernice WHO za razogljičenje dobavnih verig zdravstva.

Usmeritve za Slovenijo

Predlaga se: (1) nadgradnja Uredbe o zelenem javnem naročanju s postopnim uvajanjem zahtev za zdravstveni sektor: v prvem koraku poročanje ključnih dobaviteljev o emisijah in načrtih razogljičenja, v drugem vključitev ogljičnega odtisa med merila za izbor (z ustrezno utežjo po vzoru NHS), v tretjem pa postopne net-zero zahteve za večje dobavitelje, z razumnimi prehodnimi obdobji za mala in srednja podjetja; (2) uporaba analiz življenjskega cikla in stroškov življenjskega cikla (LCA/LCC) pri zdravilih, medicinskih pripomočkih in opremi, kjer so podatki na voljo, ter zahteva po okoljskih deklaracijah izdelkov pri večjih naročilih; (3) krepitev skupnih in centraliziranih naročil s trajnostnimi merili, ki združijo kupno moč sektorja in razbremenijo posamezne ustanove; (4) sistematičen dialog z dobavitelji (vključno z domačo farmacevtsko industrijo) o skupnih ciljih, podatkovnih standardih in inovacijah; (5) usposabljanje javnih naročnikov v zdravstvu za uporabo trajnostnih meril; ter (6) zagovorništvo na ravni EU za ureditev, ki bo olajšala ponovno uporabo in reprocesiranje medicinskih pripomočkov ob ohranjanju varnostnih standardov.

Tabela 26: Ukrepi podpornega mehanizma »Trajnostna javna naročila in dobavne verige« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti
PM-23	Tristopenjska nadgradnja Uredbe o ZeJN za zdravstvo: poročanje dobaviteljev → ogljično merilo → net-zero zahteve	regulativni	min. za podnebje / MJU, MZ	2030–2040 / postopno	delež naročil z merili (%); delež dobaviteljev s poročanjem (%)	emisije obsega 3 (največji vzvod)	nizka · ~60 k€	država; vzor NHS Roadmap
PM-24	LCA/LCC in okoljske deklaracije izdelkov pri	organizacijski	javni naročniki v zdravstvu	2035 / srednjeročno	delež naročil z LCA/LCC (%)	emisije, stroški	srednja · ~150 k€ (5 LCA)	podatki dobavitelje v (PM-26)

	večjih naročilih zdravil, MP in opreme							
PM-25	Skupna in centralizirana naročila s trajnostnimi merili	organizacijski / sistemski	MZ, MJU, izvajalci	2030 / kratkoročno	delež vrednosti prek skupnih naročil (%)	emisije, kupna moč, stroški	nizka · ~110 k€/leto (2 FTE)	koordinacija naročnikov
PM-26	Strukturiran dialog z dobavitelji in dogovor o razogljičenju (vključno z domačo farmacevtsko industrijo)	organizacijski	MZ / kompetenčni center, industrija	2030 / kratkoročno	št. vključenih dobaviteljev; sklenjen dogovor	emisije obsega 3	nizka · ~20 k€/leto	pripravljenost dobaviteljev
PM-27	Usposabljanje javnih naročnikov v zdravstvu za trajnostna merila	organizacijski	kompetenčni center, MJU	2030 / kratkoročno	št. usposobljenih naročnikov	kakovost naročil	nizka · 40 k€ + 20 k€/leto	PM-17
PM-28	Zagovorništvo na ravni EU za olajšanje ponovne uporabe in reprocesiranja MP	sistemski	MZ, država	2035 / srednjeročno	vložene pobude; spremembe EU okvira	emisije, odpadki, stroški	nizka · ~10 k€/leto	EU institucije

6.6 Raziskave in inovacije

Raziskave in inovacije zagotavljajo znanje in rešitve, ki jih obstoječa tehnologija in organizacija še ne ponujata: od nizkoogljičnih materialov in krožnih modelov do novih modelov oskrbe. Za Slovenijo so hkrati mehanizem, s katerim se metodološke podlage strategije (ocena odtisa, scenariji) vzdržujejo in razvijajo naprej.

Mednarodne prakse

NHS je neto ničelni cilj vključil v svojo raziskovalno strategijo in inovacijske programe: vsi prijavitelji na nacionalne programe podpore inovacijam morajo opredeliti okoljski učinek svojih rešitev, trajnost je vgrajena v ocenjevalna merila, akademske mreže za zdravstvene znanosti (AHSN) pa net-zero vključujejo v redno delovanje; s horizontalnim pregledovanjem (horizon scanning) se sistematično išče prihajajoče tehnologije z razogljičitvenim potencialom. Tudi majhne organizacijske inovacije prinašajo merljive učinke – reorganizacija nefroloških storitev je na primer prihranila 11 $ktCO_2e$. Avstrija raziskave in inovacije opredeljuje kot enega od okvirnih pogojev strategije ter jih povezuje s kompetenčnim centrom in platformo dobrih praks.

Usmeritve za Slovenijo

Predlaga se: (1) nadaljevanje in nadgradnja ciljnih raziskovalnih projektov (po vzoru CRP, v okviru katerega je nastala ta strategija) s poudarkom na prednostnih raziskovalnih smereh, opredeljenih ob oceni odtisa: dopolnitev manjkajočih kategorij obsega 3 (3.3, 3.4, 3.9–3.15, prevozi pacientov in obiskovalcev), regionalizacija emisijskih faktorjev (prednostno za zdravila in medicinske materiale, ki

obvladujejo tako odtis kot njegovo negotovost), razširitev pilotnega vzorca ter razširitev ocene na širši okoljski odtis (voda, raba tal, delci, dušik); (2) vključitev okoljskih meril v vrednotenje zdravstvenih tehnologij (HTA) in inovacijske razpise v zdravstvu; (3) podpora pilotnim in demonstracijskim projektom v ustanovah (krožni modeli, nizkoogljične klinične poti, zelena naročila) z obveznim vrednotenjem učinkov in objavo rezultatov; (4) sodelovanje z domačo industrijo (farmacija, medicinska oprema, energetika) pri razvoju nizkoogljičnih izdelkov in storitev; ter (5) aktivno vključevanje v evropske programe (Obzorje Evropa, LIFE, Interreg) in mednarodne raziskovalne mreže, tudi kot izvoz slovenske metodologije v primerljive sisteme.

Tabela 27: Ukrepi podpornega mehanizma »Raziskave in inovacije« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti
PM-29	Ciljni raziskovalni projekti: manjkajoče kategorije obsega 3, regionalizacija faktorjev, širši okoljski odtis	organizacijski	ARIS, MZ, raziskovalne org.	2030 / kratkoročno	št. projektov; pokritost kategorij (%)	podatki, negotovost ↓	srednja · ~0,6 M€ do 2030 (3 CRP)	razpisi ARIS/CRP
PM-30	Okoljska merila v vrednotenju zdravstvenih tehnologij (HTA) in inovacijskih razpisih	sistemski	MZ, pristojna telesa	2035 / srednjeročno	merila vključena (da/ne)	emisije, inovacije	nizka · ~30 k€	metodologija HTA
PM-31	Pilotni in demonstracijski projekti v ustanovah z obveznim vrednotenjem in objavo	organizacijski	izvajalci, kompetenčni center	2030 / kratkoročno	št. pilotov/leto; objavljeni rezultati	emisije, prenos praks	srednja · ~0,5 M€ do 2030 (10 pilotov)	financiranje (PM-11, PM-12)
PM-32	Skupni razvojni projekti z industrijo za nizkoogljične izdelke in storitve	organizacijski	industrija, ustanove	2035 / srednjeročno	št. skupnih projektov	emisije obsega 3, konkurenčnost	nizka · ~10 k€/leto	interes industrije
PM-33	Vključevanje v evropske programe in mreže; prenos slovenske metodologije v primerljive sisteme	organizacijski	kompetenčni center, ARIS	2030 / kratkoročno	št. EU projektov; št. prenosov metodologije	znanje, mednarodna vloga	nizka · ~20 k€/leto	EU razpisi

6.7 Komunikacija in ozaveščanje

Komunikacija in ozaveščanje gradita družbeno in strokovno podporo preobrazbi. Zdravstveni delavci sodijo med najbolj zaupanja vredne poklice, zato ima zdravstvo posebno moč pri sporočanju, da je varovanje podnebja varovanje zdravja; hkrati je notranja komunikacija pogoj za spreminjanje vsakodnevnih praks v ustanovah.

Mednarodne prakse

Avstrija je razvila zaokrožen komunikacijski ekosistem: nagrado za najboljše prakse (Best Practice Award: Climate-Friendly Healthcare Facilities), ki jo minister za zdravje podeljuje vzorčnim projektom po kategorijah (stavbe in energija, mobilnost, prehrana, odpadki in nabava, komunikacija), pri čemer strokovna žirija ocenjuje prispevek k zmanjšanju emisij, inovativnost, ponovljivost in prispevek k promociji zdravja; ter spletno platformo pionirjev dobrih praks, ki nagrajene in druge projekte javno predstavlja ter s tem spodbuja prenos znanja in posnemanje. NHS komunikacijo opira na vedenjske pristope (Behavioural Science Unit) in redno javno poročanje o napredku, kar vzdržuje zavezanost sistema in javnosti.

Usmeritve za Slovenijo

Predlaga se: (1) nacionalna platforma dobrih praks trajnostnega zdravstva (po avstrijskem vzoru), ki zbira, vrednoti in javno predstavlja projekte slovenskih ustanov; (2) letna nagrada Ministrstva za zdravje za podnebju prijazne zdravstvene ustanove po vsebinskih kategorijah, s strokovno žirijo in javno predstavitvijo nagrajencev; (3) ciljno komuniciranje z zaposlenimi (interne kampanje, vedenjski pristopi, vidna podpora vodstev) in z uporabniki (ozaveščanje o povezavi podnebja in zdravja, o trajnostni rabi storitev, prehrani in mobilnosti); (4) vključitev zdravstvenih delavcev kot ambasadorjev podnebno-zdravstvenih sporočil v javnih razpravah; ter (5) redno letno javno poročanje o izvajanju strategije, ki vzdržuje transparentnost in zaupanje. Priznanja in certificiranje (npr. okoljski certifikati ustanov) se uporabljajo kot dopolnilna spodbuda in orodje primerljivosti.

Tabela 28: Ukrepi podpornega mehanizma »Komunikacija in ozaveščanje« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti
PM-34	Nacionalna platforma dobrih praks trajnostnega zdravstva (po avstrijskem vzoru)	organizacijski	kompetenčni center / MZ	2030 / kratkoročno	platforma deluje; št. objavljenih praks	prenos znanja, motivacija	nizka · 50 k€ + 15 k€/leto	PM-2
PM-35	Letna nagrada MZ za podnebju prijazne zdravstvene ustanove (kategorije, strokovna žirija)	organizacijski	MZ	2030 / kratkoročno	letna podelitev; št. prijav	motivacija, prepoznavnost	nizka · ~25 k€/leto	PM-34

PM-36	Interne kampanje in vedenjski pristopi v ustanovah, z vidno podporo vodstev	organizacijski	izvajalci	2030 / kratkoročno	izvedene kampanje; ankete zaposlenih	vedenje, emisije (posredno)	nizka · ~30 k€/leto	PM-3
PM-37	Zdravstveni delavci kot ambasadorji podnebno-zdravstvenih sporočil; komuniciranje z uporabniki	organizacijski	NIJZ, strokovna združenja	2030 / kratkoročno	št. aktivnosti/leto	javna podpora, zdravje	nizka · ~20 k€/leto	združenja
PM-38	Letno javno poročilo o izvajanju strategije	sistemski	MZ	2030 / kratkoročno	poročilo objavljeno (da/ne)	transparentnost, zaupanje	nizka · ~15 k€/leto	PM-6, PM-9

6.8 Digitalizacija in telemedicina

Digitalizacija je presečni omogočitelj, ki podpira tako razogljičenje kot odpornost: telemedicina in oddaljeno spremljanje zmanjšujeta potrebe po prevozih pacientov, digitalizacija dokumentacije zmanjšuje rabo papirja in arhivskih prostorov, pametni sistemi upravljanja stavb (BEMS) optimizirajo rabo energije, podatkovne platforme pa omogočajo spremljanje emisij in kazalnikov iz tega poglavja. Avstrijska strategija digitalizacijo in telemedicino izrecno uvršča med okvirne pogoje, NHS pa se je zavezal, da agendo digitalne preobrazbe uskladi s ciljem neto ničelnih emisij; primer teledermatologije iz 4. poglavja kaže, da lahko digitalno podprta reorganizacija poti pacientov hkrati izboljša dostopnost in zmanjša emisije.

Usmeritve za Slovenijo

Predlaga se: (1) sistematično vključevanje okoljskih učinkov v načrtovanje in vrednotenje projektov digitalizacije zdravstva (eZdravje in nadaljnji razvoj), vključno s telemedicino, e-naročanjem, e-recepti in oddaljenim spremljanjem kroničnih bolnikov; (2) odprava plačilnih in organizacijskih ovir za telemedicinske storitve, kjer so klinično ustrezne, ob spremljanju kakovosti obravnave in digitalne vključenosti ranljivih skupin; (3) digitalna podpora zbiranju in poročanju podatkov o emisijah (povezava z energetskim knjigovodstvom, BEMS in enotnim vsebinskim poročanjem iz podpoglavja o spremljanju); ter (4) upoštevanje okoljskega odtisa same digitalne infrastrukture (energetsko učinkoviti podatkovni centri, podaljševanje življenjske dobe opreme IKT, krožno ravnanje z e-odpadki), da digitalizacija ne ustvarja novih skritih emisij.

Tabela 29: Ukrepi podpornega mehanizma »Digitalizacija in telemedicina« (družina PM po shemi iz kataloga ukrepov).

ID	Ukrep	Tip	Izvajalec	Rok / izvedljivost	KPI	Pričakovani učinek	Investicija	Odvisnosti
PM-39	Okoljski učinki kot merilo pri projektih digitalizacije zdravstva (eZdravje in	sistemski	MZ, NIJZ (eZdravje)	2030 / kratkoročno	delež projektov z oceno okoljskega učinka (%)	emisije, učinkovitost	nizka · ~15 k€	nosilci digitalizacije

	nadaljnji razvoj)							
PM-40	Odprava plačilnih in organizacijskih ovir za telemedicino, ob spremljanju kakovosti in vključenosti	regulativni / sistemski	ZZZS, MZ	2030 / kratkoročno	št. telemedicinskih storitev v košarici; izvedene storitve/leto	emisije (prevozi), dostopnost	nizka · ~60 k€	ZZZS (PM-15)
PM-41	Digitalna podpora spremljanju emisij (BEMS, energetsko knjigovodstvo, povezava s poročanjem)	investicijski / organizacijski	izvajalci	2035 / srednjeročno	delež ustanov z BEMS (%)	emisije, stroški energije	srednja · ~5 M€ (100 ustanov × 50 k€)	PM-7, PM-11
PM-42	Zeleni IKT: energetsko učinkoviti podatkovni centri, podaljševanje življenjske dobe opreme, krožno ravnanje z e-odpadki	organizacijski	izvajalci, MJU	2035 / srednjeročno	kazalniki učinkovitosti (PUE); delež krožno obdelane opreme	emisije, odpadki	nizka · ~15 k€	smernice države

7 Mednarodna dimenzija

Razogljičenje zdravstva je po svoji naravi mednarodno vprašanje. Velika večina emisij zdravstvenega sistema nastaja v globalnih dobavnih verigah, podnebni vplivi na zdravje ne poznajo meja, okvir za ukrepanje pa določajo mednarodne zaveze in pobude. Slovenski zdravstveni sistem deluje znotraj teh okvirov ter lahko k skupnim prizadevanjem prispeva tako z lastnimi ukrepi kot z znanjem in izkušnjami.

7.1 Mednarodni odzivi na podnebje in zdravje

Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) podnebne spremembe opredeljuje kot največjo grožnjo zdravju v 21. stoletju. Hkrati je zdravstvo tudi pomemben vir emisij: mednarodne ocene mu pripisujejo približno 4–5 % svetovnih emisij toplogrednih plinov – če bi bil globalni zdravstveni sektor država, bi bil peti največji onesnaževalec na svetu. Razogljičenje zdravstva je zato prepoznano kot mednarodna prioriteta, ki povezuje podnebne in javnozdravstvene cilje.

Temelj mednarodnega ukrepanja je Pariški sporazum (2015). Na njegovi podlagi je bil na podnebni konferenci COP26 (2021) vzpostavljen Program WHO za zdravje (COP26 Health Programme), ki države spodbuja k razvoju podnebno odpornih in nizkoogljičnih zdravstvenih sistemov. Za njegovo izvajanje je bila ustanovljena Zveza za preobrazbeno ukrepanje na področju podnebja in zdravja (ATACH), ki je do leta 2025 povezovala okoli 100 držav.

Pomemben mejnik je bila konferenca COP28 (2023), ki je prvič gostila poseben dan, namenjen zdravju, in na kateri je več kot 120 držav podprlo Deklaracijo o podnebju in zdravju. Krovne strokovne podlage za razogljičenje sektorja zagotavljajo dokumenti, kot so Global Road Map for Health Care Decarbonization (Health Care Without Harm) in poročilo OECD o razogljičenju zdravstvenih sistemov (2025).

7.2 Sodelovanje v EU in globalnih pobudah

Na ravni Evropske unije podnebno ukrepanje določajo Evropski zeleni dogovor, Evropski podnebni zakon (podnebna nevtralnost do leta 2050) in zakonodajni sveženj »Pripravljeni na 55«, na področju zdravja pa program EU4Health in Evropski observatorij za podnebje in zdravje. Ti okviri zdravstvenemu sektorju nalagajo dejavno vlogo pri doseganju nacionalnih in evropskih podnebnih ciljev.

Poleg formalnih okvirov delujejo mednarodne mreže in pobude, ki omogočajo izmenjavo znanja in dobrih praks: Health Care Without Harm (Europe), mreža Global Green and Healthy Hospitals, Mednarodna mreža za krepitev zdravja v bolnišnicah in zdravstvenih storitvah (HPH) ter skupnost prakse v okviru ATACH. Vodilni referenčni primer je angleški NHS, ki je bil leta 2020 prvi nacionalni zdravstveni sistem z zavezo k podnebni nevtralnosti; cilja doseči neto ničelne neposredne emisije do leta 2040 in emisije dobavne verige do leta 2045, med drugim prek programa Net Zero Supplier Roadmap in vključevanja trajnostnih meril v javno naročanje. Primerljiv primer na ravni EU je belgijski nacionalni načrt razogljičenja zdravstva.

Za Slovenijo ti okviri predstavljajo priložnost za dejavno sodelovanje – povezovanje z mednarodnimi mrežami, izmenjavo izkušenj ter usklajevanje nacionalne strategije z mednarodnimi zavezami in metodološkimi standardi.

7.3 Prispevek Slovenije

Poseben prispevek Slovenije je metodološki. Za potrebe te strategije razvit dvostopenjski pristop – izračun intenzitet emisij iz manjšega vzorca pilotnih ustanov ter njihova razširitev na celoten sektor prek nacionalnega finančnega registra – je uporaben tudi v okoljih z omejenimi podatki in prenosljiv na primerljive manjše zdravstvene sisteme (npr. Hrvaška, Češka, baltske države), ki razpolagajo s

podobnimi registri. Pristop naslavlja dokumentirano geografsko vrzel, saj je večina obstoječih ocen skoncentrirana v velikih, dobro opremljenih in pretežno angleško govorečih sistemih.

Umestitev slovenskega odtisa v mednarodni kontekst kaže verjeten položaj za zdravstveni sistem EU. Ocenjenih 680 $ktCO_2e$ ustreza približno 0,32 tCO_2e na prebivalca – nad svetovnim povprečjem (okrog 0,26 tCO_2e), a pod ravnjo angleškega NHS (okrog 0,45 tCO_2e). Tudi struktura odtisa je skladna z mednarodnimi ugotovitvami: nabava blaga, storitev in osnovnih sredstev predstavlja približno 64 % odtisa, kar je blizu deležu 62 %, ki ga poroča NHS.

Slovenija lahko s to metodologijo in izkušnjami prispeva k mednarodni bazi znanja, sodeluje v pobudah EU in WHO ter deluje kot zgled med manjšimi zdravstvenimi sistemi pri celovitem, na podatkih temelječem načrtovanju razogljičenja.

7.4 Globalna pravičnost in ranljive skupine

Podnebne spremembe nesorazmerno prizadenejo ranljive skupine prebivalstva in države z nizkimi dohodki, ki so k njim najmanj prispevale. Razogljičenje zdravstva ima zato pomembno razsežnost pravičnosti – tako znotraj držav kot med njimi.

Ta razsežnost je še posebej izrazita pri dobavni verigi. Ker skoraj štiri petine odtisa (obseg 3) nastanejo pri proizvodnji nabavljenega blaga, se pomemben del okoljskega bremena slovenskega zdravstva dejansko »izvozi« v države proizvajalke. Potrošniško zasnovana bilanca, ki bi vključevala tudi zdravila, izdana ambulantnim pacientom (ocenjenih okrog 316 $ktCO_2e$), bi bila bistveno večja od operativne. Trajnostno javno naročanje in razogljičenje dobaviteljev tako nista le okoljski, temveč tudi vprašanji globalne pravičnosti.

Pri prehodu je treba zagotoviti pravičnost in solidarnost: razogljičenje ne sme zmanjšati dostopnosti in kakovosti oskrbe za ranljive skupine, hkrati pa lahko Slovenija kot država z visokimi dohodki prispeva k podpori manj razvitih zdravstvenih sistemov pri njihovi podnebni preobrazbi.

8 Izvajanje strategije

Uspeh strategije ni odvisen od popolnosti dokumenta, temveč od izvedbe. To poglavje določa, kdo strategijo izvaja in s kakšnimi odgovornostmi, v kakšnih fazah in s katerimi mejniki, kako se napredek spremlja ter katera tveganja lahko izvedbo ogrozijo in kako se obvladujejo. Izvajanje je zasnovano iterativno in prilagodljivo (po vzoru pristopa NHS): dolgoročni cilji so nespremenljivi, poti do njih pa se redno preverjajo in prilagajajo novim podatkom, tehnologijam in okoliščinam. Podlaga za izvajanje so ukrepi iz kataloga (poglavje 9), zlasti podporni mehanizmi družine PM, ki izvedbeno infrastrukturo šele vzpostavijo.

8.1 Institucionalni okvir in odgovornosti

Izvajanje poteka na treh ravneh z jasno razdeljenimi odgovornostmi. Nacionalno raven vodi Ministrstvo za zdravje kot nosilec strategije, ki o izvajanju letno poroča Vladi RS; usklajevanje med resorji zagotavlja medresorska koordinacijska skupina (PM-1), strokovno izvedbeno jedro pa nacionalni kompetenčni center za podnebje in zdravje (PM-2), ki ustanovam zagotavlja metodologije, izračune, usposabljanja in podporo. Mrežno raven predstavljajo regionalne mreže kontaktnih oseb za trajnost (PM-21) in skupna javna naročila (PM-25). Organizacijsko raven nosijo vodstva zdravstvenih zavodov: vsak zavod sprejme zeleni načrt in imenuje kontaktno osebo za trajnost (PM-3); operativno vodenje ukrepov centralno usklajuje kompetenčni center (PM-2) v sodelovanju z njo, odgovornost za podnebne cilje pa je po vzoru NHS umeščena na raven vodstva (odgovorni član uprave oziroma direktor).

Tabela 30: Matrika akterjev in odgovornosti pri izvajanju strategije.

Akter	Ključne odgovornosti
Ministrstvo za zdravje (nosilec)	vodenje izvajanja; letno poročanje Vladi RS in javnosti (PM-38); vključitev ciljev v splošni dogovor in investicijska merila (PM-4); nagrada in platforma (PM-34, PM-35)
Medresorska koordinacijska skupina (PM-1)	usklajevanje politik (podnebje, energija, finance, javna naročila); register tveganj; potrjevanje mejnikov
Kompetenčni center za podnebje in zdravje (PM-2)	letni izračun odtisa (PM-6); metodologije in orodja; usposabljanja (PM-17, PM-19, PM-20); podpora ustanovam in EU projekti (PM-12, PM-33)
Ministrstvo, pristojno za podnebje	program v Podnebnem skladu (PM-11); nadgradnja Uredbe o ZeJN (PM-23)
ZZZS	plačilni mehanizmi in pogodbena določila (PM-4, PM-15); telemedicina (PM-40)
NIJZ	javnozdravstveni vidiki; e-modul in ozaveščanje (PM-19, PM-37); podpora prehranskim ukrepom
Ustanovitelji (država, občine)	investicijske odločitve in sofinanciranje (RZ-1, RZ-2, RZ-21); LCC merila (PM-14)
Vodstva zdravstvenih zavodov	kontaktna oseba za trajnost (PM-3, centralno usklajena prek PM-2); izvajanje ukrepov RZ; letno poročanje (PM-7); odgovornost na ravni vodstva
Urad za centralno nabavo / skupni naročniki	trajnostna merila in referenčne vrednosti (RZ-13, PM-25); stopničasta pot do dobaviteljev (pogl. 4.9)
Dobavitelji in zunanji izvajalci	poročanje emisij in načrti razogljičenja po stopničasti poti; razvojno partnerstvo (PM-26, PM-32)

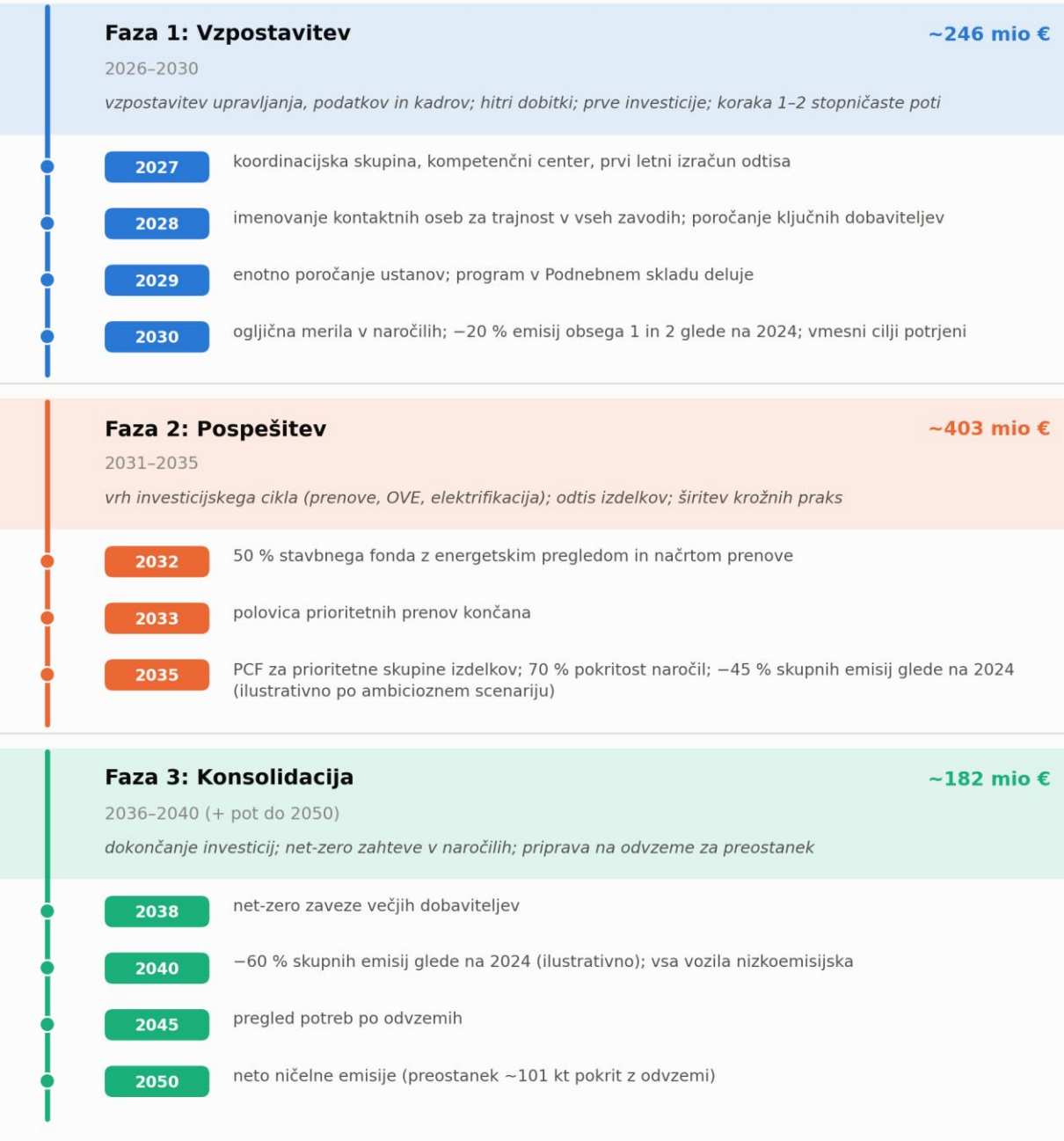
8.2 Faze, prioritete in časovnica

Izvajanje poteka v treh fazah, usklajenih s časovnico stroškov (poglavje 9.4) in stopničasto potjo nabave (poglavje 4.10). Prioritete znotraj faz sledijo trem načelom: najprej sistemski predpogoji (upravljanje, podatki, kadri), vzporedno ukrepi z velikim učinkom in nizkim stroškom (angl. no-regret;

npr. nizkoogljični inhalatorji in anestetiki, zelena elektrika, ločevanje odpadkov, trajnostni jedilniki), investicijsko težišče pa v drugi fazi, ko so vzpostavljeni viri financiranja in kadrovske zmogljivosti.

Tabela 31: Faze izvajanja s težišči in ključnimi mejniki.

Faza	Težišče	Ključni mejniki
Faza 1: Vzpostavitev 2026–2030 (~246 mio €)	vzpostavitev upravljanja, podatkov in kadrov; hitri dobitki; prve investicije; koraka 1–2 stopničaste poti	2027: koordinacijska skupina, kompetenčni center, prvi letni izračun odtisa · 2028: imenovanje kontaktnih oseb za trajnost v vseh zavodih; poročanje ključnih dobaviteljev · 2029: enotno poročanje ustanov; program v Podnebnem skladu deluje · 2030: ogljična merila v naročilih; −20 % emisij obsega 1 in 2 glede na 2024; vmesni cilji potrjeni
Faza 2: Pospešitev 2031–2035 (~403 mio €)	vrh investicijskega cikla (prenove, OVE, elektrifikacija); odtis izdelkov; širitev krožnih praks	2032: 50 % stavbnega fonda z energetskim pregledom in načrtom prenove · 2033: polovica prioritetnih prenov končana · 2035: PCF za prioritetne skupine izdelkov; 70 % pokritost naročil; −45 % skupnih emisij glede na 2024 (ilustrativno po ambicioznem scenariju)
Faza 3: Konsolidacija 2036–2040 (+ pot do 2050) (~182 mio €)	dokončanje investicij; net-zero zahteve v naročilih; priprava na odvzeme za preostanek	2038: net-zero zaveze večjih dobaviteljev · 2040: −60 % skupnih emisij glede na 2024 (ilustrativno); vsa vozila nizkoemisijska · 2045: pregled potreb po odvzemih · 2050: neto ničelne emisije (preostanek ~101 kt pokrit z odvzemi)



Slika 19: Časovnica izvajanja strategije po fazah (2026–2050) s ključnimi mejniki in investicijskimi okviri (povzetek Tabele 31).

Mejniki, vezani na deleže zmanjšanja emisij, so ilustrativni – izpeljani iz ambiciozne scenarijske poti (poglavje 4.10) – in se ob vsakoletnem preverjanju (poglavje 8.3) potrdijo ali prilagodijo; zavezujoči postanejo z vsakokratnim akcijskim načrtom, ki ga za dveletno obdobje sprejme koordinacijska skupina.

8.3 Spremljanje, poročanje in kazalniki

Sistem spremljanja je podrobno opredeljen v poglavju 6.2 (ukrepi PM-6 do PM-10); tu je določen letni cikel upravljanja, ki spremljanje poveže z odločanjem. Cikel poteka takole: (1) zavodi do konca prvega četrtletja oddajo letna poročila po enotni predlogi (PM-7); (2) kompetenčni center do sredine leta pripravi letni izračun odtisa sektorja in analizo odmikov od mejnikov (PM-6, PM-9); (3) koordinacijska skupina na tej podlagi potrdi morebitne prilagoditve ukrepov in dvoletni akcijski načrt; (4) Ministrstvo

za zdravje do konca leta objavi javno letno poročilo o izvajanju (PM-38). Vsakih pet let (prvič leta 2030) se opravi celovita revizija strategije: posodobitev ocene odtisa in scenarijev, pregled ciljev ter po potrebi dopolnitev kataloga ukrepov.

Napredek se spremlja na dveh ravneh kazalnikov: sektorski (skupne emisije in emisije po kategorijah, emisije na prebivalca, delež obnovljivih virov, delež naročil s trajnostnimi merili, pokritost dobaviteljev s poročanjem) in organizacijski (kWh/m², tCO_2e na zaposlenega, delež ločeno zbranih odpadkov, delež rastlinskih obrokov, delež e-vozil), z javnim primerjalnim prikazom med ustanovami (PM-8). Vsak ukrep v katalogu (poglavje 9) ima opredeljen KPI, kar omogoča spremljanje izvajanja tudi na ravni posameznih ukrepov.

8.4 Tveganja izvajanja in obvladovanje

Izvajanje strategije je izpostavljeno tveganjem, ki jih je treba prepoznati vnaprej in aktivno obvladovati. Register tveganj vodi koordinacijska skupina in ga letno pregleduje; spodnja matrika povzema glavna tveganja, oceno ter ukrepe obvladovanja.

Tabela 32: Matrika tveganj izvajanja in ukrepi obvladovanja (V – visoko, S – srednje, N – nizko).

Tveganje	Verjetnost	Učinek	Obvladovanje
Sprememba političnih prioritet, izguba zagona	S	V	sidranje ciljev v sistemske dokumente (PM-4, PM-5); medresorska skupina; javno letno poročanje; širitev lastništva strategije med deležnike
Nezadostno financiranje (sklad ne zaživi, EU viri zamujajo)	S	V	diverzifikacija virov (kohezija, pogodbeništvo, lastna sredstva); fazna izvedba z no-regret ukrepi; prihranki iz energije se reinvestirajo
Kadrovska podhranjenost (koordinatorji ostanejo dodatna obremenitev)	V	S	sistemizacija funkcije (PM-22); usposabljanje in mreže (PM-17, PM-21); kompetenčni center prevzame strokovno breme
Slaba kakovost podatkov in poročanja	S	S	povezava z obstoječimi tokovi (AJPES, energetsko knjigovodstvo); postopna digitalizacija (PM-7); metodološka podpora centra
Trg: malo ponudnikov, visoka zelena premija	S	S	postopnost stopničaste poti; standardizacija; skupna naročila; podpora MSP; spremljanje premije (preglednica) in prilagoditev tempa
Odpor in preobremenjenost izvajalcev	S	V	ukrepi brez dodatne birokracije (poročanje iz obstoječih virov); vidne koristi (prihranki, boljši delovni pogoji); komunikacija in nagrade (PM-34–PM-37)
Regulatorna negotovost (MDR, energetski predpisi)	N	S	zagovorništvo na ravni EU (PM-28); prilagodljivost ukrepov; pravna podpora centra
Zunanji šoki (epidemije, krize, motnje dobav)	N	V	povezava s poglavjem 5 (odpornost); krizno prilagajanje časovnice ob ohranitvi dolgoročnih ciljev



Slika 20: Matrika tveganj izvajanja strategije po verjetnosti in učinku (povzetek Tabele 32).

Največje posamično tveganje je kombinacija kadrovske podhranjenosti in izgube zagona po začetnem obdobju: obvladuje se z zgodnjo institucionalizacijo (okrepljen kompetenčni center, sistemizirana vloga kontaktne osebe) ter z rednim izkazovanjem koristi – prihrankov, izboljšane kakovosti dela in mednarodne prepoznavnosti sektorja.

9 Katalog usmeritev in ukrepov

Katalog na enem mestu združuje vse usmeritve in ukrepe strategije, opredeljene v poglavjih 4, 5 in 6, po enotni ID-shemi: družina RZ (razogljičenje, poglavje 4), družina PO (prilagajanje in odpornost, poglavje 5) ter družina PM (podporni mehanizmi, poglavje 6). Polne ocene ukrepov po vseh elementih predloge (tip, izvajalec, rok, KPI, pričakovani učinek, investicija, izvedljivost, odvisnosti) so podane v tabelah ob posameznih poglavjih; katalog služi kot zbirni indeks za načrtovanje, spremljanje in poročanje. Investicijske ocene in metode izračuna so dokumentirane v spremljajoči preglednici (Ukrepi_PM_investicije.xlsx).

9.1 Ukrepi razogljičenja (družina RZ)

Družina RZ obsega 33 tehnično-operativnih ukrepov po šestih področjih razogljičenja iz poglavja 4.

Tabela 33: Katalog ukrepov razogljičenja (RZ-1–RZ-33).

ID	Ukrep	Področje / mehanizem	Tip	Rok	Investicija
RZ-1	Celovite energetske prenove stavb	Stavbe in energija	investicijski	2035	visoka · okvir ~430 M€
RZ-2	OVE: fotovoltaika, toplotne črpalke, daljinsko	Stavbe in energija	investicijski	2035	srednja · ~16,5 M€
RZ-3	Zelena električna energija (PPA)	Stavbe in energija	organizacijski	2030	nizka · ~0,8 M€/leto
RZ-4	Energetski pregledi in knjigovodstvo	Stavbe in energija	organizacijski	2030	nizka · ~1,8 M€
RZ-5	ISO 50001 v bolnišnicah	Stavbe in energija	organizacijski	2030	nizka · ~0,4 M€
RZ-6	Standard »trajnostna bolnišnica«	Stavbe in energija	regulativni	2030	nizka · ~40 k€
RZ-7	Zelena infrastruktura ob objektih	Stavbe in energija	investicijski	2035	srednja · ~1,8 M€
RZ-8	Nizkooglični inhalatorji in anestetiki	Zdravila in med. naprave	organizacijski	2030	nizka · ~30 k€
RZ-9	Racionalno predpisovanje, manj zavržkov zdravil	Zdravila in med. naprave	organizacijski	2030	nizka · ~60 k€
RZ-10	Reprocesiranje in ponovna uporaba MP	Zdravila in med. naprave	organizacijski	2035	srednja · ~0,2 M€
RZ-11	Podaljševanje življenjske dobe opreme	Zdravila in med. naprave	organizacijski	2030	nizka · interno
RZ-12	Storitveni modeli nabave (PaaS)	Zdravila in med. naprave	organizacijski	2035	nizka · ~30 k€
RZ-13	Referenčne vrednosti s TCO in CO_2e	Zdravila in med. naprave	sistemski	2030	nizka · ~80 k€
RZ-14	Optimizacija logistike dobav	Zdravila in med. naprave	organizacijski	2030	nizka · ~30 k€
RZ-15	Preprečevanje nastajanja odpadkov	Odpadki in viri	organizacijski	2030	nizka · interno
RZ-16	Dosledno ločevanje in usposabljanje	Odpadki in viri	organizacijski	2030	nizka · ~150 k€
RZ-17	Digitalno spremljanje tokov odpadkov	Odpadki in viri	investicijski	2035	nizka · ~150 k€
RZ-18	Avtoklaviranje infektivnih odpadkov	Odpadki in viri	investicijski	2035	srednja · ~2 M€
RZ-19	Krožni tokovi medicinske plastike	Odpadki in viri	organizacijski	2035	srednja · ~2,5 M€
RZ-20	Mobilnostni načrti ustanov	Transport in mobilnost	organizacijski	2030	nizka · ~0,7 M€
RZ-21	Elektrifikacija voznih parkov	Transport in mobilnost	investicijski	2035	visoka · okvir ~22,5 M€
RZ-22	Polnilna infrastruktura	Transport in mobilnost	investicijski	2030	srednja · ~3 M€

RZ-23	Spodbujanje JPP in aktivne mobilnosti	Transport in mobilnost	organizacijski	2030	nizka · ~0,5 M€/leto
RZ-24	Optimizacija službenih poti in logistike	Transport in mobilnost	organizacijski	2030	nizka · interno
RZ-25	Podnebju prijazni jedilniki	Prehranski sistem	organizacijski	2030	nizka · ~100 k€
RZ-26	Zmanjšanje zavržkov hrane (−50 %)	Prehranski sistem	organizacijski	2030	nizka · ~250 k€
RZ-27	Lokalna, sezonska, ekološka nabava živil	Prehranski sistem	organizacijski	2030	nizka · v okviru nabave
RZ-28	Usposabljanje kuhinjskega osebja	Prehranski sistem	organizacijski	2030	nizka · ~150 k€
RZ-29	Manj embalaže in enkratne posode	Prehranski sistem	organizacijski	2030	nizka · interno
RZ-30	Okoljska merila za zunanje izvajalce	Zunanje storitve	organizacijski	2030	nizka · v okviru naročil
RZ-31	Učinkovitost pralnic in čiščenja	Zunanje storitve	organizacijski	2035	nizka · ~50 k€
RZ-32	Konsolidacija logistike storitev	Zunanje storitve	organizacijski	2035	nizka · interno
RZ-33	Poročanje emisij zunanjih izvajalcev	Zunanje storitve	sistemski	2035	nizka · v okviru PM

9.2 Ukrepi prilagajanja in podnebne odpornosti (družina PO)

Družina PO obsega osem ukrepov prilagajanja in podnebne odpornosti iz poglavja 5, opredeljenih na podlagi analize podnebne ranljivosti infrastrukture in zaposlenih (IJS, 2026b): ocena ranljivosti in načrti ravnanja (PO-1, PO-2), dolgoročna odpornost in podnebno odporno načrtovanje stavb (PO-3, PO-4), zaposleni (PO-5, PO-6, PO-8) ter oskrbne poti in dobavne verige (PO-7). Kazalniki z izhodiščnimi vrednostmi iz raziskave NIJZ 2025 in ankete med zaposlenimi 2026 so v poročilu D6.

Tabela 34: Katalog ukrepov prilagajanja in podnebne odpornosti (PO-1–PO-8).

ID	Ukrep	Področje / mehanizem	Tip	Rok	Investicija
PO-1	Ocena podnebne ranljivosti posameznih JZZ	Ocena in načrtovanje	sistemski	2030	nizka
PO-2	Načrti za zagotavljanje zdravstvene oskrbe ob ekstremnih vremenskih dogodkih	Ocena in načrtovanje	organizacijski / regulativni	2030	srednja
PO-3	Povečanje podnebne odpornosti posameznih JZZ (priročnik, načrti zmanjšanja občutljivosti in povečanja prilagoditvene sposobnosti)	Infrastruktura in grajeno okolje	organizacijski / investicijski	2032 / 2035 / 2040	visoka · v okviru RZ-1, RZ-2
PO-4	Obvezno upoštevanje podnebnih sprememb pri načrtovanju novih stavb in celovitih prenovah JZZ	Infrastruktura in grajeno okolje	regulativni / sistemski	2028	nizka
PO-5	Usposabljanje zaposlenih o podnebnih spremembah, zdravju in ravnanju ob dogodkih	Zaposleni in organizacija dela	organizacijski	2030	nizka
PO-6	Protokol za zaščito zaposlenih pred vročinskim stresom in pregrevanjem delovnih prostorov	Zaposleni in organizacija dela	organizacijski / investicijski	2028	srednja · hlajenje v okviru RZ-1
PO-7	Odpornost oskrbnih poti, dobavnih verig in kritične oskrbe JZZ	Oskrbne poti in dobavne verige	organizacijski / investicijski	2030	srednja
PO-8	Komplet orodij za odpornost zdravstvenih delavcev in spremljanje stanja	Zaposleni in organizacija dela	sistemski	2028, nato vsaka 3 leta	nizka

9.3 Ukrepi podpornih mehanizmov (družina PM)

Družina PM obsega 42 sistemskih ukrepov po osmih podpornih mehanizmih iz poglavja 6.

Tabela 35: Katalog ukrepov podpornih mehanizmov (PM-1–PM-42).

ID	Ukrep	Področje / mehanizem	Tip	Rok	Investicija
PM-1	Medresorska koordinacijska skupina	Upravljanje in vodenje	organizacijski	2030	nizka · ~10 k€/leto
PM-2	Nacionalni kompetenčni center	Upravljanje in vodenje	organizacijski / sistemski	2030	srednja · 0,1 M€ + 0,6 M€/leto
PM-3	Kontaktne osebe za trajnost (centralno usklajevanje)	Upravljanje in vodenje	organizacijski	2030	nizka · ~0,6 M€/leto
PM-4	Podnebni cilji v SD in pogodbah ZZZS	Upravljanje in vodenje	regulativni / sistemski	2030	nizka · ~20 k€
PM-5	Nadgradnja strateško-pravnega okvira	Upravljanje in vodenje	regulativni	2035	nizka · ~50 k€
PM-6	Letni izračun odtisa sektorja	Spremljanje in kazalniki	organizacijski	2030	nizka · ~40 k€/leto
PM-7	Enotno vsebinsko poročanje (IT)	Spremljanje in kazalniki	sistemski	2030	srednja · 0,4 M€ + 90 k€/leto
PM-8	Kazalniki in benchmarking	Spremljanje in kazalniki	organizacijski	2030	nizka · 30 k€ + 15 k€/leto
PM-9	Vmesni mejniki in preverjanje	Spremljanje in kazalniki	sistemski	2030	nizka · ~10 k€
PM-10	Izboljšave podatkovnih podlag	Spremljanje in kazalniki	organizacijski	2035	srednja · ~150 k€
PM-11	Program v Podnebnem skladu	Financiranje	investicijski / sistemski	2030	visoka · okvir ~80 M€
PM-12	EU viri in projektne predloge	Financiranje	organizacijski	2030	nizka · 60 k€ + 30 k€/leto
PM-13	Energetsko pogodbeništvo / JZP	Financiranje	investicijski	2035	srednja · ~0,3 M€
PM-14	LCC/TCO v investicijski dokumentaciji	Financiranje	regulativni	2030	nizka · ~20 k€
PM-15	Pregled plačilnih mehanizmov ZZZS	Financiranje	sistemski	2035	nizka · ~40 k€
PM-16	Orodja trajnostne donosnosti (ROSI)	Financiranje	organizacijski	2030	nizka · ~25 k€
PM-17	Usposabljanje trajnostnih koordinatorjev	Kadri	organizacijski	2030	srednja · ~0,23 M€
PM-18	Vsebine v študijskih programih	Kadri	sistemski	2035	nizka · ~30 k€
PM-19	Uvodni e-modul za zaposlene	Kadri	organizacijski	2030	nizka · 40 k€ + 8 k€/leto
PM-20	Usposabljanje vodstev	Kadri	organizacijski	2030	nizka · ~25 k€/leto
PM-21	Regionalne mreže koordinatorjev	Kadri	organizacijski	2030	nizka · ~15 k€/leto
PM-22	Funkcija v sistemizaciji	Kadri	regulativni	2035	nizka · ~10 k€
PM-23	Nadgradnja Uredbe o ZeJN (3 stopnje)	Javna naročila	regulativni	2030–2040	nizka · ~60 k€
PM-24	LCA/LCC za ključne skupine izdelkov	Javna naročila	organizacijski	2035	srednja · ~150 k€
PM-25	Skupna naročila s trajnostnimi merili	Javna naročila	organizacijski / sistemski	2030	nizka · ~110 k€/leto
PM-26	Dialog z dobavitelji, net-zero dogovor	Javna naročila	organizacijski	2030	nizka · ~20 k€/leto
PM-27	Usposabljanje javnih naročnikov	Javna naročila	organizacijski	2030	nizka · 40 k€ + 20 k€/leto
PM-28	EU zagovorništvo (MDR)	Javna naročila	sistemski	2035	nizka · ~10 k€/leto
PM-29	Ciljne raziskave (CRP)	Raziskave in inovacije	organizacijski	2030	srednja · ~0,6 M€
PM-30	Okoljska merila v HTA	Raziskave in inovacije	sistemski	2035	nizka · ~30 k€
PM-31	Piloti in demonstracije	Raziskave in inovacije	organizacijski	2030	srednja · ~0,5 M€
PM-32	Skupni projekti z industrijo	Raziskave in inovacije	organizacijski	2035	nizka · ~10 k€/leto

PM-33	EU programi in mreže	Raziskave in inovacije	organizacijski	2030	nizka · ~20 k€/leto
PM-34	Platforma dobrih praks	Komunikacija	organizacijski	2030	nizka · 50 k€ + 15 k€/leto
PM-35	Letna nagrada MZ	Komunikacija	organizacijski	2030	nizka · ~25 k€/leto
PM-36	Interne kampanje, vedenjski pristopi	Komunikacija	organizacijski	2030	nizka · ~30 k€/leto
PM-37	Ambasadorji, javno komuniciranje	Komunikacija	organizacijski	2030	nizka · ~20 k€/leto
PM-38	Letno javno poročilo	Komunikacija	sistemski	2030	nizka · ~15 k€/leto
PM-39	Okoljska merila v digitalizaciji	Digitalizacija	sistemski	2030	nizka · ~15 k€
PM-40	Telemedicina – odprava ovir	Digitalizacija	regulativni / sistemski	2030	nizka · ~60 k€
PM-41	BEMS v prioritetnih ustanovah	Digitalizacija	investicijski	2035	srednja · ~5 M€
PM-42	Zeleni IKT	Digitalizacija	organizacijski	2035	nizka · ~15 k€

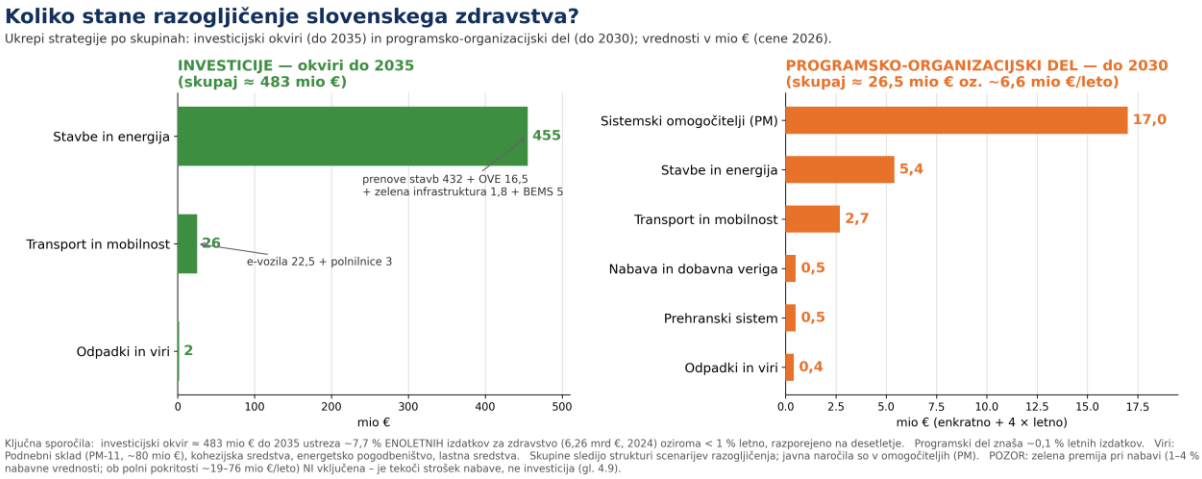
9.4 Zbirni pregled

Katalog obsega 83 ukrepov (33 RZ + 8 PO + 42 PM). Investicijsko težišče predstavljajo štirje okviri: energetske prenove stavb (RZ-1, ~430 M€ do 2035), program v Podnebnem skladu (PM-11, ~80 M€ do 2030), elektrifikacija voznih parkov (RZ-21, ~22,5 M€ do 2035) in BEMS (PM-41, ~5 M€). Programsko-upravni del (vsi ostali ukrepi) je ocenjen na približno 10 M€ enkratno ter 3 M€ letno, kar je manj kot 0,2 % letnih izdatkov za zdravstvo. Podrobna razdelitev in možnost preračuna sta v spremljajoči preglednici.

Za odločevalce so ukrepi združeni v šest skupin, usklajenih s strukturo scenarijev razogljičenja (poglavje 4.11), stroški pa ločeni na dva bistveno različna dela: investicijske okvire (fizične naložbe v stavbe, energijo, vozila in opremo, ki se izvajajo do 2035 in financirajo iz namenskih virov) ter programsko-organizacijski del (vzpostavitev sistema: kadri, podatki, usposabljanja, naročila, komunikacija), ki bremeni tekoča sredstva.

Tabela 36: Stroški prehoda v podnebno nevtralno zdravstvo po skupinah ukrepov (zaokrožene ocene; metode izračuna v preglednici Ukrepi_PM_investicije.xlsx).

Skupina ukrepov	Št. ukrepov	Investicijski okvir (mio €)	Programski del do 2030 (mio €)	Glavni viri financiranja
Stavbe in energija	8	≈ 455 (prenove 432; OVE 16,5; zel. infrastruktura 1,8; BEMS 5)	5,4	Podnebni sklad (PM-11), kohezija, pogodbeništvo
Transport in mobilnost	5	≈ 26 (e-vozila 22,5; polnilnice 3)	2,7	Podnebni sklad, EU viri
Odpadki in viri	5	≈ 2 (avtoklavi)	2,8	lastna sredstva, koncesionarji
Nabava in dobavna veriga	11	– (zelena premija: tekoči strošek, ob polni pokritosti ~19–76 M€/leto)	0,5	pravila naročanja – stopničasta pot (pogl. 4.10)
Prehranski sistem	5	–	0,5	redna sredstva
Sistemski omogočitelji (PM)	41	(PM-11 okvir 80 – vir zgornjih investicij)	10,4	proračun MZ, Podnebni sklad
Prilagajanje in odpornost (PO)	8	– (investicijski del v okviru RZ-1, RZ-2)	0,3	redna sredstva NIJZ/MZ, Podnebni sklad
SKUPAJ	**83**	**≈ 483**	**≈ 22 (~5,4 / leto)**	



Slika 21: Stroški razogljičenja zdravstva po skupinah ukrepov – investicijski okviri (do 2035) in programsko-organizacijski del (do 2030).

Sporočilo za odločanje je jasno. Celoten investicijski okvir (~483 mio € do 2035) ustreza približno 7,7 % enoletnih izdatkov za zdravstvo (6,26 mrd € v letu 2024); razporejen na desetletje pomeni manj kot 1 % letnih izdatkov, pri čemer gre pretežno za naložbe z vračilom (prihranki energije, nižji obratovalni stroški). Programsko-organizacijski del (~6,6 mio € letno oziroma ~0,1 % letnih izdatkov) je vstopnica za aktiviranje teh investicij in za obvladovanje največjega dela odtisa – dobavne verige, kjer glavni vzvod niso izdatki, temveč pravila javnega naročanja. Z izvedbo teh ukrepov zdravstvo uresniči svoj del scenarijske poti (po ambicioznem scenariju ~229 $ktCO_2e$ zmanjšanja iz naslova ukrepov zdravstva), preostanek pa je odvisen od razogljičenja energetike in dobaviteljev (poglavje 4.11).

Posebej velja poudariti nabavne verige: največji vzvod razogljičenja (63 % odtisa, 430 $ktCO_2e$) ne zahteva investicijskih okvirov, temveč dosledno izvedbo stopničaste poti do dobaviteljev iz poglavja 4.10 (Slika 10). Upravni strošek poti je majhen (ukrepi PM-23–PM-28, < 1 mio € do 2030), vendar je treba računati z zeleno premijo – podražitvijo nizkoogljične nabave, ki jo mednarodne študije (WEF/BCG) ocenjujejo na 1–4 % nabavne vrednosti: za slovensko zdravstvo okvirno 19–76 mio € letno ob polni pokritosti (po 2040), ob postopnem uvajanju do 2030 pa 6–23 mio € letno. Gre za tekoči strošek nabave, ne investicijo; neto učinek bo nižji, ker del ukrepov (krožnost, večkratna uporaba, učinkovitost) stroške znižuje.

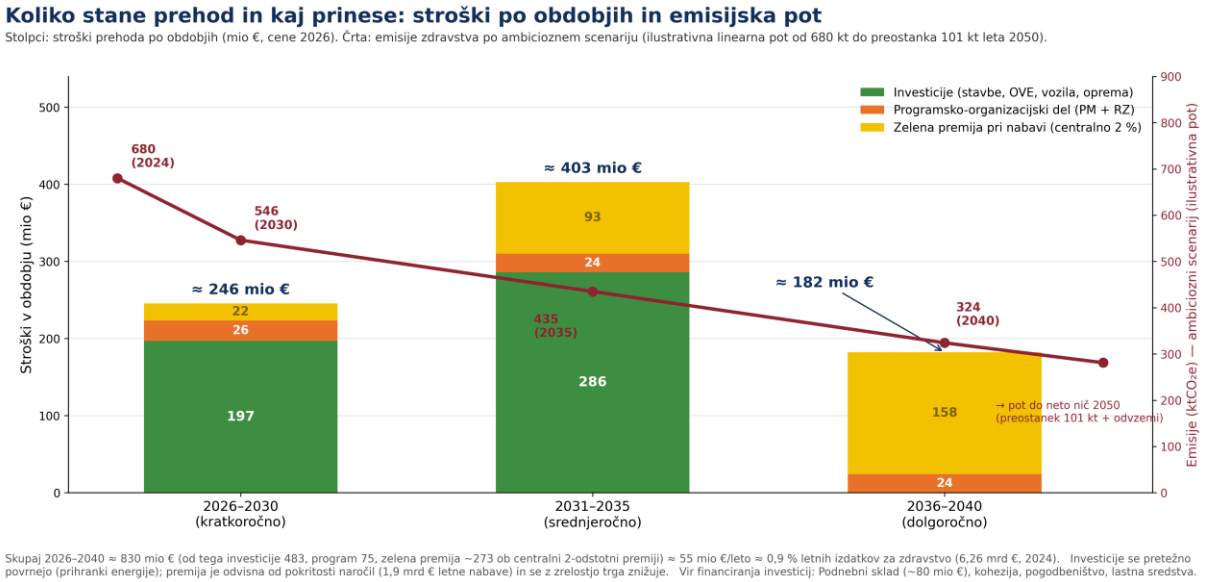
Časovnica stroškov prehoda

Stroške prehoda je mogoče razporediti na tri obdobja. V kratkoročnem obdobju (2026–2030) prevladujejo zagon sistema in prve investicije; v srednjeročnem (2031–2035) vrh investicijskega cikla (dokončanje prenov in elektrifikacije); v dolgoročnem (2036–2040) investicijski okviri iztečejo, ostaneta pa programski del in zelena premija pri nabavi, ki z naraščanjem pokritosti naročil postopno narašča do polne uveljavitve. Zelena premija je vezana na letno nabavno osnovo približno 1,9 mrd € (izpeljava v poglavju 4.10.3): že en odstotek premije pomeni ~19 mio € letno, zato je obvladovanje premije (LCC, konkurenca, standardizacija) ekonomsko enako pomembno kot investicijska politika.

Tabela 37: Stroški prehoda po obdobjih (mio €, cene 2026; zelena premija po centralnem scenariju 2 %; fazna razporeditev investicij v preglednici Ukrepi_PM_investicije.xlsx).

Obdobje	Investicije	Programsko-organizacijski del	Zelena premija (2 %)	Skupaj	Skupaj na leto
2026–2030 (kratkoročno)	≈ 197	21,7	≈ 22	≈ 241	≈ 48

2031–2035 (srednjeročno)	≈ 286	15,0	≈ 93	≈ 394	≈ 79
2036–2040 (dolgoročno)	≈ 0 (redne zamenjave)	15,0	≈ 158	≈ 173	≈ 35
SKUPAJ 2026–2040	**≈ 483**	**≈ 52**	**≈ 273 (razpon 136–546 pri 1–4 %)**	**≈ 810**	**≈ 54 (~0,9 % letnih izdatkov)**



Slika 22: Stroški prehoda po obdobjih (stolpci) in emisijska pot po ambicioznem scenariju (črta; ilustrativna linearna pot od 680 ktCO_2e do preostanka 101 kt leta 2050).

Skupni strošek prehoda 2026–2040 je ocenjen na ~810 mio € oziroma ~54 mio € letno, kar ustreza približno 0,9 % letnih izdatkov za zdravstvo – ob tem, da se investicije v energijo pretežno povrnejo prek prihrankov, zelena premija pa je v znatni meri neizogibna zaradi evropskih zahtev in se z zrelostjo trga znižuje. Postavitev ob emisijsko pot pokaže logiko zaporedja: kratkoročni vložki (zagon sistema, prve prenove) omogočijo, da se v srednjeročnem obdobju izvede glavnina investicij in doseže najstrmejši del zmanjšanja, dolgoročno pa strošek prehoda pade in prevlada tekoča premija, ki kupuje razogljičeno dobavno verigo.

Pri presoji stroškov je treba upoštevati, da denarne ocene zajemajo le neposredne izdatke: sočasne koristi ukrepov – nižji obratovalni stroški, boljše toplotno ugodje in kakovost zraka, večja odpornost ter zdravstveni učinki – jih pomembno odtehtajo in so kvalitativno ocenjene v matriki v poglavju 4.3.

10 Sklepne ugotovitve

Dokument na enem mestu združuje strokovne podlage za razogljičenje in podnebno odpornost slovenskega zdravstvenega sistema. Izhodišče je prvi celoviti ogljični odtis sektorja (680 ktCO_2e za leto 2024, 63 % iz nabavnih verig) z metodologijo, ki omogoča letno ponavljanje izračuna. Na tej podlagi so opredeljeni vizija podnebno nevtralnega, odpornega in trajnostnega zdravstvenega sistema, strateški cilji ter ukrepi po šestih področjih razogljičenja, prilagajanju in podpornih mehanizmih – katalog skupaj obsega 83 ukrepov z nosilci, roki, kazalniki in ocenami investicij.

Ključna sporočila za odločanje so tri. Prvič, največji vzvod razogljičenja so nabavne verige, ki ne zahtevajo velikih investicij, temveč dosledno izvedbo stopničaste poti do dobaviteljev prek javnega naročanja. Drugič, investicijski okvir (~483 mio € do 2035, predvsem energetske prenove stavb) se pretežno povrne prek prihrankov energije in hkrati neposredno krepi podnebno odpornost – hlajenje in kakovost delovnega okolja sta najpogosteje izražena potreba zaposlenih. Tretjič, prilagajanje in razogljičenje se izvajata skupaj: vsak ukrep je v katalogu enkrat, z oznakama blaženja in prilagajanja ter ovrednotenimi sočasnimi koristmi.

Analiza ranljivosti (IJS, 2026a; IJS, 2026b) kaže, da zdravstvena infrastruktura podnebnim nevarnostim ni pripravljena sistematično: ocene ranljivosti na ravni zavodov skoraj ni, tehnični sistemi so pri večini bolnišnic dotrajani, zaposleni pa vplive – zlasti vročino – že zaznavajo pri svojem delu in zdravju. Osem ukrepov prilagajanja (PO-1 do PO-8) zato povezuje ocenjevanje, načrtovanje in izvedbo ter infrastrukturo in zaposlene v enoten okvir z izhodiščnimi vrednostmi kazalnikov iz raziskave NIJZ in ankete 2026.

Iz teh podlag se strategija in akcijski načrt izpeljeta neposredno: strategija povzame poglavja 1–8 v strateški dokument, akcijski načrt pa operacionalizira katalog iz poglavja 9 (ukrepi, nosilci, roki, kazalniki, financiranje) skupaj s stroškovnim modelom iz spremljajoče preglednice. Pred sprejetjem je treba uskladiti razmejitev ukrepov prilagajanja z NIJZ (isti ukrepi z istimi kazalniki v obeh dokumentih), potrditi obseg zelene premije pri nabavi ter časovnico investicijskih okvirov z viri financiranja.

Literatura

„2024 Annual Report | Health Care Without Harm - Europe“. b. d. Pridobljeno 30. april 2026. https://europe.noharm.org/2024-annual-report.

Braithwaite, Jeffrey, Carolynn L. Smith, Elle Leask, idr. 2024. „Strategies and Tactics to Reduce the Impact of Healthcare on Climate Change: Systematic Review“. *BMJ* 387 (oktober): e081284. https://doi.org/10.1136/bmj-2024-081284.

Chyung, Steven, Rich Birhanzel, Gary Cohen, in Margaret Chen. 2024. „Industry Voices—Collective Action Is the Key to Decarbonizing Healthcare | Fierce Healthcare“. januar 9. https://www.fiercehealthcare.com/providers/industry-voices-collective-action-key-decarbonizing-healthcare.

Cioci, Grazia, Paola Hernandez Olivan, in Isabelle Pinzauti. 2016. „Fresh, healthy, and sustainable food; Best practices in European healthcare“. december. https://europe.noharm.org/sites/default/files/documents-files/4680/HCWHEurope_Food_Report_Dec2016.pdf.

„Decarbonising and Adapting Healthcare to Heat in Flanders (Belgium)“. b. d. Pridobljeno 30. april 2026. https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/decarbonising-healthcare-flanders.

„Decarbonising national healthcare sectors: HCWH Europe partners with Belgium to develop national strategy | Health Care Without Harm - Europe“. b. d. Pridobljeno 30. april 2026. https://europe.noharm.org/news/decarbonising-national-healthcare-sectors-hcwh-europe-partners-belgium-develop-national.

Decarbonizing the Healthcare Supply Chain Strategic Actions for Health Systems. 2025. World Health Organization. https://www.who.int/publications/b/81844.

Deloitte, The Commonwealth Fund. 2024. „Decarbonizing the Health Care System“. januar. https://www.commonwealthfund.org/sites/default/files/2024-03/Decarbonizing%20the%20Health%20Care%20System%20Guide_20240304.pdf.

Dong, Jie, Amr Hamada, Meysam Akbari Paydar, Nishesh Jain, Nick Macdonald Smith, in Esfandiar Burman. 2025. „Identifying decarbonization pathways for primary healthcare buildings using energy certificate models in England and Wales“. *Building and Environment* 274 (april): 112794. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2025.112794.

Duindam, David. 2022. „Transitioning to Sustainable Healthcare: Decarbonising Healthcare Clinics, a Literature Review“. *Challenges* 13 (2): 68. https://doi.org/10.3390/challe13020068.

Ebi, K. L., Berry, P., Hayes, K., Boyer, C., Sellers, S., Enright, P. M., & Hess, J. J. (2018). Stress Testing the Capacity of Health Systems to Manage Climate Change-Related Shocks and Stresses. International journal of environmental research and public health, 15(11). https://doi.org/10.3390/IJERPH15112370

England, N. H. S. b. d. *NHS England » NHS Clinical Waste Strategy*. Pridobljeno 30. april 2026. https://www.england.nhs.uk/estates/nhs-clinical-waste-strategy/.

E-občina. b. d. „Prenova stavbe na Roški cesti 20 v Kočevju (Zdravstveni center Kočevje) - kocevje.si“. Pridobljeno 30. april 2026. https://www.kocevje.si/objava/348706.

EU Skladi (EU Skladi). b. d. „Evropska sredstva za energetsko sanacijo objektov Splošne bolnišnice Jesenice“. Pridobljeno 30. april 2026. https://admin.eu-skladi.si/sl/aktualno/novice/evropska-sredstva-za-energetsko-sanacijo-objektov-splosne-bolnisnice-jesenice.

European Academies Science Advisory Council, in Federation of European Academis of Medicine. 2021. *Decarbonisation of the Health Sector*. april.

Evropska komisija. 2019. „Evropski zeleni dogovor“. https://www.consilium.europa.eu/sl/policies/european-green-deal/.

Evropska komisija. 2020. „Fit for 55“. https://www.consilium.europa.eu/en/policies/fit-for-55/.

Evropska komisija. 2021. „Strategija EU za prilagajanje podnebnim spremembam“. https://climate-adapt.eea.europa.eu/sl/eu-adaptation-policy/strategy/index_html.

„From Data to Decarbonisation | Worcestershire Acute NHS Trust“. b. d. *NHS SBS*. Pridobljeno 30. april 2026. https://www.sbs.nhs.uk/case-study/from-data-to-decarbonisation/.

Ghebreyesus, Tedros Adhanom. b. d. *The World's Health Sector Facilities Churn out CO2 … This Is Perhaps Ironic — as Medical Professionals Our Commitment Is to 'First, Do No Harm.' Places of Healing Should Be Leading the Way, Not Contributing to the Burden of Disease." "*.

„Greenhouse Gas Protocol“. b. d. Pridobljeno 28. april 2026. https://ghgprotocol.org/.

Groene, Dr Oliver. b. d. *HPH Policy Series Editor:*

Harrison, Sarah, Lucy Kivuti-Bitok, Alexandra Macmillan, in Patricia Priest. 2019. „EcoHealth and One Health: A theory-focused review in response to calls for convergence“. *Environment International* 132 (november): 105058. https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105058.

HCWH. 2014. *Global Road Map for Health Care Decarbonization*. https://healthcareclimateaction.org/fact-sheets/en/English%20-%20Slovenia.

HCWH. 2022. „Designing a net zero roadmap for healthcare“. Technical methodology and guidance. https://europe.noharm.org/sites/default/files/documents-files/7186/2022-08-HCWH-Europe-Designing-a-net-zero-roadmap-for-healthcare-web.pdf.

HCWH. b. d. „Health Care Without Harm Road Map for Health Care Decarbonization Annex C“. https://healthcareclimateaction.org/sites/default/files/2021-06/Health%20Care%20Without%20Harm%20Road%20Map%20for%20Health%20Care%20Decarbonization%20Annex%20C_final.pdf.

„Healthcare Delivery Systems Decarbonization Framework - NYU Stern“. 2026. februar 26. https://www.stern.nyu.edu/experience-stern/about/departments-centers-initiatives/centers-of-research/center-sustainable-business/research/return-sustainability-investment-rosi/healthcare-delivery-systems-decarbonization-framework.

Hojs, A., Pohar, M., Bitenc, K., Uršič, A., Lampič, V., Krošelj, M., Viher Hrženjak, V., Zakrajšek, V., Fafangel, M., Kranjec, N., Galičič, A., Žagar, T., Medved, A., Rozina, E., Zgaga, A., Klančar, K., Korošec, A., Zaletel, M., Uršič, S., & Perčič, S. (2024). Ocena ranljivosti in tveganja za zdravje zaradi podnebnih sprememb po podnebnih regijah v Sloveniji. NIJZ. https://nijz.si/moje-okolje/podnebne-spremembe/ocena-ranljivosti-in-tveganja-za-zdravje-zaradi-podnebnih-sprememb-po-podnebnih-regijah-v-sloveniji/

„Home | Health Care Without Harm - Global“. b. d. Pridobljeno 4. maj 2026. https://global.noharm.org/.

Hough, Emily, in Arielle Cohen Tanugi-Carresse. 2024. „Supporting Decarbonization of Health Systems—A Review of International Policy and Practice on Health Care and Climate Change“. *Current Environmental Health Reports* 11 (2): 266–78. https://doi.org/10.1007/s40572-024-00434-x.

HPH (HPH). b. d. „Home- International HPH Network“. Pridobljeno 4. maj 2026. https://www.hphnet.org/.

IJS (Institut »Jožef Stefan«, Center za energetsko učinkovitost). 2026a. Analiza podnebne izpostavljenosti infrastrukture javnih zdravstvenih zavodov: presejalna prostorska analiza 87 lokacij JZZ. Delovno poročilo v okviru CRP V2-24051. Ljubljana.

IJS (Institut »Jožef Stefan«, Center za energetsko učinkovitost). 2026b. Analiza podnebne ranljivosti infrastrukture in zaposlenih v zdravstvenem sektorju ter nabor ukrepov prilagajanja. Poročilo D6 v okviru CRP V2-24051 (IJS-DP-xxxxx). Ljubljana.

Hrženjak, V., Bitenc, K., Letnar Žbogar, N., Merkun, I., Perčič, S., Pohar, M. (2026). Ocena podnebne ranljivosti in tveganj za zdravstveni sektor v Sloveniji : končno poročilo. Elektronska izd. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje. ISBN 978-961-7211-97-9. https://nijz.si/wp-content/uploads/2026/04/Ocena-podnebne-ranljivosti-in-tveganj-za-zdravstveni-sektor-v-Sloveniji_koncno-porocilo.pdf.

IPCC. (2023). CLIMATE CHANGE 2023 Synthesis Report A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

Jia, Yirong, in Catalina Turcu. 2025. „Climate, Health, and Urban Green Infrastructure: The Evidence Base and Implications for Urban Policy and Spatial Planning“. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 22 (12): 1842. https://doi.org/10.3390/ijerph22121842.

Kitzes, Justin. 2013. „An Introduction to Environmentally-Extended Input-Output Analysis“. *Resources* 2 (4): 489–503. https://doi.org/10.3390/resources2040489.

„Konsolidirano BESEDILO: 32017R0745 — SL — 24.04.2020“. b. d. Pridobljeno 30. april 2026. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/745/2020-04-24/eng.

Leal Filho, Walter, Johannes M. Luetz, Urvi D. Thanekar, Maria Alzira Pimenta Dinis, in Mike Forrester. 2024. „Climate-Friendly Healthcare: Reducing the Impacts of the Healthcare Sector on the World's Climate“. *Sustainability Science* 19 (3): 1103–9. https://doi.org/10.1007/s11625-024-01487-5.

Meister, Julia A., Jack Sharp, and Yan Wang, in Khuong An Nguyen (arXiv.Org). 2022. „Assessing Long-Term Medical Remanufacturing Emissions with Life Cycle Analysis“. november 28. https://doi.org/10.3390/pr11010036.

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. 2021. „Strategija za manj izgub hrane in odpadne hrane v verigi preskrbe s hrano“. december 23. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MKGP/PODROCJA/HRANA/Zavrzki_odpadna_hrana/Strategija_Spostujmo-hrano_spostujmo-planet.pdf.

NEHAP, HCWH, Arup. 2025. „Belgian roadmap for health care decarbonisation“. https://www.atachcommunity.com/fileadmin/uploads/atach/Documents/Country_documents/Belgium-2025-Roadmap-for_health-care-decarbonisation.pdf.

NHS, Greener. b. d. *Greener NHS » Delivering a Net Zero NHS*. Pridobljeno 4. maj 2026. https://www.england.nhs.uk/greenernhs/a-net-zero-nhs/.

OECD. 2025. *Decarbonising Health Systems Across OECD Countries*. OECD Health Policy Studies. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/5ac2b24b-en.

Olawade, David Bamidele, Tunbosun Theophilus Popoola, Eghosasere Egbon, in Aanuoluwapo Clement David-Olawade. 2025. „Sustainable healthcare practices: Pathways to a carbon-neutral future for the medical industry“. *Sustainable Futures* 9 (junij): 100783. https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.100783.

Pascale, Federica, Petar Tabakov, in Mahmood F. Bhutta. 2025. *Decarbonizing the Healthcare Estate: Lessons Learned from NHS Trust Green Plans in England*. september 18. https://doi.org/10.3390/su17188375'%255D.

„(PDF) Green Health: How to Decarbonise Global Healthcare Systems“. 2026. *ResearchGate*, advance online publication, marec 18. https://doi.org/10.1186/s42055-024-00098-3.

Plastics in Healthcare - Circular Australia. b. d. Pridobljeno 30. april 2026. https://circularaustralia.com.au/project/plastics-in-healthcare/.

Pogačar, T., Žnidaršic, Z., Petrovic Jesenovec, P. K., & Marot, N. (2025). Navodila za pripravo sektorskih ocen podnebne ranljivost in tveganj na državnem nivoju. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOPE/Podnebje/Prilagajanje/Navodila-za-pripravo-sektorskih-ocen-podnebne-ranljivosti-in-tveganj.pdf

Portal GOVSI (Portal GOV.SI). 2021. „Energetska prenova stavb UKC Ljubljana po modelu javno-zasebnega partnerstva | GOV.SI“. avgust 18. https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/energetska-prenova-stavb-ukc-ljubljana-po-modelu-javno-zasebnega-partnerstva/.

Portal GOVSI (Portal GOV.SI). 2024. „Strategija prilagajanja podnebnim spremembam | GOV.SI“. https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/strategija-prilagajanja-podnebnim-spremembam/.

Portal GOVSI (Portal GOV.SI). 2026. „Ob pripravi Državne celostne prometne strategije nastali trije možni scenariji razvoja mobilnosti | GOV.SI“. marec 4. https://www.gov.si/novice/2026-03-04-ob-pripravi-drzavne-celostne-prometne-strategije-nastali-trije-mozni-scenariji-razvoja-mobilnosti/.

Portal GOVSI (Portal GOV.SI). b. d.-a. „Energetska sanacija objektov Splošne bolnišnice Jesenice | GOV.SI“. Pridobljeno 30. april 2026. https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/energetska-sanacija-objektov-splosne-bolnisnice-jesenice/.

Portal GOVSI (Portal GOV.SI). b. d.-b. „Promocija lokalne hrane | GOV.SI“. Pridobljeno 4. maj 2026. https://www.gov.si/teme/promocija-lokalne-hrane/.

Portal GOVSI (Portal GOV.SI). b. d.-c. „Zmanjševanje izgub hrane in odpadne hrane | GOV.SI“. Pridobljeno 4. maj 2026. https://www.gov.si/teme/zmanjsevanje-odpadne-hrane/.

PxWeb (PxWeb). b. d. „Število podjetij po dejavnosti (SKD 2008) po: SKD DEJAVNOST, LETO“. Pridobljeno 11. maj 2026. https://pxweb.stat.si:443/SiStatDataSiStatData/pxweb/sl/Data/-/1418805S.px/.

Registracija medicinskega pripomočka po Uredbi (EU) 2017/745 o medicinskih pripomočkih (MDR) – JAZMP. b. d. Pridobljeno 30. april 2026. https://www.jazmp.si/medicinski-pripomocki/registracija-medicinskih-pripomockov/registracija-pripomocka-po-uredbi-eu-2017-745-o-medicinskih-pripomockih/.

Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 Establishing the Framework for Achieving Climate Neutrality and Amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 (‘European Climate Law’), 243 OJ L (2021). http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj.

RS. 2020. „Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije“. Republika Slovenija.

RS. 2021. „Resolucija o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (ReDPS50) (PISRS)“. https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=RESO131.

RS. 2022. „Zakon o varstvu okolja (ZVO-2) (PISRS)“. https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO8286.

Shin, Edward D., Rame Hemstreet, Stacey Alexeeff, Seema S. Wadwa, in Jamal S. Rana. 2025. „A Healthcare System’s Path to Carbon Neutrality: Addressing Climate Change and Role of the Health Care“. *AJPM Focus* 4 (4): 100377. https://doi.org/10.1016/j.focus.2025.100377.

Smith, Melanie, Mahmood F. Bhutta, Timothy Malone, in Sara-Jayne Williams. 2025. „Sustainable procurement in the NHS: barriers and enablers to staff behavioural change“. *British Journal of Healthcare Management* 31 (6): 1–13. https://doi.org/10.12968/bjhc.2024.0087.

Speakers | Sustainable Healthcare Coalition. b. d. Pridobljeno 30. april 2026. https://shcoalition.org/speakers/.

SURS. 2024. „Izdatki sektorja država po namenih, 2024“. https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/13991.

Sustainable Healthcare Systems | Barwon Health Research. b. d. Pridobljeno 30. april 2026. https://research.barwonhealth.org.au/research-areas/sustainable-healthcare-systems/.

Szczesny, Mike. 2026. „Waste Transformation in Business: A Paradigm Shift in Health Care Practices | Medical Economics“. april 30. https://www.medicaleconomics.com/view/waste-transformation-in-business-a-paradigm-shift-in-health-care-practices?utm_.

„The Global Road Map for Health Care Decarbonization“. b. d. Pridobljeno 30. april 2026. https://www.arup.com/insights/the-global-road-map-for-health-care-decarbonization/.

Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Belesova, K., Berry, H., Bouley, T., Boykoff, M., Byass, P., Cai, W., Campbell-Lendrum, D., Chambers, J., Daly, M., Dasandi, N., Davies, M., Depoux, A., Dominguez-Salas, P., Drummond, P., Ebi, K. L., … Costello, A. (2018). The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. The Lancet, 392(10163), 2479–2514. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32594-7/ASSET/49B12908-F17B-4FC9-B3A2-109E2325A1C8/MAIN.ASSETS/GR26.JPG

„Webinar recording | Sustainable food is healthy food: Strategies in healthcare | Health Care Without Harm - Europe“. b. d. Pridobljeno 4. maj 2026. https://europe.noharm.org/resources/webinar-recording-sustainable-food-healthy-food-strategies-healthcare.

WHO. (2015). Operational framework for building climate resilient health systems. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/operational-framework-for-building-climate-resilient-health-systems

WHO. (2020). WHO guidance for climate resilient and environmentally sustainable health care facilities. World Health Organization. https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240012226

WHO. (2021). Checklists to Assess Vulnerabilities in Health Care Facilities in the Context of Climate Change. https://www.who.int/publications/i/item/9789240022904

WHO. (2022). Measuring the climate resilience of health systems. V World Health Organisation. https://www.who.int/publications/i/item/9789240048102%0Ahttps://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/354542/9789240048102-eng.pdf

Wilburn, Susan, Ishika Jharia, in Poornima Prabhakaran. 2021. *Sustainable procurement in healthcare*. https://doi.org/10.4324/9781003190516-22.

Wyma, Nanine, in Christi Niesing. 2024. „Perspectives on Healthcare Decarbonization through Plant-Rich Dietary Shifts: Cases from the US, Austria and Taiwan“. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 8 (september). https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1432103.

Zotova, Olena, Ilija Sazdovski, Miguel Angel Martinez, idr. 2025. „Realizing a Carbon-Neutral Healthcare System: A Co-Created Theory of Change in Catalonia, Spain“. *Oxford Open Climate Change* 5 (1): kgaf018. https://doi.org/10.1093/oxfclm/kgaf018.