



Prilagajanje velikih infrastrukturnih projektov podnebnim spremembam

Poročilo za Slovenijo

Pripravili:

Antonio De Rose (EY)
Filippos Anagnostopoulos (EY)
Anthony Tricot (EY)
Navdeep Sandhu (EY)
Ilse Laureysens (Arcadis)

Pripravil EY v sodelovanju z ARCADIS
2018



EVROPSKA KOMISIJA

Generalni direktorat za regionalno in mestno politiko
Directorate F Closure, Major Projects and Programme Implementation III
Unit F1 – Closure and Major Projects

Zveza: Jonathan DENNESS, vodja enote

Camelia-Mihaela KOVÁCS, administratorka

Elektronski naslov: REGIO-MAJOR-PROJECTS@ec.europa.eu

*European Commission
B-1049 Brussels*

Prilagajanje velikih infrastrukturnih projektov podnebnim spremembam

Poročilo za Slovenijo

Za informacije o Evropski uniji pokličite službo Europe Direct

na brezplačno telefonsko številko (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Čeprav so informacije ter večina klicev brezplačni, lahko nekateri operaterji, operaterji javnih telefonskih govorilnic ali hoteli vaš klic zaračunajo.

PRAVNO OBVESTILO

Dokument je namenjen Evropski komisiji, vendar predstavlja le mnenja avtorjev in zato Komisija ne odgovarja za kakršno koli uporabo vsebovanih podatkov.

Več informacij o Evropski uniji je na voljo na spletni strani (<http://www.europa.eu>).

Luksemburg: Urad za publikacije Evropske unije, 2018

ISBN: 978-92-79-94596-0

DOI: 10.2776/690679

© Evropska unija, 2018

Vsebina

1.	UVOD	6
2.	PRAVNI, POLITIČNI IN INSTITUCIONALNI OKVIR.....	9
3.	VIRI	10
3.1.	<i>Razpoložljivost podatkov</i>	11
3.2.	<i>Metodologije</i>	11
3.3.	<i>Pripomočki</i>	12
3.4.	<i>Smernice</i>	12
3.5.	<i>Projektni standardi</i>	13
3.6.	<i>Sistem</i>	13
3.7.	<i>Institucionalna zmogljivost</i>	15
4.	PREGLED PODROČJA.....	16
4.1.	<i>Uvod</i>	16
4.2.	<i>Promet</i>	17
4.3.	<i>Širokopasovni dostop</i>	18
4.4.	<i>Razvoj mest</i>	18
4.5.	<i>Energetski sektor</i>	19
4.6.	<i>Vodni sektor</i>	19
4.7.	<i>Ravnanje z odpadki</i>	20
5.	ŠTUDIJE PRIMEROV	21
5.1.	<i>Študije primerov projektov prilagajanja podnebnim spremembam</i>	21
5.2.	<i>Študije primerov infrastrukturnih projektov, v katerih so že upoštevani ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam</i>	21

Opozorilu bralcu tiskane različice: poročilo države vsebuje povezave na številne vire prek hiperpovezav, ki že po svoji naravi delujejo le v elektronski različici. Običajno lahko opredeljene vire najdete z iskanjem po spletu; v nasprotnem primeru si lahko pomagate s Prilogo II k osnovnemu poročilu, v kateri je seznam vseh opredeljenih virov, vključno z njihovimi hiperpovezavami.

Omejitev odgovornosti: Opredeljeni viri niso izčrpní, temveč so le posnetek gradiva, ki je bilo na razpolago in dostopno v letu 2017. Informacije so bile zbrane na podlagi končnih spletnih raziskav, vprašalnikov in intervjujev s predstavniki pristojnih nacionalnih organov (organi upravljanja ESIF, raziskovalni inštituti, uradniki ministrstva itd.). Zaradi omejitev v zvezi z zasebnostjo ali odsotnosti pooblastil za izmenjavo sorodnega gradiva dodatni viri, ki so morda na voljo, niso dostopni. Po objavi poročila bodo v javno domeno še naprej pritekali drugi dodatni viri, med drugim tudi tisti na spletni strani Climate-ADAPT in na opredeljenih nacionalnih spletnih straneh.

1. Uvod

[Strategija EU za prilagajanje podnebnim spremembam](#) iz leta 2013 vsebuje ukrepe za povečanje odpornosti infrastruktur in vključevanje prilagajanja podnebnim spremembam v evropsko regionalno in kohezijsko politiko. [8. člen Uredbe o skupnih določbah](#) (CPR) iz leta 2013 navaja, da se pri naložbah, ki jih spodbujajo Evropski strukturni in investicijski skladi (skladi ESI), upoštevajo ukrepi za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje tem spremembam ter preprečevanje s tem povezanih tveganj. V pripravo in odobritev večjih projektov ali tistih, ki se financirajo s sredstvi skladov ESI, so na podlagi Uredbe vključeni tudi ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam, predvsem v okviru ocene ranljivosti in tveganja vplivov podnebnih sprememb¹. K uresničevanju ciljev prilaganja podnebnim spremembam pripomore tudi sklad LIFE (ob usklajevanju s skladi ESI). Analiza podnebnih sprememb (kot je npr. ocena ranljivosti in tveganj), se občasno izvaja tudi za infrastrukturne projekte, ki niso financirani s sredstvi EU.

Poročilo za Slovenijo se osredotoča na prilagajanje podnebnim spremembam infrastrukturnih projektov, za katere se spodbuja zahteva za oceno ranljivosti in tveganj, povezanih s podnebnimi spremembami, in vsebuje predstavitev:

- **pravnega, političnega in institucionalnega okvira:** shematski pregled nacionalne in regionalne politike in pravnega okvira ter organizacijske strukture v okviru prilagajanja;
- **virov:** seznam najpomembnejših virov za spodbujanje izvajanja ocene ranljivosti infrastrukturnih projektov na podnebne spremembe in povezanih tveganj. V tem poglavju so navedeni in kontekstualizirani razpoložljivi viri podatkov, metodologij, pripomočkov, usmeritev, projektnih standardov, systemskega okvira in institucionalne zmogljivosti;
- **pregled področja:** opredelitev pristopa, glavnih prednosti in pomanjkljivosti v povezavi z naslednjimi področji: promet, širokopasovni dostop, razvoj mest, energetika, vodni viri in odpadki;
- **študije primerov:** dobra praksa pri prilagajanju in zagotavljanju odpornosti infrastrukturnih projektov.

Pregled za državo

[Strateškemu okviru za prilagajanje podnebnim spremembam](#), ki je bil sprejet leta 2016, bo sledil akcijski načrt ukrepov prilagajanja, ki bo pripravljen ob upoštevanju nacionalnih ocen tveganj in celovite nacionalne presoje ranljivosti na podnebne spremembe. Za izvajanje politik prilagajanja podnebnim spremembam je odgovorno Ministrstvo za okolje in prostor, delovna skupina za prilagajanje podnebnim spremembam v okviru ministrstva pa je odgovorna za spremljanje celovitega izvajanja smernic. Drugi formalno pristojni organi so Ministrstvo za infrastrukturo ([MZI](#)), Uprava Republike Slovenije za civilno zaščito in reševanje ([ACPDR](#)) in Agencija Republike Slovenije za okolje ([ARSO](#)).

Glavne organizacije za posredovanje informacij o podnebnih spremembah so [Ministrstvo za okolje in prostor](#) (MOP), [Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano](#), [Agencija Republike Slovenije za okolje](#) (ARSO) in [Direkcija Republike Slovenije za Vode](#) (DRSV). Po pričakovanju naj bi MOP v letu 2018 na svojem spletnem naslovu objavil nov portal, ki bo namenjen podnebjju in informacijah o podnebjju in podnebnih razmerah. Poleg tega so javno dostopni tudi [okoljski podatki](#) za Mestno občino Ljubljana (npr. informacije o hidravličnem modeliranju poplavne nevarnosti, načrtovanje ukrepov varstva pred ~~poplavami in informacije o~~ vodni infrastrukturi). Spletni portali [državne meteorološke](#)

¹ Velik projekt: operacija, ki obsega vrsto del, aktivnosti ali storitev, ki so namenjeni izvedbi nedeljive naloge gospodarsko ali tehnično natančno določeno narave, z jasno opredeljenimi cilji, katerih skupni upravičeni stroški presegajo 50.000.000 evrov, in operacije, ki spodbujajo uresničevanje tematskega cilja iz 7. točke prvega odstavka 9. člena Uredbe 1303/2013, katerih skupni upravičeni stroški presegajo 75.000.000 evrov.

[službe](#) in [okoljske informacije](#) vsebujejo informacije o podnebjju, ki zadevajo različna področja. Kljub temu, da ti portali zagotavljajo le omejene podatke o podnebjju, so bili opredeljeni kot ključni viri informacij o prilagajanju podnebnim spremembam. V okviru projekta TURAS je bila razvita [metodologija za ocenjevanje neposredne in posredne gospodarske škode zaradi posledic poplav, ki omogoča prednostno razvrstitev in oceno prilagoditvenih ukrepov](#).

V projektu [Ravnanje s sedimenti v porečju Donave](#), katerega cilj je priprava niza smernic za upravljanje s sedimenti v porečju Donave, sodeluje tudi [Inštitut za vode Republike Slovenije](#). Projekt bo pripomogel k izvajanju ukrepov iz [Načrta upravljanja z vodami Republike Slovenije za obdobje 2016–2021](#). V [Načrt ukrepov poplavalne varnosti v porečju Vipave](#) sta vključena tudi priprava smernic za celostne ukrepe protipoplavalne zaščite ogroženih območij in pilotni projekt izvajanja teh smernic v porečju Vipave.

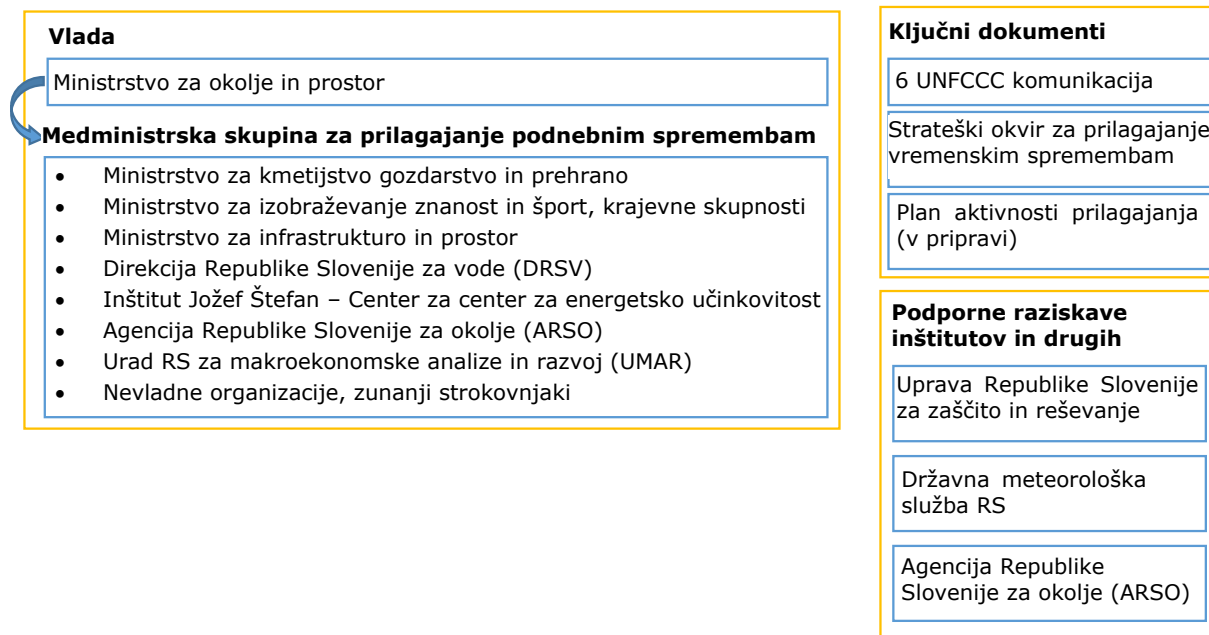
Pri izvajanju načrta se upoštevajo posamezni viri EU, kot so [Priročnik za analizo stroškov in koristi investicijskih projektov](#), publikacija [Podnebne spremembe in veliki projekti](#) in [Smernice za vodje projektov, ki so objavljene na spletu](#). Kljub temu, da pripomočkov, ki bi specifično obravnavali prilagajanje podnebnim spremembam, ni na voljo, so v okviru različnih institucij na razpolago številni drugi pripomočki za pomoč v fazi načrtovanja in gradnje velikih infrastrukturnih projektov, vključno s [spletnim portalom ARSO](#). Pri standardizaciji na področju prilagajanja v okviru [Skupine za usklajevanje prilagajanja podnebnim spremembam \(ACC-CG\) Slovenski inštitut za standardizacijo \(SIST\)](#) sodeluje z [Evropsko organizacijo za standardizacijo](#). Pričakujemo, da bo z delom v kratkem začela medresorska delovna skupina za prilagajanje podnebnim spremembam, ki si bo na podlagi presoje vplivov na okolje (EIA) in spoštovanja zahtev skladov ESI skupaj s slovenskimi organi prizadevala za krepitev odpornosti ogroženih naložb.

[Projekt Draženci-Gruškovje je zaradi podrobne ocene podnebnih vplivov na področju prometa](#) eden od primerov dobre prakse. V načrtovanje ali sprejemanje pobud za prilagajanje podnebnim spremembam zveznih ali regionalnih oblasti pod vodstvom vladnih organov, pa ni vključeno področje širokopasovnega dostopa. Čeprav ima na splošno prostorsko načrtovanje v Sloveniji pomembno vlogo, so glede na to, da ima Slovenija samo dve mesti (Ljubljana kot mesto srednje velikosti in Maribor kot majhno mesto), mestni toplotni otoki in drugi vplivi podnebnih sprememb v Sloveniji manj pomembni kot pri večjih urbanih središčih. [Projekt prilagajanja podnebnim spremembam z ustreznim prostorskim planiranjem v alpski regiji \(CLISP\)](#) se nanaša predvsem na energetiko, vendar ni na voljo posebnih metodologij za povečanje odpornosti obstoječe energetske infrastrukture na podnebne spremembe. Področje, ki ima na razpolago največ sredstev za prilagajanje podnebnim spremembam, je vodni sektor. Preprečevanje poplav je v pristojnosti nacionalne vlade, pri čemer Mestna občina Ljubljana izvaja zaščito za primer naravnih nesreč. Zaradi poplavljanja reke Glinščice je MOL že pripravila načrt za zaščito pred poplavami in Projekt gradnje zadrževalnika na Brdnikovi. Poleg tega naj bi se pri gradnji hidroelektrarn upoštevale ekstremne vremenske razmere z vidika poplavalne ogroženosti in ekstremnih padavin. Slovenija uporablja [Metodologijo vključevanja prilagajanja podnebnim spremembam v načrtovanje infrastrukture](#), ki jo je razvila Agencija Združenih držav za mednarodni razvoj (USAID) in ki daje poseben poudarek na vodno infrastrukturo. Projekt [zbiranja in čiščenja odpadne vode na območju vodonosnika Ljubljansko polje](#) je bil odobren za financiranje s sredstvi kohezijske politike EU v programskem obdobju 2014–2020.

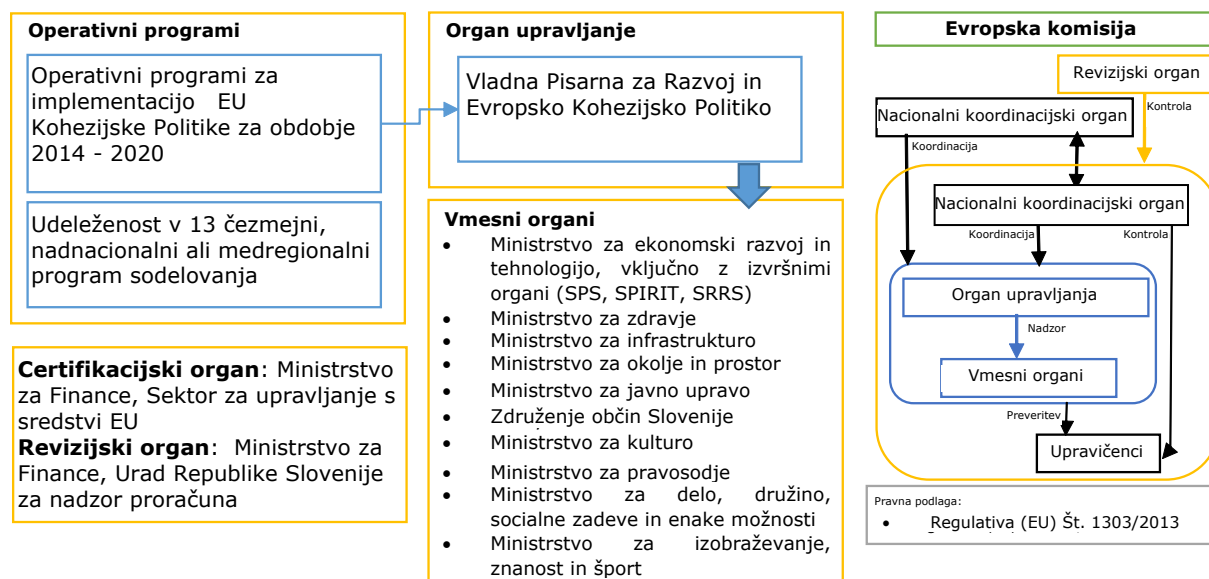
Študije primerov v Sloveniji vključujejo projekt TUPAS [integrirane strategije prilagajanja za blažitev vpliva poplavljanja](#), ki s pomočjo naraščajočega prilagajanja ekosistema na podnebje prikazuje način za skupno oblikovanje strategije prilagajanja podnebnim spremembam in preoblikovanje jezov v Podutiku.

2. PRAVNI, POLITIČNI IN INSTITUCIONALNI OKVIR

Za izvajanje politike prilagajanja podnebnim spremembam v Sloveniji je odgovorno Ministrstvo za okolje in prostor (MOP). Decembra 2016 je ministrstvo sprejelo [Strateški okvir za prilagajanje podnebnim spremembam](#), vključno s predlogi posameznih horizontalnih ukrepov ali aktivnosti v podporo prilagajanja podnebnim spremembam predvsem na podlagi presoje vplivov na okolje (PVO). Za preverjanje celovitega izvajanja smernic vsaki dve leti je odgovorna medresorska delovna skupina za prilagajanje podnebnim spremembam, ki je bila formalno ustanovljena septembra 2016.



Za izvedbo nacionalnega operativnega programa za obdobje 2014–2020 je bilo Sloveniji dodeljenih 3,87 milijarde evrov [sredstev skladov ESI](#), k temu pa bo Slovenija prispevala še 1,02 milijarde evrov, kar pomeni, da ima Slovenija na razpolago skupno 4,9 milijarde evrov za naložbe v različna področja. Naložbe so med drugim namenjene povečanju inovacijske dejavnosti in konkurenčnosti podjetij, finančni podpori malim in srednje velikim podjetjem, kmetijskim in ribiškim gospodarstvom ter gospodarstvom z nizkimi emisijami ogljika, razvoju prometa, varstvu okolja, trajnostnemu zaposlovanju, socialni vključenosti, izobraževanju in javni upravi.



3. VIRI

Pri pripravi poročila države smo pregledali trenutno razpoložljive vire ukrepov za prilagajanje vplivom podnebnih sprememb na šestih ključnih infrastrukturnih področjih na Slovenskem. Prilagajanje podnebnim spremembam je del pravne podlage² projektov, ki jih financira ESIF na podlagi presoje ranljivosti in tveganj, ki se osredotoča predvsem na:

1. ranljivost – presojanje občutljivosti in izpostavljenosti infrastrukture podnebnim spremembam;
2. tveganje – ocenjevanje verjetnosti in vpliva večjih podnebnih nevarnosti;
3. prilagajanje – presoja možnosti prilagajanja in vključevanje v načrtovanje projektov.

Pravne zahteve za velike projekte sicer predvidevajo tudi blažitev podnebnih sprememb, vendar se pričujoča študija osredotoča zgolj na prilagajanje podnebnim spremembam in ne obravnava načinov za njihovo blažitev.

Informacije o zahtevah v zvezi s prilagajanjem podnebnim spremembam so na voljo v publikaciji [Podnebne spremembe in veliki projekti](#) iz leta 2016, podrobnejše informacije o metodologiji za analizo odpornosti na podnebne spremembe pa so navedene v publikaciji [Osnove prilagajanja podnebnim spremembam, presoja ranljivosti in tveganj](#), ki je bila objavljena leta 2017 v okviru projekta Skupne pomoči za pripravo projektov v evropskih regijah (JASPERS). V tej publikaciji so navedeni tudi dodatni viri in sklici nanje. Učinkovita presoja ranljivosti in tveganj pri prilagajanju velikih projektov podnebnim spremembam zahteva upoštevanje informacij iz virov, ki so navedeni v spodnji preglednici:

Viri	Vsebina
Razpoložljivost podatkov	Razpoložljivost, dostopnost in uporabnost podatkov o podnebnih napovedih in vplivih, o dogodkih iz bližnje in daljne preteklosti, o geofizikalnih parametrih, dolgoročnih scenarijih, o vplivih na gospodarstvo, okolje in družbo itd.
Metodologije	Kvantitativne ali kvalitativne metodologije, ki predstavljajo sistem procesov, sklop načel in pravil za vključevanje prilagajanja podnebnim spremembam v razvoj infrastrukturnih projektov.
Pripomočki	Razpoložljivost pripomočkov za načrtovanje, ocenjevanje in evalvacijo vpliva, kot so npr. programska oprema, zemljevidi in karte, računalniške simulacije, dolgoročne podnebne napovedi in drugo za pomoč pri prilagajanju infrastrukture podnebnim vplivom.
Smernice	Smernice o uporabi metodologij za na primer presojo ranljivosti in tveganj v zvezi s podnebnimi spremembami ali za razvoj ustrezne projektne dokumentacije v povezavi s prilagajanjem infrastrukture podnebnim spremembam.
Projektni standardi	Razpoložljivost objavljenih tehničnih standardov pri načrtovanju infrastrukturnih projektov, kot so BSI, DIN, ISO, ki vključujejo predpise ali ustrezne določbe za zagotavljanje odpornosti infrastrukture na vplive podnebnih sprememb.
Sistem	Institucionalni in pravni okvir, na podlagi katerega uradne oblasti izvršujejo svoje primarne odgovornosti v zvezi s prilagajanjem infrastrukture podnebnim spremembam in upravljanjem evropskih

² Uredba (EU) št. 1303/2013, Delegirana uredba Komisije (EU) št. 480/2014, Izvedbena uredba Komisije (EU) št. 1011/2014, 215/2014 in 2015/207; ter direktive 2001/42/ES, 2011/92/EU in 2014/52/EU

	strukturnih in investicijskih skladov.
Institucionalna zmogljivost	Človeške in tehnične sposobnosti institucij pri izvrševanju svojih nalog so odvisne od primerne financiranja, ustreznega strokovnega znanja in učinkovitega sodelovanja ter izvajanja zakonov in predpisov.

3.1. Razpoložljivost podatkov

Za razumevanje pomembnih tveganj in zahtev v zvezi s prilagajanjem podnebnim spremembam na ključnih področjih so bistvenega pomena kvantitativni podatki. Glavne organizacije, ki zagotavljajo informacije o podnebnih spremembah, so [Ministrstvo za okolje in prostor \(MOP\)](#), [Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano \(MKGP\)](#), [Agencija Republike Slovenije za okolje \(ARSO\)](#) in [Direkcija Republike Slovenije za Vode \(DRSV\)](#).

ARSO zagotavlja [znanstvene podatke in informacije o tekočih podnebnih spremembah, ekstremnih klimatskih dogodkih in njihovih vplivih](#) ter [seznam kazalcev podnebnih sprememb](#). Poleg tega posreduje ARSO tudi pregledne informacije o gibanju posameznih klimatskih spremenljivk v Sloveniji v zadnjih 50 letih.

[Statistični urad Republike Slovenije \(SURS\)](#) je vodilni državni statistični organ, ki vodi nacionalno bazo statističnih podatkov o gospodarstvu, družbi in okolju. V okviru naše študije nismo natančneje pregledali vsebine te baze podatkov. Spletni portali [državne meteorološke službe](#) in [okoljske informacije](#) vsebujejo informacije o podnebnju, ki zadevajo različna področja, so bili opredeljeni kot ključni viri. Razen teh nismo našli nobenih drugih zanesljivih virov podatkov in informacij o prilagajanju podnebnim spremembam v Sloveniji. Vsi izmerjeni podatki, modeliranje in načrtovanje ukrepov zaščite pred nevarnostjo poplav ali gradnje druge vodne infrastrukture, ki so v domeni Agencije za okolje, so javno dostopni in brezplačni.

Nov portal, ki ga bo upravljal MOB in katerega namen je zagotoviti čim več podatkov o podnebnju, naj bi začel enkrat v letu 2018. Javno dostopni so tudi [okoljski podatki](#) za Mestno občino Ljubljana, ki vključujejo hidravlično modeliranje, načrtovanje ukrepov zaščite pred poplavami in informacije o vodni infrastrukturi.

V okviru naše študije nismo našli nobenih raziskovalnih inštitutov, ki bi izvajali dejavnosti v povezavi s prilagajanjem podnebnim spremembam. MOP [opozarja](#), da »so sredstva namenjena raziskavam o prilagajanju podnebnim spremembam omejena, zato je omejeno tudi število raziskav na to tematiko«. Raziskave v zvezi s prilagajanjem podnebnim spremembam izvaja v glavnem MKGP, ki je odgovoren za najbolj ranljiva področja.

ARSO je objavil nekaj študij z informacijami o oceni ranljivosti in vplivih podnebnih sprememb predvsem na najbolj ranljiva področja v Sloveniji, kot so vodno gospodarstvo, kmetijstvo in gozdarstvo. Celovita ekonomska presoja vplivov in ranljivosti posameznih področij v Sloveniji pa do zdaj še ni bila izvedena. Baza podatkov [Nacionalne prilagoditvene dejavnosti na EIONET](#) in spletna stran [Climate-ADAPT](#) vključujeta posodobljene informacije o široki paleti nacionalnih ukrepov prilagajanja podnebnim spremembam.

3.2. Metodologije

Metodologije za vključevanje prilagajanja podnebnim spremembam v razvoj infrastrukturnih projektov temeljijo na osnovnih pravilih presoje tveganj. V okviru postopka presoje vplivov na okolje igrata analiza ranljivosti in ocena tveganj pomembno vlogo pri gradnji infrastrukturnih projektov in izpolnjevanju spremljajočih zahtev, sama po sebi pa ne predstavljata procesa prilagajanja podnebnim spremembam. MOP meni, da je presoja vplivov na okolje bistvenega pomena v postopku upoštevanja tveganj, vplivov in ranljivosti infrastrukturnih projektov na podnebne spremembe. MOP prav tako opozarja, da se pri infrastrukturnih projektih uporabljajo standardizirane metodologije za prilagajanje podnebnim spremembam, ki jih predpisuje Evropska skupnost. V začetnih fazah načrtovanja velikih infrastrukturnih projektov se izvaja analiza v skladu z [neuradnimi smernicami za vodje projektov; pri občutljivih naložbah](#) se rezultati analize upoštevajo med projektiranjem in ob zaključku projektne dokumentacije, predlagane rešitve pa se preverjajo s ponovno presojo ranljivosti in tveganj.

Večino smernic, [ki jih določa EU, izvaja Inštitut za vode Republike Slovenije](#) (IZVRS). Inštitut za vode Republike Slovenije sodeluje v projektu [Ravnanje s sedimenti reke Donave – sanacija ravnovesja sedimentov reke Donave](#), katerega cilj je sprejetje vrste smernic za upravljanje sedimenta reke Donave. Projekt bo pripomogel k izvajanju ukrepov iz [Načrta upravljanja z vodami Republike Slovenije za obdobje 2016–2021](#). Ugotovili smo, da se v Sloveniji uporablja [Metodologija vključevanja prilagajanja podnebnim spremembam v načrtovanje infrastrukture Agencije Združenih držav za mednarodni razvoj](#) (USAID). Zaradi prednostne razvrstitve in ocene prilagoditvenih ukrepov je bila v okviru projekta TURAS, ki ga financira EU, [razvita metodologija za ocenjevanje neposredne in posredne gospodarske škode zaradi posledic poplav, ki je vključena v strategijo mesta Ljubljane in okoliških občin](#). Skladno s tem naj bi se pri izgradnji hidroelektrarn upoštevale ekstremne vremenske razmere z vidika poplavne ogroženosti in ekstremnih padavin.

3.3. Pripomočki

V študiji načrtovanja in prilagajanja infrastrukture podnebnim spremembam so zelo koristni pripomočki, ki so lahko javni ali zasebni, numerični ali opisni in so na voljo na različnih medijih, kot so programska oprema, besedilni dokumenti, zemljevidi in drugo. Nekateri pripomočki so generični (na primer presoja tveganj), medtem ko so specifični pripomočki namenjeni uporabi v določenih okoliščinah.

V okviru študije nismo našli pripomočkov, ki bi bili posebej namenjeni prilagajanju podnebnim spremembam. Ne glede na to pa je na razpolago vrsta drugih pripomočkov (med drugim [spletni portal ARSO](#)), ki se uporabljajo v fazi načrtovanja in gradnje večjih infrastrukturnih projektov in ki so deloma povezani s prilagajanjem podnebnim spremembam. Mednje sodijo okoljski kazalniki, katalog virov okoljskih podatkov, vremenski portal in podatki Evropskega okoljsko informacijskega in opazovalnega omrežja (EIONET) za Slovenijo.

Najpomembnejše analitične podatke o tveganjih in ranljivosti posameznih področij na podnebne spremembe posredujejo Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje ([ACPDR](#)) in [ARSO](#).

- ACPDR (2017) [Analitični podatki za presojo tveganj](#)
- ARSO (2017) [Analitični podatki o ranljivosti na podnebne spremembe](#)

Poleg načrtov za obvladovanje poplavne ogroženosti zagotavlja [EIONET](#) tudi javno dostopne zemljevide in karte področij, ki so potencialno najbolj izpostavljeni tveganju poplav.

Posebni razdelek »pripomočki« evropske platforme za prilagajanje podnebnim spremembam Climate-ADAPT vsebuje tekoče posodobitve vseh razpoložljivih pripomočkov.

3.4. Smernice

Za zagotovitev doslednosti pri uporabi metodologij in pripomočkov so bistvenega pomena ustrezne usmeritve. [Prilagajanje podnebnim spremembam na podlagi prostorskega načrtovanja v alpski regiji](#) (CLISP) je mednarodni projekt, ki se izvaja v alpski regiji in je osredotočen na vprašanja s področja podnebnih sprememb in prostorskega načrtovanja. V projekt je vključena analiza ranljivosti v desetih lokalnih vzorčnih pokrajinah in pripravljenosti obstoječih sistemov prostorskega načrtovanja na podnebne spremembe. Poleg smernic za presojo tveganj ob upoštevanju podnebnih sprememb iz leta 2014 MOP pri pripravi trajnostnih urbanih strategij priporoča tudi uporabo [priročnika](#) za [presojo odziva na podnebne spremembe](#).

V okviru projekta [Celoviti ukrepi poplavne zaščite v porečju Vipave](#) poteka oblikovanje smernic za celostne ukrepe protipoplavne zaščite najbolj ogroženih območij in pilotni projekt izvajanja teh smernic v porečju Vipave.

Podobno IZVRS in Slovenija na splošno izvajata smernice, ki jih je določila ES. [Pri tem služi kot splošno vodilo Konvencija o varstvu reke Donave](#), katere cilj je trajnostno in pravično upravljanje in uporaba površinskih in [podzemnih voda v porečju](#) reke Donave. Pri pripravi [Načrta upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja \(NUV II\)](#) so bile upoštevane vse smernice za uveljavitev [Okvirne direktive o vodah](#). Poleg tega je Urbanistični inštitut leta 2016 objavil smernice o [Prilagajanju podnebnim spremembam in pripomočke za prostorsko načrtovanje](#).

3.5. Projektni standardi

Pri vseh infrastrukturnih projektih je v okviru projektiranja ključnega pomena upoštevanje tehničnih standardov, saj zagotavljajo stabilnost in optimalno delovanje infrastrukturnih objektov pod vplivom naravnih pojavov. Za gradbena dela (vključno z gradnjo mostov, zgradb, drogov in stolpov za omrežja mobilnega dostopa) sicer obstajajo standardi EN, med katerimi standarda EN1991-1-4 (Eurocode 1) in EN1993 (Eurocode 3) obravnavata vpliv naravnih sil, kot sta veter in sneženje, na jeklene gradbene strukture, vendar pa ti standardi ne upoštevajo vplivov podnebnih sprememb.

V okviru EU Uredbe št. 1025/2012 o evropski standardizaciji [Slovenski inštitut za standardizacijo](#) (SIST) sodeluje z drugimi [Evropskimi organizacijami za standardizacijo](#). Evropski odbor za standardizacijo (CEN) in elektrotehnično standardizacijo (CENELEC) je ustanovil posebno [Skupino za usklajevanje ukrepov prilagajanja podnebnim spremembam \(ACC-CG\)](#), katere naloga je usklajevanje standardizacije na področju prilagajanja podnebnim spremembam v podporo izvajanja strategije EU o prilagajanju podnebnim spremembam. Več informacij je na voljo v razdelku Razpoložljiva sredstva EU v končnem poročilu študije (*Evropska komisija, 2018*).

3.6. Sistem

Za institucionalni sistem prilagajanja podnebnim spremembam sta potrebna ustrezen pravni okvir, kot so zakoni in izvedbeni predpisi, strategije in politike, ter akcijski načrti izvajanja. Običajno sistem vključuje navodila za ravnanje ob nesrečah in ukrepe za zagotovitev pripravljenosti nanje, blažitev posledic, v bolj splošnem smislu pa tudi ukrepe za zagotavljanje odpornosti.

Institucionalni in pravni okvir

Kot omenjeno je MOP decembra 2016 sprejel [Strateški okvir za prilagajanje podnebnim spremembam](#), v katerem je poudarek na vključevanju vplivov podnebnih sprememb in metodah prilagajanja nanje ter s tem povezanimi prizadevanji posameznega področja pri razvoju in prostorskem načrtovanju. Strategiji bo sledil akcijski načrt ukrepov prilagajanja, ki bo pripravljen ob upoštevanju nacionalnih ocen tveganj in celovite nacionalne presoje ranljivosti na podnebne spremembe. Posvetovanje z zainteresiranimi stranmi o razvoju celovite nacionalne presoje tveganja vplivov podnebnih sprememb je potekalo leta 2014. Trenutno poteka v okviru NAP priprava sistema za spremljanje in poročanje o ukrepih prilagajanja področnih politik, ki bo temeljil na sektorskih kazalnikih.

Akt o prostorskem načrtovanju, urbano kmetijstvo in načrtovanje, kmetijstvo in gozdarstvo, gradbeništvo in energetika; Energetski zakon (EZ-1), Zakon o družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji (ZDARS-1) in Zakon o graditvi objektov (ZGO-1) so najpomembnejši področni akti pri prilagajanju podnebnim spremembam. Le v prometnem sektorju ni pravnih aktov, ki bi obravnavali prilagajanje podnebnim spremembam. Pravni okvir, ki posebej obravnava prilagajanje podnebnim spremembam obstaja samo za kmetijski sektor, predstavlja [Strategija za prilagajanje slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam](#) iz leta 2008 in na njeni podlagi pripravljen akcijski načrt, ki zaradi pomanjkanja sredstev po letu 2012 ni bil posodobljen.

Doslej so pobude za prilagajanje podnebnim spremembam na lokalni in/ali regionalni ravni temeljile predvsem na enkratnem sodelovanju v različnih projektih. Trenutno so ukrepi prilagajanja omejeni na prilagoditve načrtov ukrepov ob nepredvidljivih dogodkih, strategije prilagajanja na podnacionalni ravni pa bi naj bile pripravljene v letu 2018.

Avgusta 2014 je vlada sprejela Uredbo o izvajanju sklepa o [Mehanizmu Unije na področju civilne zaštite](#). Temu je leta 2016 sledila posodobitev izbranih ocen tveganja in Nacionalne presoje tveganja nastanka naravnih nesreč (NDRA) [upoštevaje vplive podnebnih sprememb](#). NDRA predstavlja splošno oceno tveganja nastanka naravnih nesreč, ki vključuje ugotovljena tveganja za državo in je kot tak prvi korak k celovitemu obvladovanju tveganja.

Nacionalna presoja tveganja se izvaja v skladu s tematsko predhodno pogojenostjo 5.1, po kateri se pri pripravi nacionalnih ali regionalnih ocen tveganja za obvladovanje nesreč upošteva prilagajanje podnebnim spremembam.

Slovenske oblasti so prenovljeno Direktivo o presoji vplivov na okolje (EIA Directive) [prenesle](#) v nacionalno pravo, kar pomeni, da naj bi se pri presoji tveganj upoštevala tudi ocena odpornosti in prilagajanja na podnebne spremembe.

Odgovorni organi

V skladu z Zakonom o državni upravi (ZDU-1) je za vprašanja v zvezi s podnebnimi spremembami odgovorno Ministrstvo za okolje in prostor (MOP), katerega cilji so:

- izvajanje okoljske kohezije v obdobju 2014–2020 z zagotavljanjem ustreznih človeških in finančnih virov;
- doseganje strateških in izvedbenih načrtov za vzdrževanje rečnih korit, poplavnih pregrad in namakalnih sistemov; in
- posodabljanje zakonodaje o prostorskem načrtovanju.

Drugi formalni organ, ki je primarno odgovoren za celotno področje infrastrukture, je Ministrstvo za infrastrukturo ([MZI](#)). Uprava Republike Slovenije za civilno zaščito in reševanje ([ACPDR](#)) je odgovorna za ravnanje in ukrepanje v primeru naravnih nesreč, medtem ko je za posredovanje ustreznih podnebnih podatkov zadolžena Agencija za okolje ([ARSO](#)).

Uprava za civilno zaščito in reševanje, ki deluje v okviru Ministrstva za obrambo, je nacionalno usklajevalno telo, ki prek medresorske delovne skupine za oceno tveganja nesreč v postopkih ocenjevanja tveganj zagotavlja povezave z ustreznimi politikami prilagajanja, v sodelovanju z drugimi ministrstvi pa je odgovorno tudi za pripravo nacionalnih načrtov ukrepanja ob nesrečah.

[Agencija Republike Slovenije za okolje](#) (ARSO) zagotavlja znanstvene podatke in informacije o vplivih podnebnih sprememb ter izsledke opazovanj in napovedi prihodnjih podnebnih sprememb v Sloveniji. ARSO je objavil tudi nekaj študij z informacijami o presoji vplivov in oceni ranljivosti predvsem v slovenskem vodnem sektorju.

Medresorska delovna skupina za prilagajanje podnebnim spremembam, v kateri so člani vseh zadevnih ministrstev, agencij in vladnih uradov, deluje pod vodstvom MOP ob strokovni podpori ARSO, ki je osrednje usklajevalno telo pri razvoju politike prilagajanja.

Upravljanje skladov ESI

Slovenija je sprejela Operativni program za izvajanje kohezijske politike EU v obdobju 2014–2020 in sodeluje v 13 čezmejnih, transnacionalnih ali medregionalnih programih sodelovanja. Vlogo Upravnega organa ima Služba vlade za razvoj in evropsko kohezijsko politiko, vlogo posredniških teles pa imajo poleg različnih ministrstev, med katerimi sta Ministrstvo za infrastrukturo in Ministrstvo za okolje in prostor, tudi posamezni subjekti, kot je Združenje občin Slovenije. Oddelek za upravljanje s sredstvi EU Ministrstva za finance deluje v vlogi potrjevalnega organa za sistem upravljanja skladov ESI, medtem ko Urad RS za nadzor proračuna, prav tako znotraj Ministrstva za finance, deluje kot revizijski organ.

3.7. Institucionalna zmogljivost

Eden pomembnih institucionalnih izzivov pri prilagajanju podnebnim spremembam je dejstvo, da je podnebna politika medsektorsko vprašanje, ki zahteva sodelovanje številnih različnih institucij. Poleg učinkovitega sodelovanja in finančne podpore je za učinkovito prilagajanje podnebnim spremembam potrebna minimalna raven zmogljivosti vodstvenih, tehničnih in človeških virov.

V okviru Strateškega okvira za prilagajanje podnebnim spremembam je bil razvit tudi sistem za merjenje učinkovitosti ukrepov prilagajanja. Sestavni del Nacionalnega akcijskega načrta za prilagajanje, ki zagotavlja ustrezen okvir za spremljanje napredka na podlagi svežnja kazalnikov pripravljenosti, sta tudi sistem rednih pregledov ukrepov prilagajanja na področni in lokalni ravni ter dodeljevanje odgovornosti za poročanje.

Tehnični in človeški viri

Institucionalna zmogljivost za prilagajanje podnebnim spremembam (človeški viri, tehnična zmogljivost in ustrezna oprema) se nenehno razvija in povečuje, k čemur prispevajo svoj delež tudi Strateški okvir za prilagajanje podnebnim spremembam in s tem povezane evropske zahteve za prilagajanje velikih projektov podnebnim spremembam. V svojih prizadevanjih za zagotovitev odpornosti ranljivih naložb na podnebne spremembe pri presoji vplivov okolja slovenski organi upoštevajo zahteve EU. Razvoj metodologij in smernic za prilagajanje podnebnim spremembam predstavlja trdno podlago za nadaljnji razvoj institucionalne zmogljivosti. Sodeč po programu projekta TUPAS o Integrirani strategiji prilagajanja za blažitev učinkov poplav in določenih [informacij o prilagajanju](#), ki jih objavlja ARSO, je prišlo v raziskavah do pomembnega napredka (več informacij v poglavju študije primerov). Ministrstvo za okolje in prostor ter Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano prav tako razpolagata z nekaterimi informacijami in gradivom o vprašanjih, ki so povezana s prilagajanjem, kot so na primer informacije o [podnebnem vplivu na kmetijstvo](#). Druga ministrstva in agencije organizirajo izobraževanja in izdajajo gradivo o ukrepih na svojih področjih (kot sta na primer energetska učinkovitost in program zdravstvenega varstva), kar prav tako prispeva k

večji odpornosti na vpliv podnebnih sprememb. Promocijsko gradivo in izobraževalno gradivo je na voljo tudi v okviru sodelovanja v evropskih projektih kot je C3Alps. Kljub številnim že izvedenim aktivnostim je program krepitve zmogljivosti in komunikacije trenutno v fazi razvoja in naj bi se po pričakovanju v prihodnosti financiral s sredstvi podnebnega sklada.

Učinkovito sodelovanje

Medresorska delovna skupina za prilagajanje podnebnim spremembam je sestavljena iz predstavnikov vseh zadevnih ministrstev, agencij in vladnih uradov, ki jih je vlada uradno predlagala septembra 2016. Skupina, ki jo vodi ministrstvo ob pomoči zunanjih strokovnjakov in predstavnikov ARSO in katere naloga je horizontalno in vertikalno usklajevanje pri oblikovanju politike prilagajanja, predstavlja glavno referenčno točko v postopku razvoja politik prilagajanja podnebnim spremembam.

Čezmejno sodelovanje z zadevnimi državami pri reševanju skupnih izzivov poteka dvostransko predvsem v okviru programov čezmejnega sodelovanja, ki temeljijo na oceni skupnih prednostnih področij in tveganj, kot so na primer nevarnost poplavljanja. Zaradi naravnih nesreč, kot so poplave, toča in žled, ki smo jim bili priča v ne tako oddaljeni preteklosti, je več pozornosti namenjene čezmejnemu vprašanju z vidika preventivnih ukrepov in ukrepov pri reševanju v primeru naravnih ujm.

Finančni viri

[V programskem obdobju 2014–2020 so sredstva skladov ESI namenjena tudi za izvedbo nekaterih velikih projektov v Sloveniji.](#) Do začetka leta 2018 je bilo za velike projekte odobrenih 145 milijonov evrov (za omrežno infrastrukturo v prometu in energetske sektorju) in 108 milijonov evrov za varstvo okolja in učinkovitost virov. [Z redno posodobitvijo podatkovnih nizov](#) bo poleg objave pomembnih obvestil o napredku projektov zagotovljeno tudi beleženje sprememb v programskih dokumentih.

Na podlagi informacij iz [Pregledovalnika ESIF](#) načrtuje Slovenija naložbe v višini 3,1 milijarde evrov. Iz teh sredstev je za projekte v okviru Tematskega cilja 5 o spodbujanju prilagajanja podnebnim spremembam ter preprečevanju in obvladovanju tveganj namenjenih skupno 86 milijonov evrov in dodatnih 265 milijonov evrov za omrežno infrastrukturo v prometu in energetske sektorju (Tematski cilj 7). 438 milijonov evrov je namenjenih projektom za varstvo okolja in učinkovito rabo virov (Tematski cilj 6) in 69 milijonov evrov za informacijsko in komunikacijsko tehnologijo (Tematski cilj 2). Delež sredstev, ki je v okviru teh tematskih ciljev namenjen ukrepom prilagajanja podnebnim spremembam, ni znan.

37,7 milijonov evrov sredstev sta v obdobju 2014–2020 prispevala [EEA in Norveška](#), pri čemer je za izvedbo programa za blažitev vplivov in prilagajanje podnebnim spremembam norveška agencija za okolje namenila 14,5 milijona evrov.

4. PREGLED PODROČJA

4.1. Uvod

Od leta 2014 je za financiranje velikih projektov s sredstvi skladov ESIF³ potrebno predložiti projekte, ki vključujejo zahteve s področja podnebnih sprememb⁴, kot sta analiza ranljivosti in tveganj ter ocena možnosti prilagajanja. V okviru EU sicer ni na

³ http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/projects/major_projects/index_en.cfm

⁴Seznam zahtev o podnebnih spremembah za velike projekte v obdobju 2014–2020 je na spletni strani: <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=401>

razpolago ustreznega gradiva za pomoč pri izpolnjevanju teh zahtev, obstajajo pa ustrezne spletne strani in dokumenti, ki jih povzemamo v nadaljevanju:

- Spletna stran [Climate-ADAPT](#) vsebuje številne povezave do podatkov in do [pregledovalnika zemljevidov](#)
- EVROPSKA KOMISIJA Generalni direktorat za regionalno in mestno politiko je izdala [Priročnik za analizo stroškov in koristi investicijskih projektov](#) (tudi »priročnik CBA«)
- EVROPSKA KOMISIJA GENERALNI DIREKTORAT ZA PODNEBNO POLITIKO: [Delovni dokument: Smernice za vodje projektov: Zagotavljanje odpornosti občutljivih naložb na podnebne spremembe](#)
- Navodila JASPERS: [Osnove prilagajanja podnebnim spremembam, ocena ranljivosti in tveganj](#)
- Navodila JASPERS: [Pregled najpomembnejših virov za vključevanje vpliva podnebnih sprememb v \(velike\) projekte](#)

Drugo pomembno gradivo je na voljo v Končnem poročilu študije (Evropska komisija, 2018) v razdelku *Razpoložljiva sredstva EU* in v *Prilogi I*.⁵

4.2. Promet

Naložbe v prometnem sektorju so zelo raznolike in zajemajo ceste (vključno z mostovi in predori), celinske plovne poti, železniško, pristaniško in letališko infrastrukturo in infrastrukturo javnega prometa. Vsaka motnja v tem sektorju lahko neposredno vpliva na številna druga področja, med drugim tudi na gospodarstvo in družbo. Med drugim vključujejo morebitne grožnje dvig morske gladine in ekstremne vremenske dogodke, kot so obsežni vročinski valovi, poplave, močno deževje ali nevihte ter plazovi. Ekstremni vremenski dogodki predstavljajo potencialno nevarnost za infrastrukturo in delovanje prometnega sistema.

Cestna infrastruktura

[Projekt Draženci-Gruškovje](#) je zaradi podrobne ocene podnebnih vplivov na področju prometa eden od primerov dobre prakse. Kljub temu, da se prilagajanje podnebnim spremembam običajno upošteva med postopkom presoje vplivov na okolje, je bilo to zaradi zrelosti projekta narejeno po izvedeni oceni vplivov na okolje. Ocena prilagajanja podnebnim spremembam je zahtevala nekatere spremembe v projektu, kot je na primer postavitve dodatnih ograj, večje število protipoplavnih pregrad in uporaba druge vrste asfalta.

Na podlagi pisne študije in opravljenih razgovorov nismo ugotovili obstoja nobene posebne strategije za izgradnjo cest v Sloveniji, ki bi bile bolj odporne na podnebne spremembe. Ne glede na to pa je na razpolago bolj gradivo, ki velja za vse vrste projektov, med drugim tudi za cestno infrastrukturo. Več informacij o tem je navedeno v poglavju 4.1.

Železniška infrastruktura

Na podlagi pisne študije in opravljenih razgovorov nismo ugotovili obstoja nobene posebne strategije za izgradnjo železniškega omrežja v Sloveniji, ki bi bilo bolj odporno

⁵Evropska komisija (2018) Prilagoditev velikih infrastrukturnih projektov podnebnim spremembam. Seznam razpoložljivih virov za pomoč pri razvoju infrastrukture, ki je odporna na podnebne spremembe. Končno poročilo.

na podnebne spremembe. Ne glede na to pa je na razpolago bolj splošno gradivo, ki velja za vse vrste projektov, med drugim tudi za železniško infrastrukturo. Več informacij o tem je navedeno v poglavju 4.1.

Letališka infrastruktura

Na podlagi pisne študije in opravljenih razgovorov nismo ugotovili obstoja nobene posebne strategije za izgradnjo letališke infrastrukture v Sloveniji, ki bi bila bolj odporna na podnebne spremembe. Ne glede na to pa je na razpolago splošno gradivo, ki velja za vse vrste projektov, med drugim tudi za letališko infrastrukturo. Več informacij o tem je navedeno v poglavju 4.1.

4.3. Širokopasovni dostop

Za prepoznavanje podnebnih nevarnosti in njihovega vpliva je Mednarodna telekomunikacijska zveza izdala priporočilo L.1502 »[Prilagajanje informacijske in komunikacijske infrastrukture na učinke podnebnih sprememb](#)«. Priporočilo spodbuja projektno odpornost na podlagi opredelitve tveganih območij in predlaga spremembe standardov namestitve opreme za boljšo zaščito pred pogostimi ekstremnimi vremenskimi pojavi in njihovimi vplivi. Evropske organizacije za standardizacijo širokopasovnega omrežja niso oblikovale posebnega standarda za oceno ranljivosti in obvladovanja tveganja, ki bi upošteval vpliv podnebnih sprememb na širokopasovne projekte.

V programskem obdobju 2014–2020 je v teku osem projektov, za katere je skupaj namenjenih 57,5 milijona evrov sredstev, čeprav ni jasno, ali je prilagajanje podnebnim spremembam v celoti vključeno v te projekte.

Za zaščito novo načrtovanih podatkovnih centrov pred poplavami je običajno najbolje, da operaterji informacije o poplavnih območjih pridobijo od okoljskih agencij. Za gradbena dela (vključno z gradnjo stolpov za omrežja mobilnega dostopa) so sicer na razpolago standardi EN, kot sta standarda EN1991-1-4 (Eurocode 1) in EN1993 (Eurocode 3), ki obravnavata vpliv vetra in sneženja na jeklene gradbene strukture, vendar je treba upoštevati, da ti standardi ne upoštevajo podnebnih sprememb. CEN-CENELEC trenutno pripravlja priporočila za prilagoditev številnih standardov EN na podnebne spremembe. Več informacij je na voljo v razdelku Razpoložljiva sredstva EU v *končnem poročilu študije (Evropska komisija, 2018)*.⁶

Informacije o drugih dokumentih, ki so lahko v pomoč pri upoštevanju podnebnih sprememb, so navedene v poglavju 4.1.

4.4. Razvoj mest

Naložbe v razvoj mest vključujejo komunalno opremljanje lokacije (industrijske in druge), urbano načrtovanje, izgradnjo lokalne infrastrukture, gradnjo objektov, kot so bolnišnice in šole, ter številne druge raznolike projekte. Zaradi učinkov toplotnih otokov, ki so odvisni od specifične postavitve mesta, njegovih zelenih površin in številnih drugih dejavnikov, so mesta v edinstvenem položaju z vidika analize in odziva na lokalne vplive in ranljivosti. Mesta lahko na podlagi pilotnih projektov dejavno spodbujajo prilagajanje infrastrukturnih projektov podnebnim spremembam in obenem dajejo pobude za namenske infrastrukturne projekte, ki so bolj odporni na podnebne spremembe.

⁶Evropska komisija (2018) Prilagoditev velikih infrastrukturnih projektov podnebnim spremembam Seznam razpoložljivih virov za pomoč pri razvoju infrastrukture, ki je odporna na podnebne spremembe. Končno poročilo.

Slovenija ima samo dve mesti (Ljubljana, mesto srednje velikost, in Maribor, majhno mesto), zaradi česar so učinki mestnih toplotnih otokov in drugi vplivi podnebnih sprememb v Sloveniji manjši kot v večjih urbanih središčih. Nekateri primeri prilagajanja mest podnebnim spremembam vključujejo povečanje zelenih površin s postavitvijo parkov, zelenih streh in urbanih vrtov ter trajnostnih drenažnih sistemov, zbiranje in uporabo deževnice, gradnjo podzemnih zbiralnikov odpadkov ter ustrezno opremljanje in usposabljanje enot civilne zaščite. Zaradi prednostne razvrstitve in ocene prilagoditvenih ukrepov, je bila v okviru projekta TURAS razvita [metodologija za ocenjevanje neposredne in posredne gospodarske škode zaradi posledic poplav](#). V okviru projekta [Prilagajanje podnebnim spremembam s prostorskim planiranjem v alpski regiji](#) (Projekt CLISP) je bil [izdan tudi priročnik](#) za ocenjevanje odziva na podnebne spremembe v postopku prostorskega načrtovanja, ki ga je MOP leta 2015 priporočil občinam na seznamu priporočenih virov za pripravo trajnostnih urbanističnih strategij mestnih občin v Sloveniji.

Informacije o drugih dokumentih, ki so lahko v pomoč pri upoštevanju podnebnih sprememb, so navedene v poglavju 4.1.

4.5. Energetski sektor

Naložbe v projekte energetskega sektorja so povezane z infrastrukturo za proizvodnjo električne energije, prenosnim in distribucijskim omrežjem ter infrastrukturo za shranjevanje energije (npr. hidroenergija). Morebitni vplivi podnebnih sprememb na energetske infrastrukturo lahko vključujejo nastanek večje škode na elektrarnah, nadzemnih vodih ali težave z zagotavljanjem energije, kar lahko povzroči izpad električne energije ali druge motnje v oskrbi. Zaradi vse večje odvisnosti od oskrbe z električno energijo vseh vrst operativnih sistemov, kot so oskrba z vodo (črpalne naprave ...), oskrba s prehrano (transport, hlajenje ...), transport (elektrificirana vozila, dinamični prometni podatki ...) in drugo, lahko motnje v energetskem sektorju vplivajo tudi na druga področja.

[Čeprav projekt prilagajanja podnebnim spremembam z ustreznim prostorskim planiranjem v alpski regiji \(CLISP\)](#) zajema tudi energetski sektor, ni na razpolago nobenih posebnih metodologij za povečanje odpornosti obstoječe elektroenergetske infrastrukture na podnebne spremembe.

Informacije o drugih dokumentih, ki so lahko v pomoč pri upoštevanju podnebnih sprememb, so navedene v poglavju 4.1.

4.6. Vodni sektor

Naložbe v vodni sektor so povezane z učinkovito oskrbo z vodo (vključno z zmanjšanjem vdorov vode), čiščenjem odpadnih voda in ponovno uporabo vode ter izvajanjem [Načrtov upravljanja voda \(RBMP\)](#) za integrirano upravljanje voda na povodju. Večja nevarnost je povezana s količino vode (suše in poplave) ter njeno kakovostjo (onesnaženje vode), saj lahko podnebne spremembe vplivajo tako na količino kot na njeno kakovost. V skladu z Direktivo EU o poplavah 2007/60/ES so države članice dolžne izvajati oceno poplavne ogroženosti in pripraviti [karte poplavne nevarnosti in tveganj](#) ter [načrte za obvladovanje tveganja poplav](#). Karte poplavne ogroženosti vključujejo podatke o poplavljanju v preteklosti in podnebne scenarije. Države članice pri razvoju načrta RBMP upoštevajo tudi podnebne spremembe. Pri pripravi načrta upravljanja z vodami, ki je odporen na podnebne spremembe, si lahko ustrezni organi pomagajo z [Usmerjevalnim dokumentom o prilagajanju podnebnim spremembam pri upravljanju z vodami](#). Na spletni strani ES so na voljo tudi [ocene načrtov upravljanja z vodami in načrti obvladovanja tveganj poplav](#).

Čeprav so ukrepi za preprečevanje poplav v pristojnosti nacionalne vlade, je Mestna občina Ljubljana aktivno vključena v izvedbo ustrezne zaščite pred naravnimi nesrečami.

Občina je kot odziv na poplavljanje reke Glinščice že pripravila načrt za zaščito pred poplavami in Projekt izgradnje zadrževalnika na Brdnikovi. [Projekt izgradnje zadrževalnika](#) na Brdnikovi je primer manjšega in inovativnega pristopa k prilagajanju podnebnim spremembam.

IZVRS sodeluje v projektu [Ravnanje s sedimenti reke Donave – sanacija ravnovesja sedimentov reke Donave](#), katerega cilj je sprejem smernic za upravljanje sedimenta reke Donave in ki bo pripomogel k izvajanju ukrepov iz [Načrta upravljanja z vodami Republike Slovenije za obdobje 2015–2021](#). Izgradnja protipoplavnih pregrad v povezavi s Sanacijo reke Mislinje, ki poteka v industrijski coni Pameče, predstavlja osnovo za nov [Občinski prostorski načrt](#).

Projekt [zbiranja in čiščenja odpadne vode na območju vodonosnika Ljubljansko polje](#) bo financiran s sredstvi kohezijske politike EU v programskem obdobju 2014–2020. V fazi priprave projekta so tehnično pomoč pri prilagajanju podnebnim spremembam nudili tudi strokovnjaki omrežja JASPERS, kar pomeni, da naj bi bili v njegovo izvedbo vključeni tudi ukrepi za predvidevanje podnebnih tveganj.

Slovenska okoljska agencija gosti predstavnike [Centra za upravljanje s sušo v jugovzhodni Evropi](#) (DMCSEE), ki spremljajo in ocenjujejo primere suše in s tem povezana tveganja kot tudi ranljivost celotne jugovzhodne Evrope na ta podnebni pojav.

Informacije o drugih dokumentih, ki so lahko v pomoč pri upoštevanju podnebnih sprememb, so navedene v poglavju 4.1.

4.7. Ravnanje z odpadki

Naložbe v projekte sektorja odpadkov so povezane z izgradnjo infrastrukture za ločeno zbiranje odpadkov, za njihovo ponovno uporabo in recikliranje, naprav za pridobivanje energije iz odpadkov in z zapiranjem odlagališč. Morebitni vplivi podnebnih sprememb na infrastrukturo v sektorju odpadkov lahko vključujejo obsežnejšo razgradnjo odpadkov in s tem povezan vonj in prah kot posledica povečanih temperatur, poplavljanja odlagališč in naprav za obdelavo odpadkov ter zmanjšane razpoložljivosti vode, ki je potrebna za mokre procese v obratih za obdelavo odpadkov. Upoštevati je treba tudi vpliv na prometno infrastrukturo, saj je prevoz bistven in sestavni del ravnanja z odpadki (zbiranje, prevoz do in od objektov za obdelavo odpadkov). S tem povezan vpliv na prevoznništvo je opisan v poglavju o prometu.

V okviru študije in razgovorov s predstavniki nacionalnih organov nismo ugotovili nobenih znanih področnih virov, ki bi vključevali ukrepe prilagajanja podnebnim spremembam. Ne glede na to mora biti izgradnja infrastrukture za ravnanje z odpadki skladna z okoljsko zakonodajo, kot sta Direktiva o odlaganju odpadkov na odlagališčih in Direktiva o industrijskih emisijah.

Po zahtevah [Direktive 1999/31/ES o odlaganju odpadkov na odlagališčih](#) se lokacija in gradnja odlagališč načrtuje tako, da se prepreči onesnaževanje tal, podtalnice ali površinskih voda. Zahteve se upoštevajo pri oblikovanju nacionalnih standardov projektiranja in gradnje odlagališč, ki kjerkoli je ustrezno upoštevajo temperature, ekstremske padavin in poplavno ogroženost.

Pri gradnji velikih naprav za čiščenje odpadkov veljajo zahteve Direktive 2010/75/EU o industrijskih emisijah (IED), ki kot splošno načelo zahtevajo sprejem potrebnih ukrepov za preprečevanje nesreč s posledicami za okolje in omejitev teh posledic. To pa zahteva strukturiran načrt upravljanja, ki vključuje seznam in ukrepe za blažitev nevarnosti, ki jih predstavljajo ekstremne vremenske razmere, kot so poplave in močni vetrovi. [Referenčni dokument BAT o najboljših tehnologijah za ravnanje z odpadki](#) dokumenta BREF sicer vključuje nekatere informacije o vplivu določenih podnebnih razmer (npr. vpliv visokih

temperatur na zmogljivost biofiltra, aerobno razgradnjo itd.), vendar podnebnih sprememb ne obravnava posebej.

Informacije o drugih dokumentih, ki so lahko v pomoč pri upoštevanju podnebnih sprememb, so navedene v poglavju 4.1.

5. ŠTUDIJE PRIMEROV

5.1. Študije primerov projektov prilagajanja podnebnim spremembam

Integrirane strategije prilagajanja za blažitev posledic poplav	
Opis projekta	Projekt TUPAS prikazuje participatoren način oblikovanja strategije prilagajanja podnebnim spremembam in zagotavlja potrebne gradnike za nosilce odločanja.
Fotografija	n.p.
Proračun	n.p.
Ranljivost za podnebne spremembe in tveganja	Za določitev višine denarnih sredstev, ki bodo potrebna za oceno tveganja nevarnosti poplav, odstranitev posledic in za pridobitev vpogleda v delovanje sistema (npr. kateri elementi najbolj prispevajo k tveganju), je primerna OCENA SANACIJE POPLAVNE ŠKODE . S pripomočkom »SPRAWL MONITOR« lahko sledimo trendom in spremembam na mestnem obrobju in v strategijo prilagajanja vključimo informacije o razvoju predmestja in ukrepe za obvladovanje tveganja poplav.
Ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam	V načrtih za obvladovanje tveganja poplav predvideva tako imenovani modul »GO GREEN« zeleno infrastrukturo in dodano vrednost, ki jo ta prispeva k funkcioniranju mesta. Obenem spodbuja razumevanje odločitev, ki so vključene v proces načrtovanja in izmenjavo dobrih praks pri načrtovanju, projektiranju, namestitvi in upravljanju zelene infrastrukture v mestih. V tem smislu se pogosto priporoča gradnja protipoplavnih pregrad, ki poleg samega preprečevanja poplavljanja prinašajo tudi različne druge koristi (»MULTIBENEFIT FLOOD RETENTION«) . Gre za uvedbo integriranih ukrepov, ki prispevajo številne medsebojno povezane koristi pri razvoju splošne strategije obvladovanja poplavne nevarnosti.
Dobra praksa	Celostno načrtovanje, sodelovanje zainteresiranih strani, izobraževanje javnosti in ekosistemski pristop k načrtovanju prilagajanja podnebnim spremembam.
Druge informacije	http://www.turas-cities.org/topical_strategy/5

5.2. Študije primerov infrastrukturnih projektov, v katerih so že upoštevani ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam

Zadrževalnik Brdnikova

Opis projekta	Rekonstrukcija protipoplavnega jezua v Podutiku predvideva obsežnejše ukrepe prilagajanje podnebnim spremembam na podlagi ekosistemov in oblikovanja večfunkcionalne modro-zelene infrastrukture.
Fotografija	n.p.
Proračun	n.p.
Ranljivost za podnebne spremembe in tveganja	Povečana nevarnost poplav
Ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam	Z rekonstrukcijo protipoplavnega jezua v Podutiku je bil ta preoblikovan v večfunkcionalni protipoplavni jez, ki z integracijo okoljskih tehnologij zagotavlja širok obseg ekosistemskih storitev.
Dobra praksa	V okviru strategije za prilagajanje podnebnim spremembam služi zelena infrastruktura številnim ciljem, med drugim tudi izboljšanju in ohranjanju dobrega okoljskega stanja (v tem primeru gre za bližnje vodotoke) ter večji protipoplavni zaščiti naselij v okolici Ljubljane.
Druge informacije	http://www.turas-cities.org/pilot/14

PUBLIKACIJE EU

Brezplačne publikacije:

- en izvod:
Knjigarna EU (<http://bookshop.europa.eu>);
- več kot en izvod ali plakat/zemljevid:
predstavništvo Evropske unije (http://ec.europa.eu/represent_en.htm);
delegacije držav, ki niso članice EU
(http://eeas.europa.eu/delegations/index_en.htm);
služba Europe Direct (http://europa.eu/europedirect/index_en.htm) ali na brezplačno telefonsko številko 00 800 6 7 8 9 10 11 iz katere koli države v EU (*).

(*) Čeprav so informacije ter večina klicev brezplačni, lahko nekateri operaterji, operaterji javnih telefonskih govorilnic ali hoteli vaš klic zaračunajo.

Publikacije, ki so na voljo proti plačilu:

- Knjigarna EU (<http://bookshop.europa.eu>);

Naročila na publikacije

- Sprejemajo jih prodajni zastopniki Urada za publikacije Evropske unije (http://publications.europa.eu/others/agents/index_en.htm).

