

# SUŠA IN VODNA DIREKTIVA

*UPRAVLJANJE S SUŠO KOT PODLAGA ZA  
IMPLEMENTACIJO V SKLOPU VODNE DIREKTIVE*

---

Dokument Suša in Vodna direktiva temelji na smernicah za pripravo politike upravljanja s sušo, ki so nastale v okviru Programa celostnega upravljanja s sušo v Srednji in Vzhodni Evropi, ki sta ga pripravili Svetovna Meteorološka Organizacija in Globalno Vodno Partnerstvo. Globalno Vodno Partnerstvo Srednje in Vzhodne Evrope je nato osnovna navodila priredilo posebej za področje Srednje in Vzhodne Evrope, z namenom spodbuditi razvoj in pripravo politike upravljanja s sušo v okviru Vodne direktive. Na ARSO<sup>1</sup> smo skupaj z GWP Slovenija na podlagi teh smernic, ki so podane v sedmih korakih, kot podlago za pripravo Načrta upravljanja s sušo, opisali trenutno stanje politike upravljanja s sušo v Sloveniji z dodanimi primeri.

Povzeto po:

*Global Water Partnership Central and Eastern Europe (2015). Guidelines for the preparation of Drought Management Plans. Development and implementation in the context of the EU Water Framework Directive, Global Water Partnership Central and Eastern Europe, 48pp*

URL: [http://www.gwp.org/Global/GWP-CEE\\_Files/IDMP-CEE/IDMP-Guidelines-final-pdf-small.pdf](http://www.gwp.org/Global/GWP-CEE_Files/IDMP-CEE/IDMP-Guidelines-final-pdf-small.pdf)

© Global Water Partnership Central and Eastern Europe, 2015. All rights reserved.

ISBN: 978-80-972060-0-0

---

<sup>1</sup> Agencija Republike Slovenije za okolje. URL: [www.arso.gov.si](http://www.arso.gov.si)



# SUŠA IN VODNA DIREKTIVA

*UPRAVLJANJE S SUŠO KOT PODLAGA ZA IMPLEMENTACIJO V SKLOPU VODNE  
DIREKTIVE*



Global Water  
Partnership  
Central and Eastern Europe

### **Globalno Vodno Partnerstvo Srednje in Vzhodne Evrope** **Global Water Partnership Central and Eastern Europe - GWP CEE**

je mednarodna mreža sestavljena iz 12-ih vodnih partnerstev v Bolgariji, Češki Republiki, Estoniji, Madžarski, Latviji, Litvi, Moldaviji, Poljski, Romuniji, Slovaški, Sloveniji in Ukrajini. Organizacija ima več kot 160 partnerjev v 12 državah. Poslanstvo organizacije je pospešiti trajnostno in uravnoteženo upravljanje z vodnimi viri. GWP CEE je del globalne mreže – 13ih regij, ki so razporejene po večjem delu sveta.

[www.gwpcee.org](http://www.gwpcee.org)



**DMCSEE**  
Drought Management Centre  
for Southeastern Europe

### **Center za upravljanje s sušo v JV Evropi** **Drought Management Center for Southeastern Europe - DMCSEE**

je bil ustanovljen v letu 2006 na pobudo Mednarodne komisije za namakanje (ICID) in sekretariata Konvencije Združenih Narodov za boj proti dezertifikaciji in suši (UNCCD). DMCSEE poleg šestih držav EU (Bolgarija, Grčija, Hrvaška, Madžarska, Romunija in Slovenija) vključuje še sedem držav izven EU (Albanija, Bosna in Hercegovina, Makedonija, Moldavija, Turčija, Črna Gora in Srbija). Osnovni cilj Centra je izboljšati sledenje suše in imeti stalen pregled nad trenutnimi razmerami. V načrtu je tudi napovedovanje suš ter podlage za strategije zmanjševanja posledic suš na območju Jugovzhodne Evrope. DMCSEE gostuje na Agenciji RS za okolje (ARSO).

[www.dmcsee.org](http://www.dmcsee.org)



### **Celostno upravljanje s sušo v Srednji in Vzhodni Evropi** **Integrated Drought Management Programme in Central and Eastern Europe – IDMP CEE**

je program, ki pospešuje aktivnosti držav v Srednji in Vzhodni Evropi na področju zmanjševanja ranljivosti na sušo in izboljšuje sposobnosti prilagajanja na podnebno spremenljivost. V program je vključenih preko 40 partnerjev iz Bolgarije, Češke, Madžarske, Litve, Moldavije, Poljske, Romunije, Slovaške, Slovenije in Ukrajine. Je del globalnega programa, ki ga vodita GWP in Svetovna Meteorološka Organizacija (WMO).

[www.gwp.org/GWP-CEE/IDMPCEE](http://www.gwp.org/GWP-CEE/IDMPCEE)

## **Avtorji**

Dokument je pripravila Maja Krajnik v sodelovanju z dr. Andrejo Sušnik, dr. Gregorjem Gregoričem in Sabino Bokal.

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| <b>Fotografija na ovitku :</b>       | Evgeni Dinev   |
| <b>Fotografija na zadnji strani:</b> | Ana Žust       |
| <b>Lektoriranje :</b>                | Milojka Bizajl |
| <b>Grafično oblikovanje :</b>        | Ivo Andreev    |

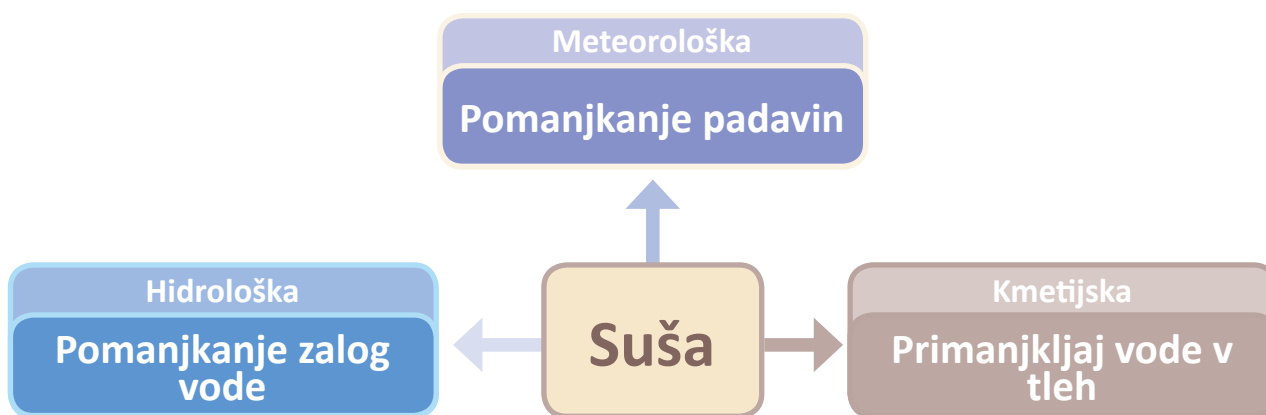
# KAZALO

---

|  |           |
|--|-----------|
| Suša in Vodna direktiva .....  | 6         |
| Suša v Srednji in Vzhodni Evropi .....   | 7         |
| Suša in zakonodaja o vodi .....  | 7         |
| Kje v Vodni direktivi najdemo sušo? .....  | 9         |
| Koraki do Načrta upravljanja s sušo .....  | 10        |
| <b>KORAK 1: RAZVOJ POLITIKE UPRAVLJANJA S SUŠO IN USTANOVITEV MEDRESORSKE SKUPINE<br/>ZA SPREMLJANJE IN UPRAVLJANJE S SUŠO V SLOVENIJI .....</b> | <b>11</b> |
| <b>KORAK 2: OPREDELITEV CILJEV POLITIKE UPRAVLJANJA S SUŠO .....</b>   | <b>15</b> |
| <b>KORAK 3: POPIS PODATKOV ZA RAZVOJ NAČRTA UPRAVLJANJA S SUŠO .....</b>   | <b>15</b> |
| <b>KORAK 4: PRIPRAVA/NADGRADNJA NAČRTA UPRAVLJANJA S SUŠO .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>KORAK 5: OBJAVA NAČRTA UPRAVLJANJA S SUŠO IN SODELOVANJE JAVNOSTI .....</b>   | <b>20</b> |
| <b>KORAK 6: RAZVOJ RAZISKOVALNIH IN ZNANSTVENIH PROGRAMOV .....</b>  | <b>20</b> |
| <b>KORAK 7: RAZVOJ IZOBRAŽEVALNIH PROGRAMOV .....</b>  | <b>20</b> |

## Suša in Vodna direktiva

Suša postaja ponavljajoča značilnost evropskega podnebja in ni več omejena na mediteranske in aridne regije. Primarni vzrok suše je pomanjkanje padavin, ki ga pogojuje prostorska in časovna porazdelitev padavin z obstoječo vodno zalogo in rabo vode. Na njeno pojavljanje vplivajo še številni drugi dejavniki, kot so kamninska podlaga, relief, pedološke, hidrološke značilnosti, itn. Suša se pojavlja počasi, zato je izjemno težko določiti začetek in konec pojava sušnega obdobja. Ker je težko vzpostaviti splošno sprejemljivo opredelitev suše, so različne definicije suše določene glede na njene vplive. Najbolj praktična je razvrstitev suš v tri glavne skupine: meteorološka suša, kmetijska suša in hidrološka suša (v podzemnih in površinskih vodah). Ta delitev pomeni stopnjevanje pogostnosti, jakosti in trajanja suše.



Slika 1: Vrste suš

Slovenija je raznolika tako v prostorskem kot tudi časovnem pojavljanju suše, saj se pojavljajo tudi mokra leta s presežki vode. Za pojav suše v Sloveniji je ključna neprimerna razporeditev padavin, ki se odraža predvsem v kmetijstvu in razpoložljivih količinah površinskih in podzemnih voda.

Napovedi podnebnih sprememb za Evropo kažejo na spremembo vodne bilance, s posebnim poudarkom na povečanem tveganju za poletne suše na Mediteranu, v južni in osrednji Evropi, kamor sodi tudi Slovenija.

V kolikor je ukrepanje pravilno in pravočasno, je posledice suše mogoče omiliti. V Načrtu upravljanja voda (NUV II), je bil decembra 2015 predviden dodaten ukrep, povezan s podnebnimi spremembami - PS3: Priprava izbora kazalcev za razglas različnih stopenj jakosti in pragov suše, s čimer želimo izboljšati preventivno ravnanje v primeru nevarnosti suše. V pripravi so tudi posebne naloge v sklopu priprave vsebinskih podlag o podnebnih spremembah (trendi količine padavin, intenzivnost evapotranspiracije, število vročih dni, itd.).

V Sloveniji zakonsko podprtega upravljanja s sušo še nimamo, zato smo sledili navodilom Programa celostnega upravljanja s sušo v Srednji in Vzhodni Evropi<sup>2</sup> in njegovih Navodil za pripravo načrtov upravljanja s sušo, ki so prilagojene tej regiji<sup>3</sup>. Smernice slonijo na zahtevah Vodne direktive<sup>4</sup>, ki se ne osredotoča le na kakovost vode, temveč poudarja tudi dobro količinsko stanje voda. Navodila obsegajo korake, ki jih je potrebno uresničiti na poti k uspešnemu upravljanju s sušo. Podrobno smo jih preučili in prilagodili slovenskemu okolju ter dodali zapise o trenutnem stanju v Sloveniji, ki se je v zadnjih letih, predvsem na področju določanja kazalnikov in pragov (kmetijske) suše, zelo izboljšalo.

<sup>2</sup> Integrated drought management programme in Central and Eastern Europe; IDMP CEE. URL: <http://www.gwp.org/GWP-CEE/IDMPCEE/>

<sup>3</sup> Guidelines for preparation of the Drought Management Plans;

URL: [http://www.gwp.org/Global/GWP-CEE\\_Files/IDMP-CEE/Drought-Guidelines-GWPCEE.pdf](http://www.gwp.org/Global/GWP-CEE_Files/IDMP-CEE/Drought-Guidelines-GWPCEE.pdf)

<sup>4</sup> Vodna direktiva. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=SL>

## Suša v Srednji in Vzhodni Evropi

Medvladna skupina za podnebne spremembe (IPCC) ugotavlja, da se regija Srednje in Vzhodne Evrope bori s pomanjkanjem vode in sušami ter posledično trpi zaradi degradacije tal in dezertifikacije. Ne glede na to, da se oba procesa od države do države zelo razlikujeta, je občutljivost regije na ta pojava zelo očitna in se po ocenah še povečuje<sup>6</sup>.

Za izboljšanje upravljanja, zlasti spremljanja in preprečevanja suš, sta leta 2013 GWP in WMO začela izvajati Program celostnega upravljanja s sušo (IDMP)<sup>5</sup>. Srednja in Vzhodna Evropa sta bili prvi regiji, kjer je GWP CEE začel z izvajanjem aktivnosti znotraj omenjenega programa že v letu 2013. Glavni cilj projekta je izboljšanje sposobnosti prilagajanja na podnebno spremenljivost in pospeševanje aktivnosti držav v Srednji in Vzhodni Evropi na področju zmanjševanja občutljivosti na sušo. V projekt je vključenih 28 partnerjev iz Bolgarije, Češke, Madžarske, Litve, Moldavije, Poljske, Romunije, Slovaške, Slovenije in Ukrajine.

V prvi fazi omenjenega projekta je bilo analizirano splošno sušno stanje v celotni regiji (10 držav). Pregled je potrdil, da suša in pomanjkanje vode še vedno nista uradno prepoznana kot problem v Srednji in Vzhodni Evropi. Prav zaradi tega je razvoj načrtov upravljanja s sušo v regiji nezadovoljiv, saj večina držav načrta v skladu s smernicami Vodne direktive še ni pripravila. Dodatne pomanjkljivosti so bile zabeležene pri pripravi in izvajanju ključnih elementov Načrta upravljanja s sušo. Predvsem so pomanjkljivo določeni kazalniki in pragovi, ki opredeljujejo različne stopnje suše, ki jim nato sledijo primerni ukrepi, pogosto pa je nedodelan tudi organizacijski okvir upravljanja s sušo.

Kot odziv na ugotovljeno stanje so bila v sklopu projekta IDMP CEE pripravljena **Navodila za pripravo načrtov upravljanja s sušo**, ki so posebej prirejena za območje Srednje in Vzhodne Evrope. Njihov glavni namen je prispevati k napredku v razvoju nacionalnih načrtov upravljanja s sušo v Srednji in Vzhodni Evropi.

## Suša in zakonodaja o vodi

Leta 2000 sta Evropski parlament in Svet Evropske unije sprejela Vodno direktivo in tako vzpostavila okvir za ukrepe EU na področju vodne politike. Namen Vodne direktive je zagotovitev skupnega okvira za zaščito in izboljšanje stanja vseh površinskih (rek, jezer, somornic in obalnih voda) in podzemnih voda. Vodna direktiva je pomemben dokument za zaščito voda v Evropski uniji, saj članice zavezuje k načelom celostnega upravljanja z vodami. Cilj je ohranjanje dobrega stanja voda, pri čemer morata oceno »dobro« doseči tako količina, kot tudi kemično in ekološko stanje voda.

Pomembnejši koncept Vodne direktive je tudi organizacija in urejanje upravljanja vodnih virov na ravni povodij. Osrednje administrativno orodje so Načrti upravljanja z vodami (NUV), ki so pripravljene na nacionalni ravni in hkrati na ravni povodij. Slovenija je za izpolnitev zahteve sprejela Načrt upravljanja z vodami (NUV) za vodni območji Donave in Jadranskega morja, trenutno pa se pripravljajo posodobitve Načrta upravljanja z vodami (NUV II), ki bo veljav za obdobje 2015-2021. Ocena učinkov podnebnih sprememb na pojavnost suš in poplav je vključena v načrtovanih dokumentih Vodne in Poplavne direktive, kar bo omogočilo medsebojno povezovanje (Slika 2) obeh načrtovanih procesov.



<sup>5</sup> Integrated Drought Management Programme. URL: <http://www.droughtmanagement.info/>

<sup>6</sup> Special report on the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. 2012. Cambridge, Cambridge University Press, IPCC: 582 str. URL: <http://www.ipcc-wg2.gov/SREX/>



Slika 2: Celostno upravljanje z vodami – proces načrtovanja v okviru Vodne in Poplavne direktive (povzeto po: Navodila za pripravo načrtov upravljanja s sušo v Srednji in Vzhodni Evropi; GWP CEE/WMO)

Izhodišče zakonodaje o vodi v EU in državah članicah sta Vodna<sup>6</sup> in Poplavna direktiva<sup>7</sup>. Vodna direktiva narekuje, da mora država članica, v kolikor meni da je vprašanje suše v državi pomembno, za namen učinkovitega ravnanja s sušo obvezno sprejeti dodatni Načrt upravljanja s sušo.

Za usklajevanje obeh, Vodne in Poplavne direktive, je Evropska unija leta 2001 sprejela **Skupno strategijo za izvajanje Okvirne vodne direktive<sup>8</sup> (CIS)**. Glede na to, da vodotoki ne upoštevajo administrativnih meja, je za uspešno izvajanje Vodne direktive nujno razumevanje in skupen pristop držav članic ter vzajemno izvajanje Vodne in Poplavne direktive. Čeprav je CIS osredotočen na pripravo načrtov upravljanja voda po povodjih, so aktivnosti na ravni EU privedle do razvoja evropske »sušne politike«.

Evropska komisija je spodbudila razvoj **Evropskega observatorija za sušo<sup>9</sup>** (European Drought Observatory – EDO), ki krepi znanje o suši in deluje kot sistem za zgodnje opozarjanje pred sušo v Evropi in s tem povečuje pripravljenost držav članic. Sistem združuje pomembne podatke in rezultate raziskav, spremlja, zaznava in napoveduje suše, izvaja lokalne in regionalne aktivnosti ter omogoča oceno bodočih sušnih dogodkov. S pomočjo EDO bo Komisija spodbujala države članice k boljšemu vključevanju upravljanja s sušnimi tveganji in podnebnih sprememb v načrte upravljanja voda (NUV II). Pomembno vlogo v okviru EDO igra tudi Center za upravljanje s sušo v JV Evropi, ki ga gostimo v Sloveniji.

<sup>6</sup> Vodna direktiva. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=SL>

<sup>7</sup> Poplavna direktiva. URL: <http://evode.arso.gov.si/indexd46b.html?q=node/16>

<sup>8</sup> Common Implementation Strategy- CIS for the Water Framework Directive  
[http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/objectives/implementation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/objectives/implementation_en.htm)

<sup>9</sup> European Drought Observatory. URL: <http://edo.jrc.ec.europa.eu/edov2/php/index.php?id=1000>



Naloga držav članic je, da v skladu s politiko in tehnično dokumentacijo, ki so jo razvile in sprejele v okviru procesa CIS, uskladijo svojo nacionalno politiko upravljanja s sušo z Evropsko unijo.

Načrtovanje upravljanja s sušo napreduje na vseh stopnjah EU (Evropska komisija, povodja, nacionalna raven). Zaradi razvoja novih tehnologij in metod bo potrebno v šestletnih ciklih na podlagi izboljšanih NUV II nadgraditi tudi načrte upravljanja s sušo (na nacionalni in na ravni povodij), skupaj s pripravo načrtov za obvladovanje poplavne ogroženosti.

Obstoječa zakonodaja za upravljanje voda se opira predvsem na upravljanje v primeru poplav in na ekološko stanje voda, medtem ko je zakonodaja za upravljanje s sušo še nedodelana in šibka. Za zmanjševanje posledic suš in degradacije tal se zavzema UNCCD<sup>10</sup>, katere podpisnice so vse države članice EU. Potrebno je predvsem izboljšati preventivne dejavnosti, opozarjanje na sušo ter delovanje po suši.

## Kje v Vodni direktivi najdemo sušo?

**Vodna direktiva** je temeljni dokument, na podlagi katerega so nastala Navodila za pripravo načrtov upravljanja s sušo. EU z Vodno direktivo določa upravljanje z vodami z namenom preprečevanja in zmanjšanja onesnaževanja, spodbujanja trajnostne rabe vode, zagotavljanja varstva vodnega okolja, izboljšanja stanja vodnih ekosistemov in ublažitve učinkov poplav in suš. Do sedaj se je v Sloveniji upravljanje z vodami osredotočalo predvsem na ekološko stanje voda, šele kasneje pa se je začelo poudarjati tudi dobro količinsko stanje voda. Glede na vse pogostejša sušna obdobja ter s tem povezanimi težavami v kmetijstvu in oskrbi z vodo, bo v upravljanje z vodami potrebno nujno vključiti tudi sušo. Vsebina Vodne direktive se vprašanja suše dotika v naslednjih členih:

**Člen 1 (e)** – Namen Vodne direktive je določiti okvir za varstvo celinskih površinskih voda, somornic, obalnega morja in podzemne vode, **prispevati k blažitvi učinkov poplav in suš** ter s tem prispevati k zagotavljanju zadostnih zalog kakovostne površinske in podzemne vode potrebne za trajnostno, uravnoteženo in pravično izrabo vode.

**Člen 4 (1b) (ii)** – Vodna direktiva v okoljskih ciljih za podzemno vodo zahteva, da članice varujejo, izboljšujejo in obnavljajo telesa podzemne vode ter zagotavljajo **ravnotežje med odvzemanjem in obnavljanjem podzemne vode**.

**Člen 4 (6)** narekuje v določenih primerih oprostitev okoljskega cilja, v kolikor je poslabšanje stanja vodnih teles posledica izjemnih okoliščin in jih razumno ni bilo mogoče predvideti: izredno velike poplave in **zelo dolge suše**, ali če je posledica okoliščin zaradi nesreč, če so izpolnjeni določeni pogoji:

- (a) storjeno je vse, kar je mogoče, da se prepreči nadaljnje slabšanje stanja;
- (b) okoliščine, v katerih se lahko razglasijo izredne razmere ali razmere, ki jih razumno ni bilo mogoče predvideti, vključno s sprejemom ustreznih kazalcev, so navedeni v načrtu upravljanja povodja;
- (c) ukrepi, ki jih je treba izvesti v takih izrednih razmerah, so vključeni v program ukrepov in ne bodo ogrozili obnove kakovosti vodnega telesa po prenehanju takih razmer;
- (d) učinki razmer, ki so izredne ali jih razumno ni bilo mogoče predvideti, se vsako leto ponovno pregledajo in ob upoštevanju razlogov iz odstavka 4(a) se stori vse, kar je mogoče za ponovno vzpostavitev stanja vodnega telesa pred sušo.

**Člen 5** narekuje, da vsaka država članica zagotovi, da se za vsako vodno območje ali del mednarodnega vodnega območja, ki leži na njenem ozemlju (skladno s strokovnimi zahtevami iz prilog II in III), izvede:

- pregled vplivov človekovega delovanja na stanje površinskih voda in podzemne vode ter
- ekonomska analiza rabe vode.

<sup>10</sup> United Nations Convention to Combat Desertification. URL: <http://www.unccd.int/en/Pages/default.aspx>

Strokovne zahteve iz priloge II in III vodne direktive: ocena in ugotavljanje pomembnega odvzema vode za komunalno, industrijsko, kmetijsko in drugo rabo, vključno s sezonskimi nihanji in skupno letno potrebo, ter izgube vode v distribucijskih sistemih (Vodna direktiva, Priloga II, 1.4), odvzemi podzemnih voda (Vodna direktiva, Priloga II, 2.1), zadostni podatki za izračun dolgoletnega povprečja letnih stopenj popolne obnove podzemnih voda (Vodna direktiva, Priloga II, 2.2).

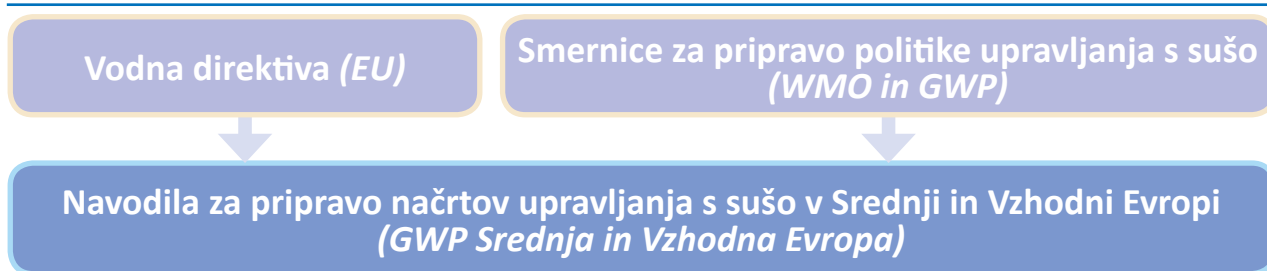
**Člen 9** – Zahteva določitev cenovne politike, ki spodbuja učinkovito rabo vode. Gre za močan ekonomski instrument, ki lahko pomaga pri obračanju trenda pomanjkanja vode in zmanjša občutljivost na sušo.

**Člen 13** - Načrti upravljanja povodij se lahko dopolnijo s podrobnejšimi programi in načrti upravljanja za porečje, sektor, zadevo ali tip vode, da se obravnavajo določeni vidiki upravljanja voda.

Glede na 13. člen (5) Vodne direktive mora država članica, v kolikor meni, da **suša v državi predstavlja pomembno vprašanje, pripraviti dodatni načrt, ki opredeljuje različne vidike suše in upravljanje s sušo.**

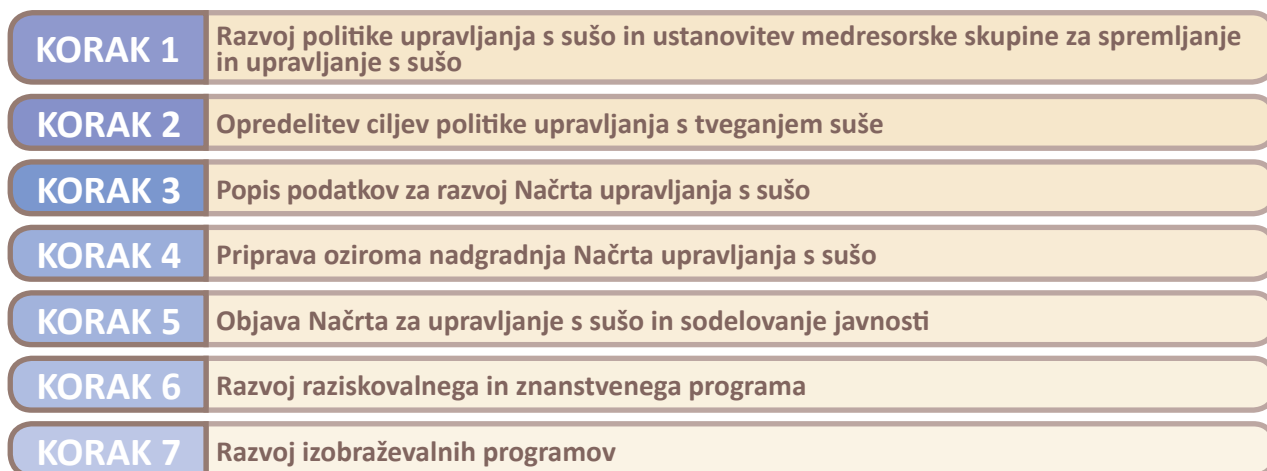
Države članice se same odločijo, ali je vprašanje suše v državi pomembno. V kolikor se odločijo da je, postane izdelava načrta upravljanja s sušo obveza države članice. V tem primeru je priporočljivo, da je načrt upravljanja s sušo vključen v Načrt upravljanja z vodami. Ukrepi, predlagani v Načrtu upravljanja s sušo, morajo biti povezani in usklajeni z NUV ter z okoljskimi cilji.

## Koraki do Načrta upravljanja s sušo



Slika 3: Dokumenti, ki so bili vir za pripravo publikacije Suša in Vodna direktiva

GWP CEE je v sodelovanju z ARSO na osnovi smernic v predhodnih dokumentih (slika zgoraj) pripravil zapis trenutnega stanja politike upravljanja s sušo v Sloveniji in prilagodil Navodila za pripravo načrtov upravljanja s sušo v Srednji in Vzhodni Evropi (GWP CEE/WMO) na slovenske razmere.



Slika 4: 7 korakov Načrta upravljanja s sušo

Načrt upravljanja s sušo oziroma politika upravljanja s sušo je dinamičen in interaktiven proces, ki ga je potrebno ves čas dopolnjevati in nadgrajevati. To pomeni, da se po sušnem obdobju vedno opravi evalvacija in nato nadgradnja Načrta upravljanja s sušo v korakih 2-7 (Slika 4), evalvacija in nadgradnja pa morata biti povezani s šestletnimi cikli priprave Načrta upravljanja voda (NUV, NUV II). Evalvacija po suši predstavlja temelj za prenovo in nadgradnjo Načrta upravljanja s sušo in bi morala vključevati analizo podnebnih, socialnih in okoljskih vidikov ter oceno učinkovitosti in slabosti politike upravljanja s sušo oziroma ukrepov blaženja posledic suše.

Poleg že obstoječih načrtov upravljanja voda obstajajo tudi druge podlage, na katere se pri pripravi načrta upravljanja s sušo lahko opremo. Vlada je v Uredbi o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite<sup>12</sup> med nesreče, za katere je potrebno izdelati podrobnejšo analizo tveganja, uvrstila tudi sušo.

**Mehanizem Unije na področju civilne zaščite** (EU Civil Mechanism) vzpostavlja številne aktivnosti, med drugim tudi delovanje Centra za usklajevanje nujnega odziva (ECRR), ki je bil v Sloveniji že aktiviran med katastrofo z žledom leta 2014. Mehanizem pa predvideva tudi izdelavo ocen tveganj za številne naravne in druge nesreče. Metodologija sicer ni zakonsko opredeljena, je pa Evropska komisija konec leta 2010 izdala Smernice za ocenjevanje in prikaz tveganj na področju obvladovanja nesreč. Smernice so metodološko priporočilo za države članice, da bi lahko zbližale načine izdelave in vsebino ocen tveganj za nesreče. Presoja o vključitvi nesreč v program izdelave ocen tveganj je sicer odvisna od posamezne države, Slovenija (kot sledi iz omenjene Uredbe) pa je sušo uvrstila med naravne nesreče, ki zahtevajo izdelavo podrobne ocene tveganja. Prva verzija ocene tveganja za sušo je bila na ARSO izdelana v letu 2015. Metodologija je usklajena z evropskimi smernicami in je povzeta po agrometeorološki praksi izračuna meteorološke vodne bilance, ki je bila uporabljena in večkrat dokumentirana ob posameznih pojavih suše. V letu 2016 bo ocena še dopolnjena s pričakovanimi vplivi podnebnih sprememb.

## KORAK 1: RAZVOJ POLITIKE UPRAVLJANJA S SUŠO IN USTANOVITEV MEDRESORSKE SKUPINE ZA SPREMLJANJE IN UPRAVLJANJE S SUŠO V SLOVENIJI

Posledice suše so največje v kmetijstvu, kjer za odpravo posledic Slovenija porabi veliko sredstev (med leti 2003 in 2013 je bilo izplačanih cca. 60 milijonov EUR državne pomoči, skupna ocenjena škoda v tem obdobju pa presega 350 milijonov EUR), vendar kljub temu upravljanje s sušo ni organizirano, saj odgovornosti in postopki niso jasno določeni ter so razpršeni med institucije. Pri tem se pojavljajo številne težave. Postopki ocene škode so zamudni, dragi in dolgotrajni. Na razpolago je omejen nabor blažilnih ukrepov, ki praviloma zamujajo in so zato manj učinkoviti. Tudi zaradi podnebnih sprememb je potrebno načine obvladovanja suše osvežiti in prilagoditi, saj lahko v prihodnosti pričakujemo še bolj intenzivna obdobja suše.

### ZAKONSKI TEMELJI ZA UPRAVLJANJE S SUŠO

- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (URL: <https://www.uradni-list.si/1/content?id=73400>)
- Zakon o varstvu okolja (URL: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200441&stevilka=1694>)
- Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja, poglavje 4.3.1. Nacionalni program upravljanja z vodami (<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=20062&stevilka=3>)
- Uredba o podrobnejši vsebini in načinu priprave načrta upravljanja voda (URL: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED3665>) in Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o podrobnejši vsebini in načinu priprave načrta upravljanja voda (URL: <https://www.uradni-list.si/1/content?id=90550>)
- Slovenski nacionalni strateški referenčni okvir 2007-2013 (URL: <http://www.eu-skladi.si/kohezija-do-2013/ostalo/operativni-programi/nsro2007-2013.pdf>)
- Operativni program razvoja okoljske in prometne infrastrukture 2007-2013 (URL: [http://www.arhiv.svlr.gov.si/fileadmin/svlr.gov.si/pageuploads/KOHEZIJA/Operativni\\_programi/OP\\_ROPI\\_Usklajeno-1.pdf](http://www.arhiv.svlr.gov.si/fileadmin/svlr.gov.si/pageuploads/KOHEZIJA/Operativni_programi/OP_ROPI_Usklajeno-1.pdf))
- Zakon o meteorološki dejavnosti (URL: <https://www.uradni-list.si/1/content?id=73307>)

Podrobnosti naštetih zakonov in dokumentov so predstavljene v podlagah za Nacionalni akcijski načrt<sup>13</sup> na strani 114 – 136.

### ZAKON O VARSTVU PRED NARAVNIMI IN DRUGIMI NESREČAMI

Slovenska zakonodaja z Zakonom o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami ureja področje preprečevanja ter odprave posledic naravnih nesreč, kamor uvršča tudi sušo. Zakon določa, da morajo država, občine in druge samoupravne lokalne skupnosti organizirati varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, ki vključuje dolgoročne in kratkoročne cilje varstva, konkretne preventivne ukrepe ter priporočila za pripravljenost in ukrepanje ob nesreči.

<sup>12</sup> Uredba o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite. Uradni list RS, št. 62/14.

URL: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=20142677>

<sup>13</sup> Kajfež Bogataj, L., Črepinšek, Z., Tajnik, T., Pogačar, T., Valher, A. (2013). Podlage za Nacionalni akcijski načrt. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, naročnik: ARSO, 142 str.

**1. člen (2)** – Cilj je zmanjšanje števila nesreč ter preprečitev in zmanjševanje žrtev ter drugih posledic teh nesreč.

**2. člen** – Temeljne naloge po tem zakonu so med drugim odkrivanje, spremljanje ter preučevanje nevarnosti naravnih in drugih nesreč; preprečevanje naravnih in drugih nesreč; obveščanje, opozarjanje, alarmiranje o pretečnih nevarnostih ter dajanje napotkov za zaščito, reševanje in pomoč.

**8. člen (2)** – Med naravne nesreče štejejo tudi neugodne vremenske razmere po predpisih o kmetijstvu in odpravi posledic naravnih nesreč, ki jih med drugim povzroči suša.

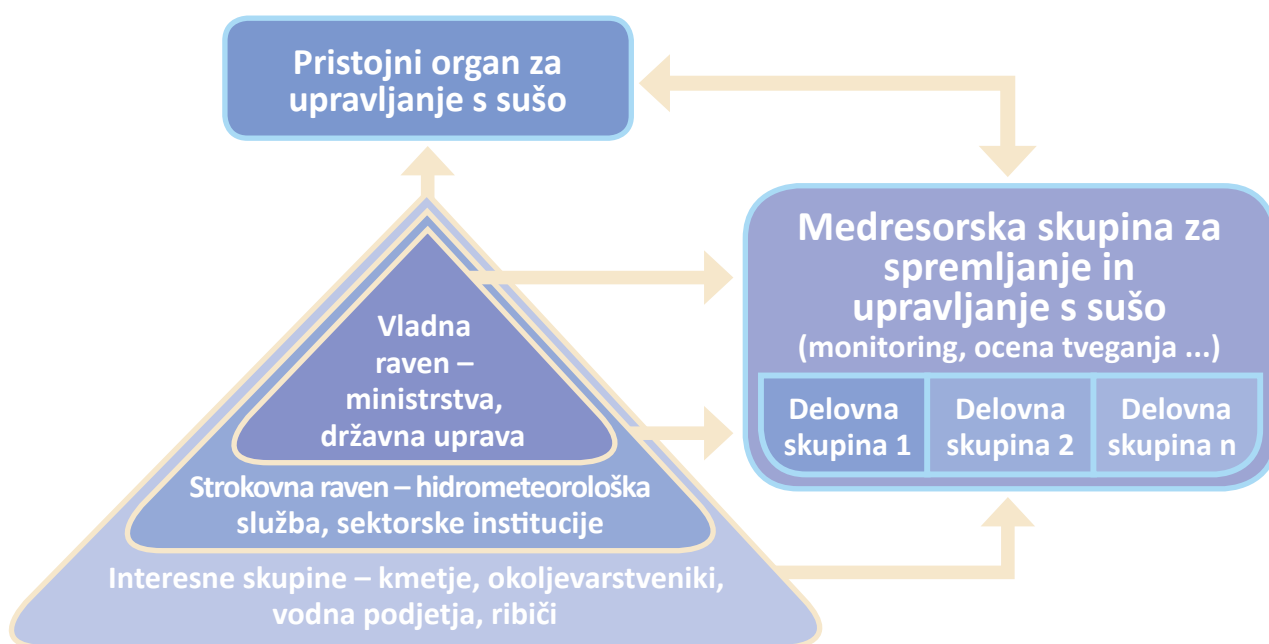
**11. člen (2)** – Država in lokalna skupnost morata zagotoviti, da je prebivalstvo na območju, ki ga lahko prizadene naravna ali druga nesreča, obveščeno o nevarnostih.

**12. člen** – Država in lokalna skupnost pri zagotavljanju varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, v skladu s svojimi pristojnostmi, prednostno organizirata izvajanje preventivnih ukrepov.

**36. člen, 48. člen** – Pristojnost države je organiziranje in izvajanje opazovanja, obveščanja in alarmiranja na območju države in regij ter organiziranje in vzdrževanje enotnega sistema javnega alarmiranja.

Proces ustvarjanja nacionalne politike upravljanja s sušo se mora začeti s političnimi akcijami, usmerjenimi v ustanovitev nacionalne medresorske skupine za spremljanje in upravljanje s sušo, odgovorne za razvoj in izvajanje politike upravljanja s sušo ter obvladovanje sušnega tveganja. Glavni namen tega koraka je zagotovitev, da proces koordinira vlada oziroma država in da so vsi ključni organi (strokovnjaki za sušo in interesne skupine, ki se ukvarjajo s sušo ali suša nanje vpliva) vključeni v medresorsko skupino. Prvi korak zahteva politične ukrepe, osredotočene na sledeče:

- 1) prepoznava /potrditev organa, pristojnega za obvladovanje tveganja suše;
- 2) uvrstitev problematike suše med prioritete NUV;
- 3) razvoj nacionalne politike upravljanja tveganja pojava suše in strategija izvajanja za vladno odobritev;
- 4) resolucija vlade ali drug politični akt (npr. sprejem pravnega predpisa);
- 5) ustanovitev medresorske skupine za spremljanje in upravljanje s sušo v Sloveniji.



Slika 5: Organizacijska struktura za celostno upravljanje s sušo  
(povzeto po: Navodila za pripravo načrtov upravljanja s sušo v Srednji in Vzhodni Evropi; GWP CEE/WMO)

Organizacijska struktura upravljanja s sušo (Slika 5) prikazuje optimalno sestavo medresorske skupine za spremljanje in upravljanje s sušo in princip sodelovanja med ključnimi deležniki na različnih ravneh, kar bi omogočilo odgovoren odziv družbe. Struktura je bila razvita kot univerzalni model, ki sloni na splošnih priporočilih WMO in GWP in programa Celostno upravljanje s sušo.

### MEDRESORSKA SKUPINA ZA SPREMLJANJE IN UPRAVLJANJE S SUŠO V SLOVENIJI

V sistemu napovedovanja in upravljanja s sušo imamo v Sloveniji že vzpostavljene teoretične meje in pragove za hidrološke in meteorološke suše, ukrepanje v primeru suše pa je vezano na več sektorjev in upravljavcev in zajema več gospodarskih področij. Zato bi bilo upravljanje učinkovito, če bi ga koordinirala medresorska skupina. Ta bi delovala kot vezni člen v usklajevanju in presoji aktivnosti, vezanih na upravljanje s sušo ter kratkoročne in dolgoročne ukrepe in programe za ublažitev posledic suše in upravljanja z njo. Skupino bi sestavljali strokovnjaki iz različnih sektorjev.

Za boljšo koordinacijo in pripravo tako formalnih kot tudi strokovnih vsebin bi medresorska skupina za spremljanje in upravljanje s sušo omogočala boljši prenos informacij med različnimi sektorji in vodila k boljšemu usklajevanju tematike na ravni države ter obveščanju splošne in strokovne javnosti.

#### Predlog za osnovne naloge skupine – kratkoročne:

- pregled in ocena stanja vodnih virov in najbolj kritičnih območij (določitev mej in opozoril meteorološke, hidrološke in kmetijske suše),
- omejitev rabe vode in določanje prioritete,
- priprava razglasa suše in koordiniranje ukrepov ob, med in po suši ter določitev mesta razglasa (pristojnosti in zakonske osnove).

#### Predlog za dodatne naloge – dolgoročne:

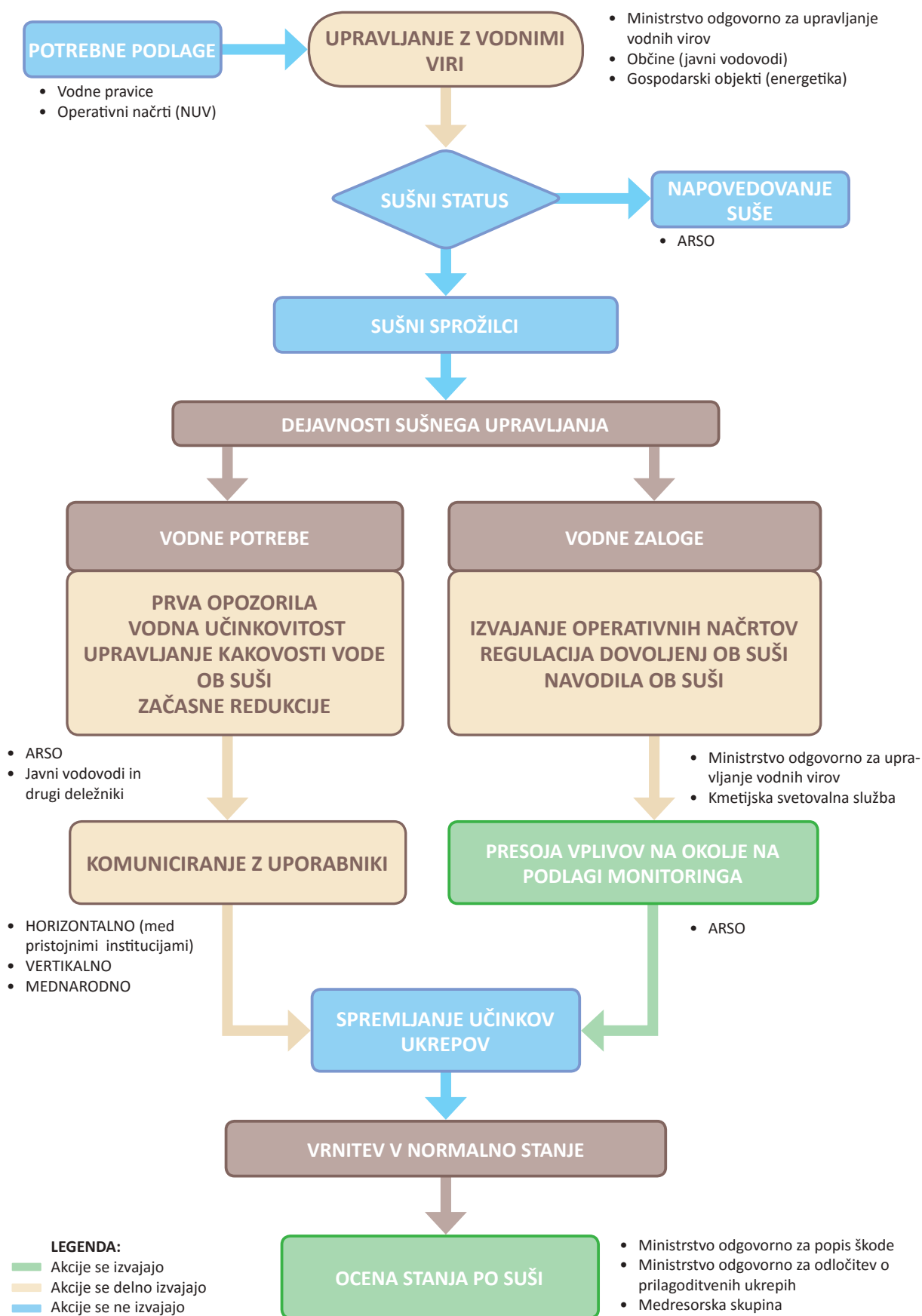
- sodelovanje pri oblikovanju celovitega programa upravljanja s sušo in koordiniranje priprave strokovnih osnov za kratkoročne in dolgoročne programe (predlog zagonskih projektov),
- dajanje mnenj na predloge kratkoročnih in dolgoročnih programov za ublažitev posledic suše s področij, ki so vezana na oskrbo z vodo in so občutljiva na sušo (energetika, kmetijstvo in gozdarstvo, oskrba s pitno vodo, turizem itd.),
- sodelovanje pri pripravi zakonskih aktov, vezanih na to področje in pri izpolnjevanju nalog, vezanih na zakonske obveznosti s tega področja.

### DIREKCIJA ZA VODE RS

V januarju 2016 je bil ustanovljen nov organ v sestavi Ministrstva za okolje in prostor - Direkcija Republike Slovenije za vode<sup>14</sup>, katere cilj je zagotoviti učinkovito in strokovno načrtovanje ter upravljanje voda ter izkoristiti vodni potencial Slovenije kot razvojno priložnost, upoštevati vodno zmogljivost pri prostorskem načrtovanju in zmanjševati ogroženost življenj, zdravja in premoženja prebivalcev.



<sup>14</sup> Direkcija RS za vode. URL: <http://www.dv.gov.si/si/>



Slika 6: Predlog za upravljanje s sušo v Sloveniji in trenutno stanje  
\*Aktivnosti se sprožijo, ko so preseženi dogovorjeni pragovi sušnih kazalcev (sušni sprožilci)

## KORAK 2: OPREDELITEV CILJEV POLITIKE UPRAVLJANJA S SUŠO

Po ustanovitvi medresorske skupine za spremljanje in upravljanje s sušo je njen prvi cilj premik iz kriznega upravljanja s sušo na zmanjševanje tveganja suše in določitev specifičnih ter dosegljivih ciljev za namen uresničevanja te politike. Ustrezni cilji za nacionalno politiko upravljanja s sušo, ki temeljijo na principu zmanjševanja tveganja, bi morali biti določeni in sprejeti že v zgodnji fazi. Cilji predstavljajo osnovo za razvoj in izvajanje Načrta upravljanja s sušo **in morajo biti potrjeni s strani pristojnega organa že na začetku načrtovanja upravljanja s sušo.**

Glavni cilj Načrta upravljanja s sušo je zmanjšanje škodljivih vplivov suše na gospodarstvo, družbo in okolje ter uresničevanje ciljev Vodne direktive. Te cilje je mogoče uresničiti skozi vrsto posebnih ukrepov, ki morajo vključevati:

- zagotavljanje razpoložljivosti vode v zadostnih količinah za izpolnitev bistvenih človekovih potreb ter zagotovitev zdravja ljudi in varnosti v času sušnega obdobja,
- izogibanje in zmanjšanje negativnih vplivov suše na stanje vodnih teles, zlasti na ekološke pretoke in količinsko stanje podzemnih voda, še posebej v času podaljšane suše, kot je navedeno v Vodni direktivi v členu 4.6,
- zmanjšanje negativnih učinkov na gospodarske dejavnosti, v skladu s prednostnimi rabami vodnih virov v Načrtu upravljanja voda (NUV) v povezavi z ostalimi načrti in strategijami (npr. načrtovanje rabe prostora).

Nadaljnji korak je določitev ciljev za razvoj Načrta upravljanja s sušo:

- opredelitev mehanizmov/postopkov in metodologije za zaznavanje in predvidevanje suš,
- določitev ukrepov za doseganje specifičnih ciljev znotraj različnih stopenj suše,
- zagotovitev preglednosti in sodelovanja javnosti pri razvoju načrtov upravljanja s sušo.

V procesu načrtovanja upravljanja s sušo je naloga medresorske skupine določiti konkretne cilje, ki predstavljajo osnovo za razvoj programa ukrepov v Načrtu upravljanja s sušo.

Cilji in izvajanje Načrta upravljanja s sušo morajo biti usklajeni s cilji Vodne direktive.

### NOVOSTI V NUV II

V okviru Vodne direktive mora vsaka država v šestletnih ciklih pripraviti dokument Načrt upravljanja voda po povodjih, v Slovenskem primeru Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja za obdobje 2015 – 2021 (NUV II). To je nacionalni, strateško načrtovalski dokument na področju upravljanja voda, ki opredeljuje mehanizme za vodenje politik, s katerimi bo Slovenija dosegla, da bodo vode leta 2021 v Republiki Sloveniji ne le v dobrem ekološkem stanju, temveč tudi količinsko dobrem stanju. Za doseganje slednjega je na pobudo ARSO v NUV II predviden **ukrep PS3: Priprava izbora kazalcev za razglas različnih stopenj jakosti in pragov suše.** Razglasitev suše in ocene njene jakosti omogoča določitev obdobj, v katerih veljajo interventni ukrepi upravljanja z vodami. Priprava in izvajanje ukrepov pred, med in po suši (oziroma upravljanje s sušo) je ena od pomembnejših zahtev Vodne direktive, ki v 13. členu navaja, da mora država v primeru, da vprašanje suše prepozna kot pomembno, sprejeti dodatni načrt upravljanja v podporo odločanju in komunikaciji v primeru suše.

## KORAK 3: POPIS PODATKOV ZA RAZVOJ NAČRTA UPRAVLJANJA S SUŠO

Upravljanje s sušo sloni na podatkih, ki omogočajo opredelitev sušnih razmer in številčni prikaz intenzivnosti suše. Zato je popis podatkov za razvoj Načrta upravljanja s sušo obvezen korak, ki ga mora medresorska skupina izvesti že v začetni fazi. Ta korak zahteva:

- določitev podatkov, potrebnih za razvoj Načrta upravljanja s sušo,
- analiza obstoječega sistema zbiranja podatkov, ki bi jih bilo mogoče uporabiti za oceno tveganja in vplivov suše ter dostopnost podatkov,
- določitev podatkovnih vrzeli in spreminjanje sistema obstoječih podatkov in informacij.

Podatki v obliki sušnih parametrov in kazalnikov so bistveni za določitev in oceno različnih tipov suše. Podatki, potrebi za razvoj Načrta upravljanja s sušo, so lahko združeni v naslednje kategorije:

- meteorološki podatki (temperatura, padavine, snežne zaloge) – za količinsko oceno podnebnih odstopanj v smislu izrazitosti, prostorske razsežnosti in pogostosti ter za določitev meteorološke suše,
- hidrološki podatki (npr. vodni pretok, zaloga vode v vodnih telesih, pomladno praznjenje, gladina podzemne vode) – za oceno vplivov meteorološke suše na vodne rezerve talnih in površinskih vodnih teles ter kakovosti vode (npr. ekološki status),
- kmetijski podatki (pomanjkanje vode v tleh) – za oceno neposrednih posledic meteorološke suše na zalogo vode v tleh,
- podatki o vplivih na okolje– npr. umrljivost rib, vpliv na mokrišča (npr. območja Nature 2000), izguba biodiverzitete in tveganje za gozdni požar,
- družbeno-gospodarski podatki – za ocenjevanje vplivov na gospodinjstva, industrijo, proizvodnjo energije, transport, rekreacijo, turizem, rabo vode itd.,
- podatki o zalogah pitne vode – potreba po vodi, razpoložljivost vode, obstoječa vodna infrastruktura in pomanjkanje vode.

#### CENTER ZA UPRAVLJANJE S SUŠO V JUGOVZHODNI EVROPI<sup>15</sup>

Suša je v preteklih desetletjih povzročila znatno gospodarsko škodo in imela pomemben vpliv na blagostanje prebivalstva v regiji jugovzhodne Evrope. Ob koncu prejšnjega stoletja je zato prišlo do pobude za ustanovitev Centra za upravljanje s sušo v jugovzhodni Evropi. Pobudo sta podala in oblikovala UNCCD in WMO.

Poslanstvo Centra za upravljanje s sušo, ki ga vodi Slovenija, je koordinacija in pomoč pri razvoju in uporabi orodij za upravljanje s posledicami suše ter pomoč pri oblikovanju ustreznih politik s ciljem izboljšanja pripravljenosti na sušo in zmanjšanja posledic morebitnega pojava suše. Osnovni cilj Centra je izboljšanje kakovosti podatkov in stalnega pregleda nad trenutnimi sušnimi razmerami. V načrtu so tudi napovedovanje suš ter podlage za strategije zmanjševanja posledic suše na območju jugovzhodne Evrope.



## DMCSEE

*Drought Management Centre  
for Southeastern Europe*



Slika 7: Države vključene v Center za upravljanje s sušo v Jugovzhodni Evropi

Podatki za upravljanje s sušo so pogosto razpršeni v mnogih podatkovnih zbirkah, ki med seboj niso povezane, niti pripravljene za odločevalce, uporabnike ali javnost. Vodijo jih različni sektorji in upravjalci (npr. državna hidrometeorološka služba, kmetijske institucije, službe za varstvo narave, interesne skupine).

<sup>15</sup> Center za upravljanje s sušo v JV Evropi. URL: <http://www.dmcsee.org/sl/domov/>



Že na začetku popisa podatkov je potrebno določiti slabosti in ovire v dostopnosti podatkov. Vzpostavitev odprtih informacijskih kanalov za zagotovitev informacijskega pretoka med različnimi sektorji, odločevalci na vseh stopnjah, strokovnjaki in interesnimi skupinami je nujen korak za nadaljnje ukrepe. Pri vzpostavljanju nacionalnega popisa podatkov na območjih, kjer si države delijo večje območje rečnega povodja, je za lažjo pripravo mednarodnega Načrta upravljanja s sušo za celotno območje nujno usklajevanje.

## ZASNOVA SUŠNIH KAZALNIKOV V SLOVENIJI

Sušni kazalniki se uporabljajo za določitev začetka sušnega stanja. Lahko se jih določi na podlagi meteorološko-hidrološkega praga (padavine, gladina vodotokov, gladine podzemne vode, količina vode v vodnih zbiralnikih) ali na podlagi okoljskih kazalnikov (kakovost vode, ekologija). Ko se vrednosti približajo ali prekoračijo sprožilni prag, sledi navodilo odgovornih na državni ali lokalni ravni, katerega od predvidenih ukrepov je potrebno uvesti. Pred ukrepanjem je odločitev potrebno prilagoditi glede na trenutne in napovedane vremenske razmere.

### Meteorološka suša

Za zgodnje opozarjanje na meteorološko sušo uporabljamo dva kazalnika: delež skupnih padavin v tekočem vegetacijskem časovnem obdobju glede na dolgoletno povprečje in standardiziran padavinski indeks za trimesečno obdobje. Oba sta razmeroma enostavna in lahko dostopna, vendar tudi manj natančna, možna napaka ocene jakosti suše pa je večja<sup>16</sup>.

### Kmetijska suša:

Enotni kazalnik za spremljanje in ugotavljanje jakosti kmetijske suše ne obstaja nikjer na svetu. Na razpolago je precejšnje število enostavnih kazalnikov (odklon padavin od dolgoletnega povprečja, standardiziran indeks padavin – SPI, meteorološka vodna bilanca), vendar je njihova uporabnost za določanje kmetijske suše na posamezni kmetijski rastlini omejena. V analizah kmetijske suše je še posebno zahtevno objektivno določiti obdobje suše, če želimo pri analizah vključiti razvojni krog vseh kmetijskih rastlin, ki so pod vplivom suše. Zato smo razvili kompleksen kazalnik kmetijske suše – dekadni indeks sušnega stresa (DISS), ki omogoča integracijo lastnosti tal, rastline in podnebja izbrane lokacije<sup>17</sup>.

### Sistem zgodnjega opozarjanja na kmetijsko sušo

| Faza   | Aktivnost                              | Opis   | Kazalniki   |
|--------|--|--|---|
| faza 1 | zgodnje opozarjanje na sušo            | primanjkljaj padavin (meteorološka suša)                                     | SPI3 < -1,<br>delež kumulativnih padavin v vegetacijski sezoni (% dolgoletnega povprečja)   |
| faza 2 | opozorilo na prve znake kmetijske suše | meteorološka vodna bilanca (referenčna rastlina)                             | meteorološka bilanca pod statistično določeno mejo (percentilna analiza):<br>75. percentil – sušno<br>90. percentil – zelo sušno<br>98. percentil – ekstremno sušno |
| faza 3 | kmetijska suša                         | sušni stres kmetijskih rastlin (vodna bilanca specifične kmetijske rastline) | DISS za izbrano kmetijsko rastlino<br>75. percentil – sušno<br>90. percentil – zelo sušno<br>98. percentil – ekstremno sušno  |

### Hidrološka suša

Pomeni stanje, ko pomanjkanje padavin zmanjša količino vode v rekah, jezerih in zniža nivo podzemne vode. Za hidrološko sušo, zaznano v rečnih pretokih kot tudi v nivoju podzemne vode, upoštevamo statistično določene nivoje kot stopnjo za opozorilo.

<sup>16</sup> Gregorič, G., Sušnik, A., Tajnik, T. (2014). Pot k boljšemu upravljanju suše v Sloveniji, gradivo za 2. nacionalni dialog, 11 str.

URL: [http://www.gwp.org/Global/GWP-CEE\\_Files/IDMP-CEE/IDMP-NCD-brochure-Slovenia.pdf](http://www.gwp.org/Global/GWP-CEE_Files/IDMP-CEE/IDMP-NCD-brochure-Slovenia.pdf)

<sup>17</sup> Sušnik, A., Žust, A., Gregorič, G. (2015). Spremljanje kmetijske suše. Vetrnica.

## KORAK 4: PRIPRAVA/NADGRADNJA NAČRTA UPRAVLJANJA S SUŠO

Načrt upravljanja s sušo je administrativno orodje za uveljavljanje politike upravljanja s sušo, s poudarkom na zmanjševanju tveganja pred sušo. Razvoj Načrta je ključni korak v procesu upravljanja s sušo. Glavne sestavine načrta so prikazane na Sliki 8 in v nadaljevanju.



Slika 8: Elementi Načrta upravljanja s sušo  
(povzeto po: Navodila za pripravo načrtov upravljanja s sušo v Srednji in Vzhodni Evropi; GWP CEE/WMO)

Trije od sedmih elementov, prikazanih na Sliki 8, so **ključni elementi Načrta upravljanja s sušo**<sup>18</sup>

- sušni kazalniki in pragovi, na podlagi katerih sušo razvrščamo v razrede in v sistem za zgodnje opozarjanje na sušo,
- ukrepi za doseganje specifičnih ciljev v različnih stopnjah suše,
- organizacijski okvir za upravljanje s sušo.

Celoten načrt razvoja Načrta upravljanja s sušo (Korak 4) je razdeljen v sedem pod-korakov:

- 4.1: Opredelitev vsebine Načrta upravljanja s sušo
- 4.2: Opredelitev in ovrednotenje večjih preteklih sušnih dogodkov
- 4.3: Vzpostavitev kazalnikov in pragov za klasifikacijo suše
- 4.4: Vzpostavitev sistema zgodnjega opozarjanja na sušo
- 4.5: Razvoj programa ukrepov
- 4.6: Vzpostavitev okvirnega postopka za izdelavo, izvajanje in nadgradnjo Načrta upravljanja s sušo
- 4.7: Prepoznavanje vrzeli in negotovosti

<sup>18</sup> Evropska komisija. (2007). Drought Management Plan Report Including Agricultural, Drought Indicators and Climate Change Aspects: Technical Report 2008-023. URL: [http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/dmp\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/dmp_report.pdf)

Eden najpomembnejših korakov je vzpostavitev kazalnikov in pragov za klasifikacijo suše. V spodnji tabeli so navedeni najpogosteje uporabljeni kazalniki v Evropi.

**Tabela 1: Sušni kazalniki v EU**

| Sušni kazalnik  | Tip suše          |
|---|-------------------|
| fAPAR (delež absorbiranega fotosintetičnega aktivnega sončnega sevanja) | Meteorološka suša |
| H (gladina podtalnice)  | Hidrološka suša   |
| SSPI (standardiziran indeks snežne zaloge)                              | Meteorološka suša |
| Vlažnost tal  | Kmetijske suša    |
| SPI (standardiziran padavinski indeks)                                  | Meteorološka suša |
| SRI (standardiziran indeks odtoka)                                      | Hidrološka suša   |
| WEI+ (indeks eksploatacije/porabe vode plus)                            | Pomanjkanje vode  |

#### PREGLED KAZALNIKOV ZA KMETIJSKO SUŠO V SLOVENIJI

- SPI – standardiziran padavinski indeks
- DISS - dekadni indeks sušnega stresa
- 10-dnevne statistike v primerjavi z dolgoletnim povprečjem (temperatura, padavine, sončno obsevanje, vodno ravnovesje, evapotranspiracija)
- Rastlinam dostopna voda
- Fenološki razvoj in vpliv vremena (suše) na rastline
- Petdnevna vremenska napoved
- Bilanca ravnovesja vode v tleh
- Padavinski percentili

#### PRETEKLI SUŠNI DOGODKI V SLOVENIJI

Suša, ocenjena glede na primanjkljaj vode od aprila do konca septembra, je v zadnjih 50 letih prizadela kmetijske rastline v večini Slovenije in sicer sedemnajstkrat v letih 1967, 1971, 1976, 1983, 1984, 1992, 1993, 1994, 2000, 2001, 2003, 2006, 2007, 2009, 2011, 2012 in 2013. Izrazite kmetijske suše se v Sloveniji v povprečju pojavljajo najpogosteje v vegetacijskem obdobju (april-september) na dveh območjih: v jugozahodni in severovzhodni Sloveniji. Vendar pa so kmetijske suše močno zmanjšale pridelke tudi v drugih delih slovenskega ozemlja. Leta 2003 smo beležili rekordni primanjkljaj vode v tleh za kmetijske rastline v vseh kmetijsko-predelovalnih regijah v Sloveniji<sup>19</sup>. Suša doseže razsežnosti naravne nesreče, ko ocenjena neposredna škoda preseže 0,3 promila načrtovanih prihodkov državnega proračuna, kar predstavlja mejo za pomoč v skladu z Zakonom o odpravi posledic naravnih nesreč. Pojavnost suše pa je tako časovno kot tudi regijsko od leta do leta raznolika. V zadnjih 15 letih so njene posledice kar sedemkrat dosegle razsežnosti naravne nesreče .



<sup>19</sup> Sušnik, A. (2006). Kmetijstvo in naravne nesreče: Kako lahko pomaga agrometeorologija.

URL: [http://www.arso.gov.si/vreme/poro%C4%8Dila%20in%20projekti/Kmetijstvo\\_nesrece.pdf](http://www.arso.gov.si/vreme/poro%C4%8Dila%20in%20projekti/Kmetijstvo_nesrece.pdf)

## KORAK 5: OBJAVA NAČRTA UPRAVLJANJA S SUŠO IN SODELOVANJE JAVNOSTI

Namen javne objave Načrta upravljanja s sušo je spodbujanje aktivne udeležbe javnosti in vključevanje vseh zainteresiranih v izdelavo, izvajanje in nadgradnjo Načrta upravljanja s sušo. Javna udeležba je nujni element sistema za upravljanje s sušami, saj je s tem dosežena usklajenost v družbenih, gospodarskih in okoljskih vidikih načrta. Postopek sodelovanja javnosti vključuje:

- objava Načrta upravljanja s sušo (vključno z začasnimi dokumenti načrtovanja);
- Načrt upravljanja s sušo mora biti na voljo za podajanje morebitnih pripomb;
- posvetovanje usmerjeno v aktivno vključevanje zainteresiranih skupin.

### NACIONALNI AKCIJSKI NAČRT (NAP) IN NUV II

Cilj UNCCD je boj proti dezertifikaciji in ublažitev posledic suše v državah, ki doživljajo hudo sušo in/ali degradacijo tal. Slovenija kot podpisnica konvencije teži k spodbujanju dolgoročnih strategij, ki so usmerjene k povečanju pridelovalne sposobnosti zemljišč, sanaciji degradiranih zemljišč ter ohranjanju in trajnostnem gospodarjenju s talnimi in vodnimi viri. Izvajanje načel konvencije je vezano na nacionalne akcijske programe (NAP), ki so med drugim usmerjeni v ukrepe za trajnostni razvoj sušnih območij<sup>20</sup>. Slovenija ima strokovne podlage za NAP izdelane že od leta 2013, vključno z delno že pripravljenimi postopki upravljanja s sušo, ki so dobro povezljive z NUV II.<sup>21</sup>

## KORAK 6: RAZVOJ RAZISKOVALNIH IN ZNANSTVENIH PROGRAMOV

Medresorska skupina za spremljanje in upravljanje s sušo bi morala spodbujati načrtovanje nacionalnega znanstvenega in raziskovalnega programa, kar lahko prispeva k boljšemu razumevanju suše, njenih vplivov in alternativnih postopkov blaženja posledic suše.

Tekom priprave Načrta upravljanja s sušo morajo biti upoštewane določene vrzeli in negotovosti, hkrati pa tudi nova znanja (npr. obstoječe znanje o podnebni spremembi in vplivih na zaloge vode, nove učinkovite metode spremljanja, ki temeljijo na daljinskem zaznavanju, usklajevanje podatkovnih baz, itd.).

### OCENA VPLIVA PODNEBNIH SPREMENB NA SUŠO

Med preteklimi sušnimi dogodki moramo posebno pozornost posvetiti vrednotenju posledic podnebnih sprememb. Za ta namen je potrebno s pomočjo meteoroloških kazalnikov določiti trenutno stanje in predvidene spremembe. Zato je v načrtu priprava ocene sušnih razmer za dva različna scenarija in dve obdobji (2021-2050 in 2071-2100). Posebna analiza in priprava ocene prihodnjih sušnih razmer bo pripravljena za površinske vode in sicer na podlagi simulacije prihodnjih hidroloških razmer po podnebnih scenarijih na osnovi padavinskih nizov za izbran nabor postaj. Ocenili bomo tudi vpliv podnebnih sprememb na podzemne vode. Cilj zbiranja podatkov je napovedovanje možnih učinkov podnebnih sprememb na pojavnost in moč suš ter priprava sistema prilagoditvenih ukrepov, ki bodo zmanjšali vpliv podnebnih sprememb na suše.

## KORAK 7: RAZVOJ IZOBRAŽEVALNIH PROGRAMOV

Medresorska skupina za spremljanje in upravljanje s sušo je odgovorna tudi za razvoj širokega programa izobraževanja, katerega cilj je dvig ozaveščenosti novega sistema upravljanja s sušo ter posredovanje informacij o Načrtu upravljanja s sušo in programu ukrepov, povezanih s potrebami specifičnih skupin, na katere vpliva suša. Izobraževalni programi bi morali biti pripravljene za zainteresirane skupine na lokalni ravni (odločevalci, kmetje, občine in ostali).

<sup>20</sup> Suhadolc, M., Sušnik, A., Lobnik, F., Kajfež Bogataj, L., Gregorič, G., Bergant, K. (2010). Izzivi Slovenije na področju suš in degradacije tal.

ARSO, Ljubljana, 74. str. URL: [http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/agromet/product/document/sl/IZZIVI\\_Slovenije\\_na\\_podrocju\\_sus\\_in\\_degradacije\\_tal.pdf](http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/agromet/product/document/sl/IZZIVI_Slovenije_na_podrocju_sus_in_degradacije_tal.pdf)

<sup>21</sup> Kajfež Bogataj, L., Črepinšek, Z., Tajnik, T., Pogačar, T., Valher, A. (2013). Podlage za Nacionalni akcijski načrt. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, naročnik: ARSO, 142 str.

Razvoj izobraževalnih programov vključuje:

- ustanovitev delovne skupine, odgovorne za izobraževalne dejavnosti,
- določitev ranljivih skupin, potencialno ogroženih zaradi suše ter skupin, ki imajo možnost vpliva na rezultate posledic suše (t.i. odločevalci),
- obseg, časovni okvir, oblika (npr. delavnice, usposabljanje),
- priprava izobraževalnih materialov.

### ORGANIZACIJA NACIONALNIH DIALOGOV

V Sloveniji smo do sedaj izvedli že tri nacionalne dialoge, katerih namen je spodbuditi medsektorsko razpravo o sušah in ponuditi priložnost za javno izmenjavo mnenj, stališč in razmislekov. V okviru drugega dialoga, je nastalo tudi gradivo Pot k boljšemu upravljanju s sušo v Sloveniji<sup>22</sup>. Glavni cilje te publikacije je bil dvig splošne ozaveščenosti in vedenja o tem, kaj se s podnebjem dogaja, kakšni so možni ukrepi upravljanja s sušo in kakšna je vloga vseh, ki so v upravljanje s sušo vpleteni. Dialogi naj bi prispevali tudi k podpori priprave nacionalnega programa upravljanja s sušo in vključitvi le-tega v Načrt upravljanja voda, v skladu z Vodno Direktivo.

### BILTENI IN OBVEŠČANJE JAVNOSTI

#### KRATKOROČNA OPOZORILA (1-7 dni)

ARSO preko spletnih strani in ostalih komunikacijskih kanalov obvešča pristojno ministrstvo in URSZR<sup>23</sup> ter KGZS<sup>24</sup> o nevarnosti pojava suše s poudarkom na nevarnosti suše v kmetijstvu.

#### SREDNJEROČNA OPOZORILA (10-15 dni)

##### Dekadni bilten: Hidrološke razmere in stanje vodnih zalog po Sloveniji

Stanje vodne bilance kmetijskih tal v Sloveniji na ARSO objavljajo v Dekadnih biltenih stanja vodne bilance kmetijskih tal za vegetacijsko obdobje. Ko kazalniki suše pokažejo na sušne razmere v vegetacijskem obdobju, je javnost na tedenski ravni podrobneje obveščena o vremenskih razmerah in stanju vodnih zalog v Sloveniji, ki jih objavljajo na spletnih straneh ARSO. Bilteni nastajajo v sodelovanju hidrološke in meteorološke službe ARSO. V biltenih so podrobneje razčlenjene vremenske razmere, stanje vodne bilance površinskega sloja tal, vodotokov in zalog podzemnih voda ter napovedi vremena za teden dni vnaprej<sup>25</sup>.



<sup>22</sup> Pot k boljšemu upravljanju suše v Sloveniji, gradivo za 2. nacionalni dialog.

URL: [http://www.gwp.org/Global/GWP-CEE\\_Files/IDMP-CEE/IDMP-NCD-brochure-Slovenia.pdf](http://www.gwp.org/Global/GWP-CEE_Files/IDMP-CEE/IDMP-NCD-brochure-Slovenia.pdf)

<sup>23</sup> Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje, URSZR. URL: <http://www.sos112.si/slo/index.php>

<sup>24</sup> Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, KGZS. URL: <http://www.kgzs.si/>

<sup>25</sup> Sušnik, A., Žust, A., Gregorič, G. 2015. Spremljanje kmetijske suše. Vetrnica, Slovensko meteorološko društvo.

URL: [http://www.meteo-drustvo.si/scripts/download.php?file=/data/upload/Vetrnica\\_8\\_15\\_print.pdf](http://www.meteo-drustvo.si/scripts/download.php?file=/data/upload/Vetrnica_8_15_print.pdf)

## Dodatna hidrometeorološka publikacija

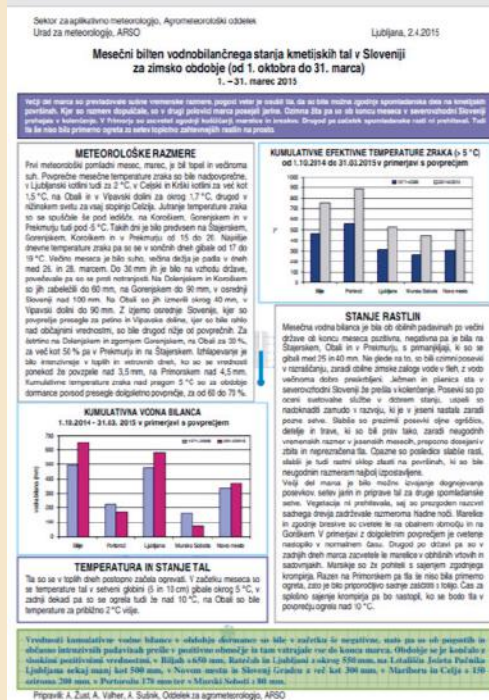
V primeru suše vsaka dva tedna izhaja dodatni hidrometeorološki bilten, ki vsebuje povzetek vseh pomembnejših meteoroloških, kmetijskih in hidroloških informacij o stanju suše.

## MESEČNA ANALIZA

### Mesečni bilten vodnobilančnega stanja kmetijskih tal v Sloveniji za zimsko obdobje (od 1. oktobra do 31. marca)<sup>26</sup>

Bilten stanja vodne bilance kmetijskih tal za zimsko obdobje. Vsebuje: meteorološke razmere, stanje rastlin, temperaturo in stanje tal, kumulativno vodno bilanco, kumulativne efektivne temperature zraka.

Vse publikacije so dosegljive na spletni strani ARSO.



## ZAKLJUČEK

Publikacija opisuje niz osnovnih korakov, ki so potrebni za sistematično upravljanje s sušo in ustrezno preventivno delovanje v Sloveniji.

Izhodišča temeljijo na »Smernicah za pripravo načrtov upravljanja s sušo v Srednji in Vzhodni Evropi«, ki so bile pripravljene v sklopu programa »Celostno upravljanje s sušo v Srednji in Vzhodni Evropi (GWP CEE/WMO)«.

Neposredna povezava z Vodno Direktivo in močnejše medsektorsko sodelovanje lahko olajšajo razvoj nacionalne »sušne politike«, postopki ob nastopu suše pa bi bili bolj predvidljivi in pripravljenost na sušo večja.

<sup>26</sup> Mesečni bilten vodnobilančnega stanja kmetijskih tal v Sloveniji za zimsko obdobje.

URL: [http://meteo.arso.gov.si/met/sl/agromet/publications/wb\\_archive/](http://meteo.arso.gov.si/met/sl/agromet/publications/wb_archive/)



## PESEM O SUŠI LETA 1843

Glej! Zemlja že globoko zeha,  
in trava zažgana se pleha.  
Na vodi se letos nam sila godi.

