

6. problemska konferenca komunalnega gospodarstva

VARNOSTNI NAČRTI ZA PITNO VODO KOT VAROVALKA PRED SPREJEMANJEM NAPAČNIH ODLOČITEV

2016



6. problemska konferenca komunalnega gospodarstva

VARNOSTNI NAČRTI ZA PITNO VODO KOT VAROVALKA PRED SPREJEMANJEM NAPAČNIH ODLOČITEV

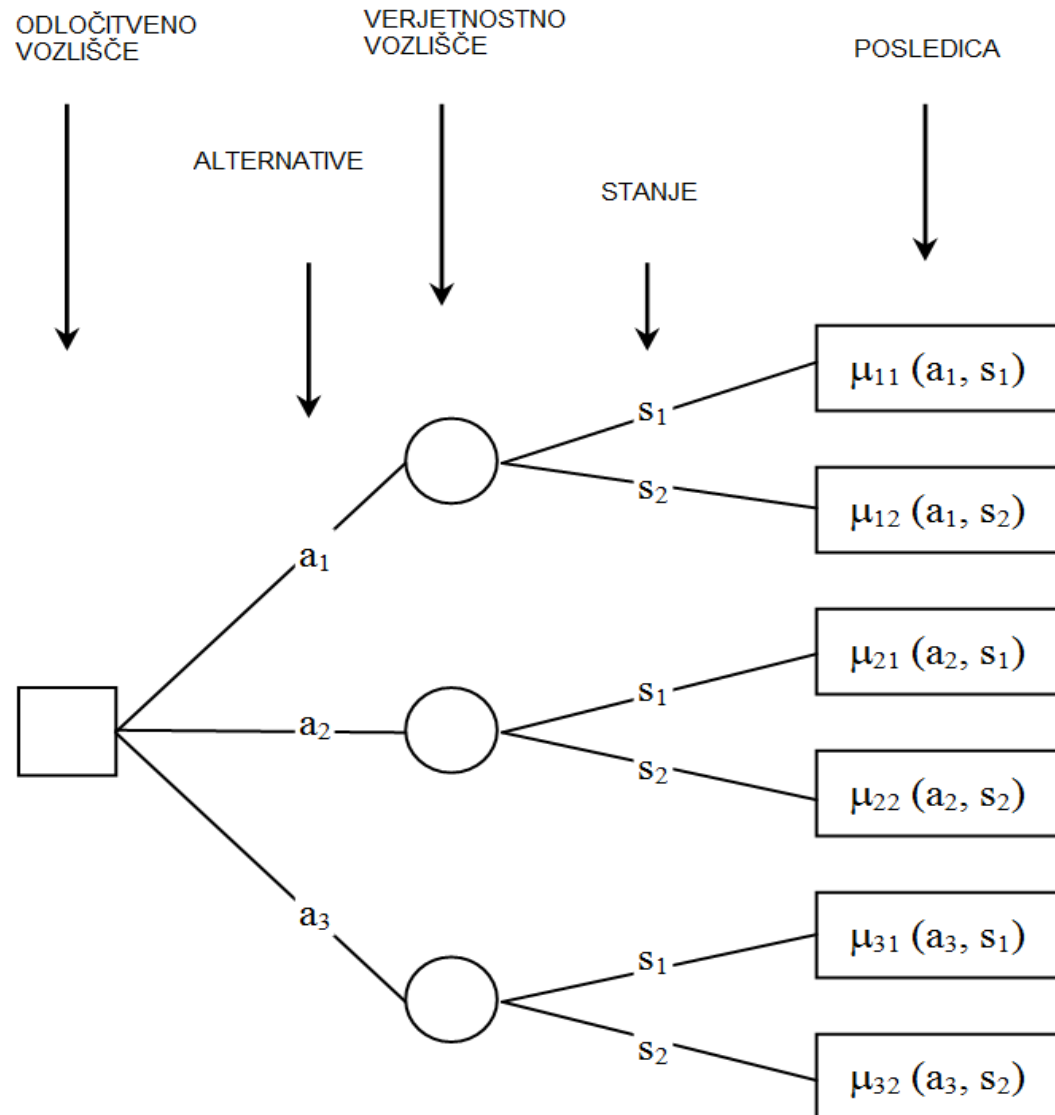
doc. dr. Primož Banovec



VSEBINA PREDAVANJA

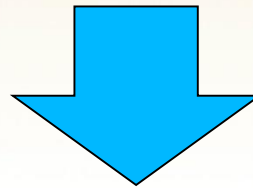
- **Nedavni primeri kritičnih odločitev na področju oskrbe s pitno vodo**
- **Orodja za obvladovanje tveganj na področju oskrbe s pitno vodo – varnostni načrti**
- **Upravljanje z zavezo k varni in zanesljivi oskrbi s pitno vodo – „Commitment Management“**

Koncept odločanja



KAJ LAHKO GRE NAROBE?

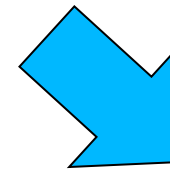
ANALIZA PRETEKLIH DOGODKOV



UČNI NIZ ZA REGISTRACIJO PRETEKLIH ALTERNATIV in NANJE VEZANIH VERJETNOSTI



vklučitev v
nedokumentirani
individualni sistem
odločanja



vklučitev v
dokumentirani sistem
odločanja institucije

KAJ LAHKO GRE NAROBE?



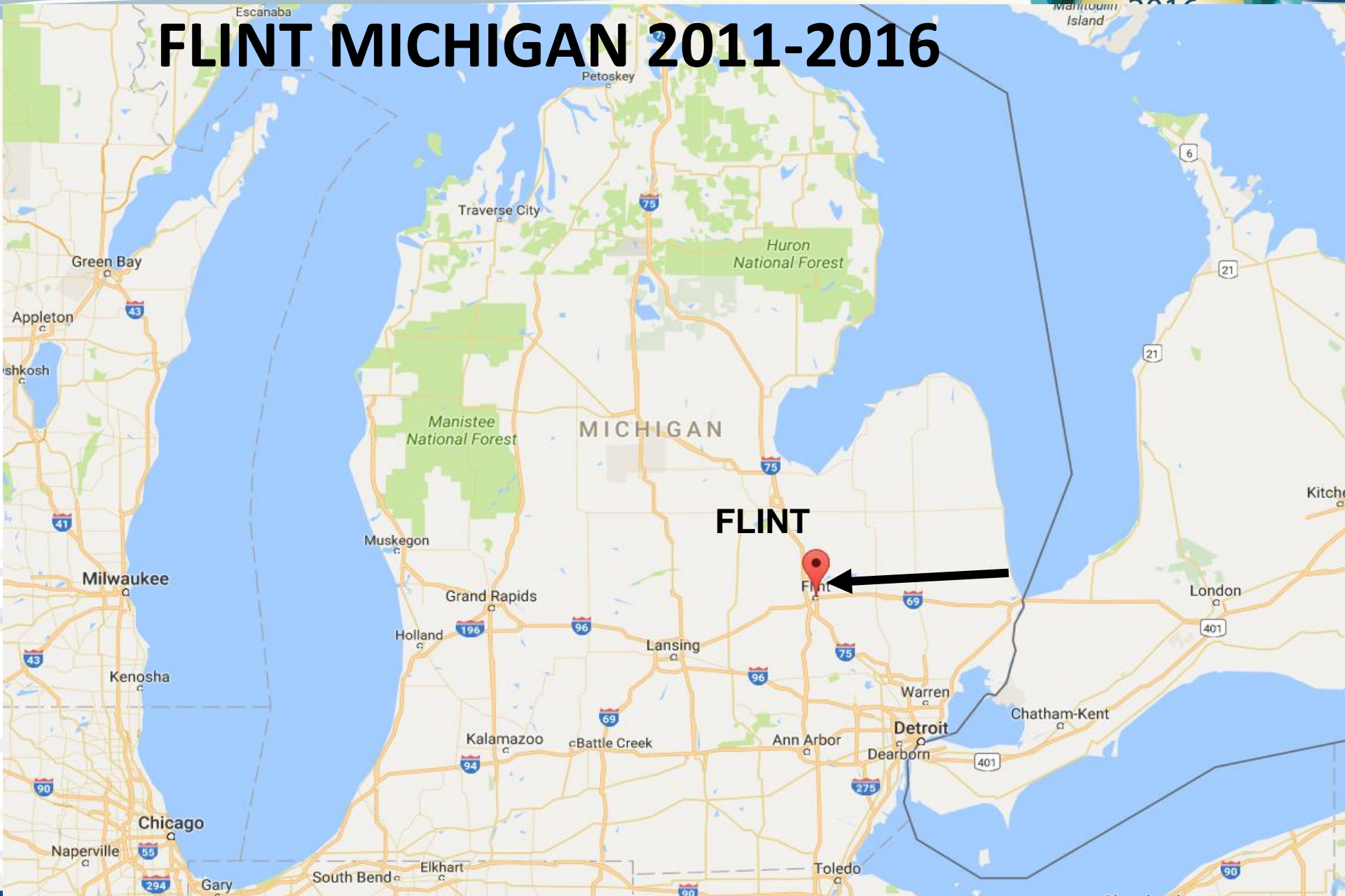
PRIMERI NEVARNIH DOGODKOV

- Oskrba mesta FLINT – MICHIGAN (2011-2016)
- Incident v BOSTONU - 2013
- KHARKIV – UKRAJINA – 1995
- ...



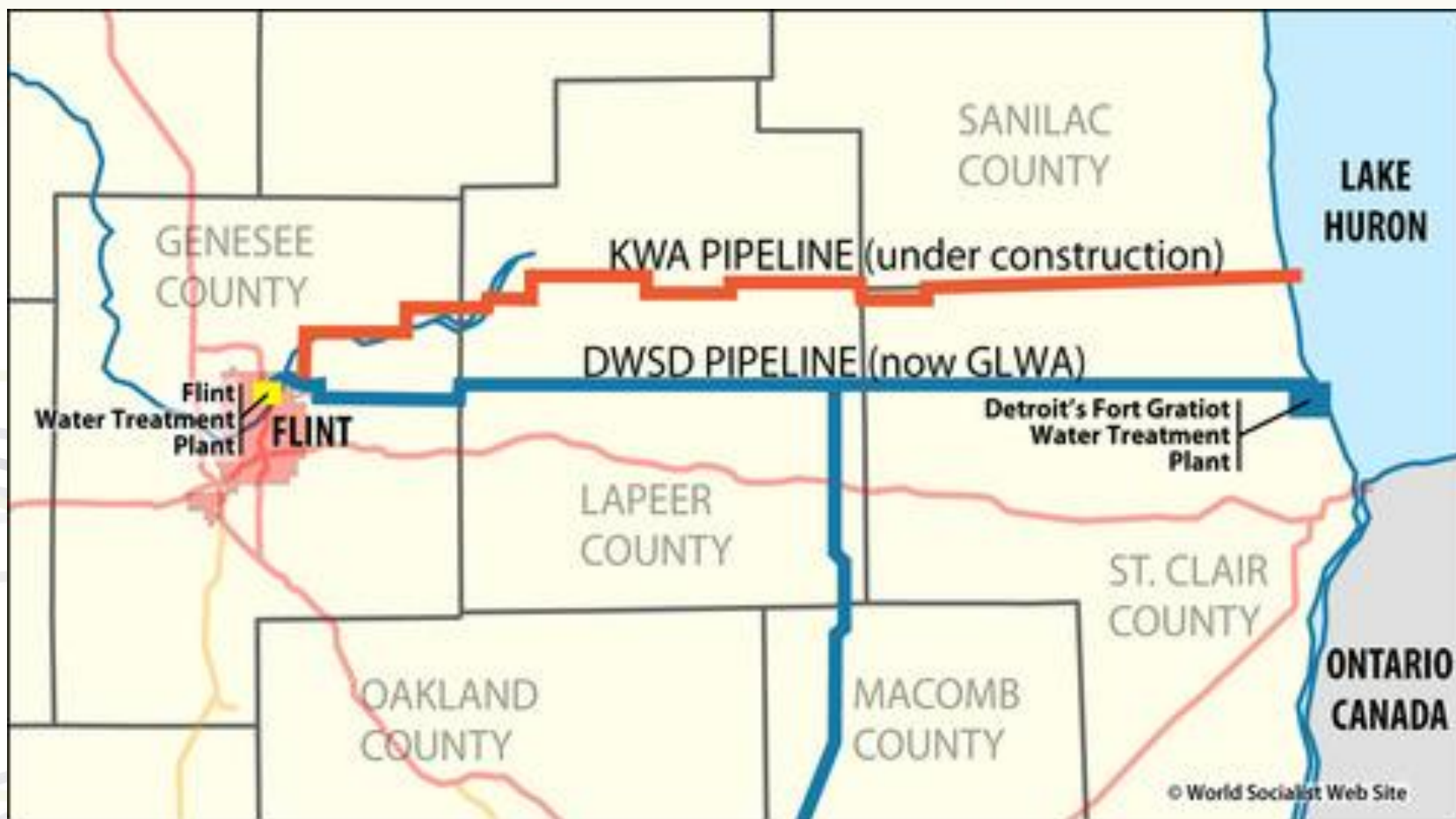


FLINT MICHIGAN 2011-2016

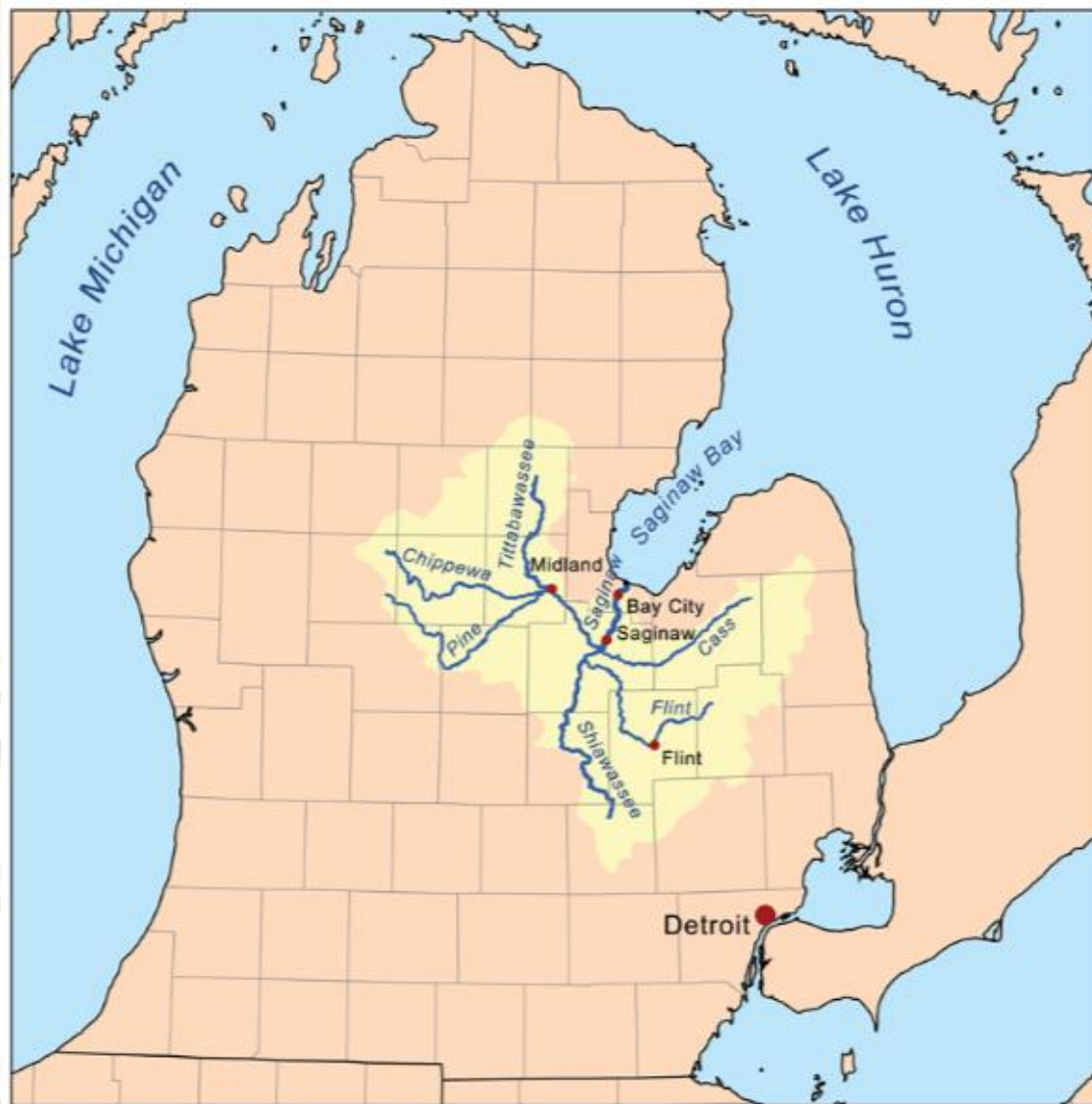


FLINT MICHIGAN 2011-2016

- PREDVIDENE PODRAŽITVE VODE IZ sistema DWSD (Detroit Water) za dobavo vode mestu FLINT vodijo k pobudi za izvedbo lastnega oskrbnega sistema (KWA) (2011)



FLINT MICHIGAN 2011-2016



- Detroit Water je po neuspešnih pogajanjih v letu 2013 obvestil, da bo prenehal dobavljati vodo aprila 2014.
- V osmih mesecih (2013–2014) je mesto Flint za več kot 4 mio. USD usposobilo rezervni vodni vir – reko Flint.
- Opozorila glede onesnaženosti in primernosti za obdelavo.

FLINT MICHIGAN 2011-2016



- 25. aprila 2014 je mesto začelo uporabljati nov vodni vir – reko Flint. V nekaj tednih po preklopu so se začele pritožbe o neustreznem vonju vode in njeni kakovosti. Protikorozijska zaščita (z ortofosfati) ni bila implementirana.
- Predvideni strošek zaščite (ortofosfati) 140 USD na dan

FLINT MICHIGAN 2011-2016

2016



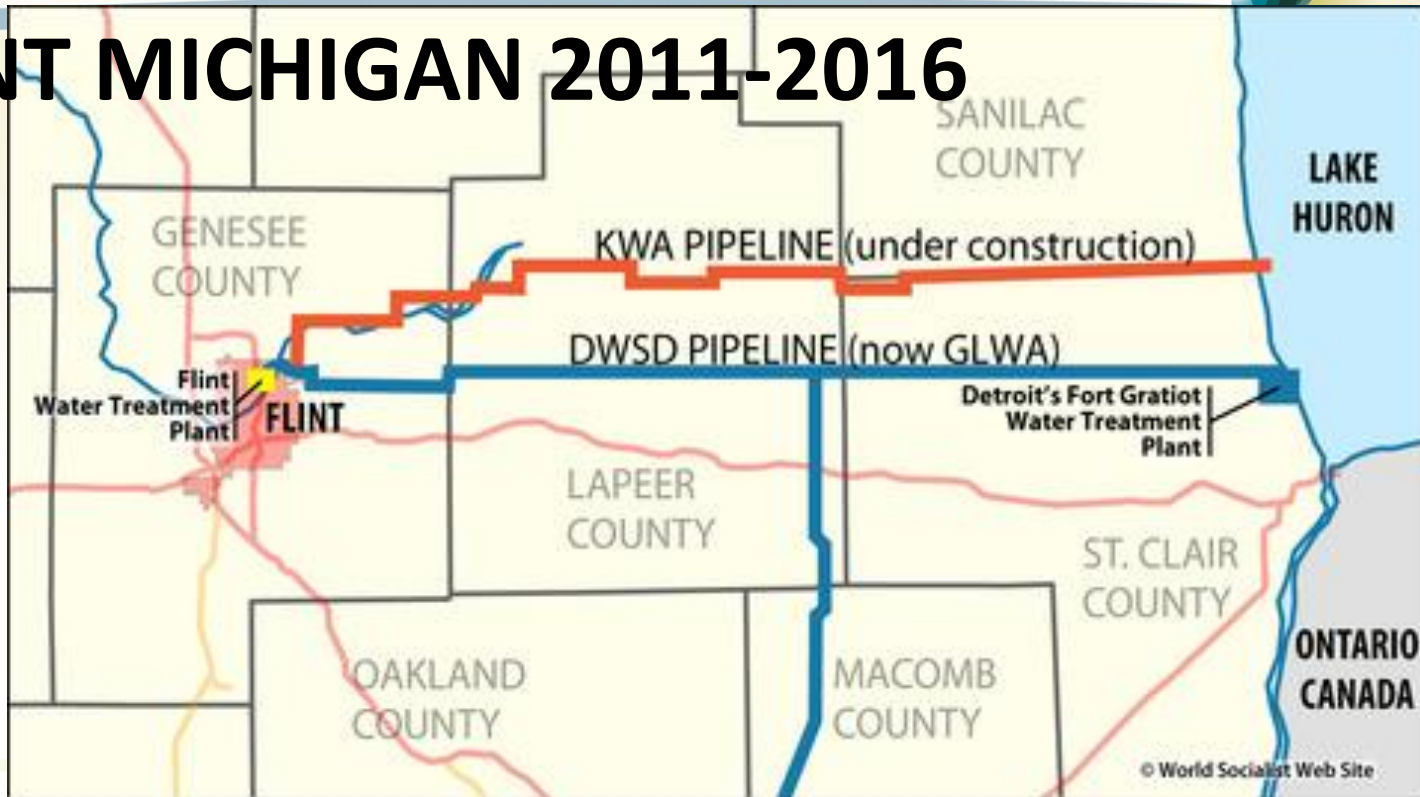
- Pojav vzorcev s koliformnimi bakterijami, upravljavec je povečal izpiranje vodovoda in kloriranje, izdano je bilo priporočilo za prekuhavanje vode.
- Oktobra 2014 se je podjetje General Motors v svoji tovarni motorjev preklopilo na drug vodni vir zaradi korozivnosti vode iz vodovodnega sistema mesta Flint, ki je bila neprimerna za industrijsko rabo.

FLINT MICHIGAN 2011-2016



- Januarja 2015, Detroit Water ponudi, da ponovno priklopi mesto Flint na oskrbo iz vodnega vira jezera Huron, - zavrjneno
- Septembra 2015 - deset odstotkov vzorcev vode s preseženimi mejnimi vrednostmi za svinec.
- Oktobra 2015 je bilo razglašeno izredno stanje zaradi stanja pitne vode v mestu Flint.

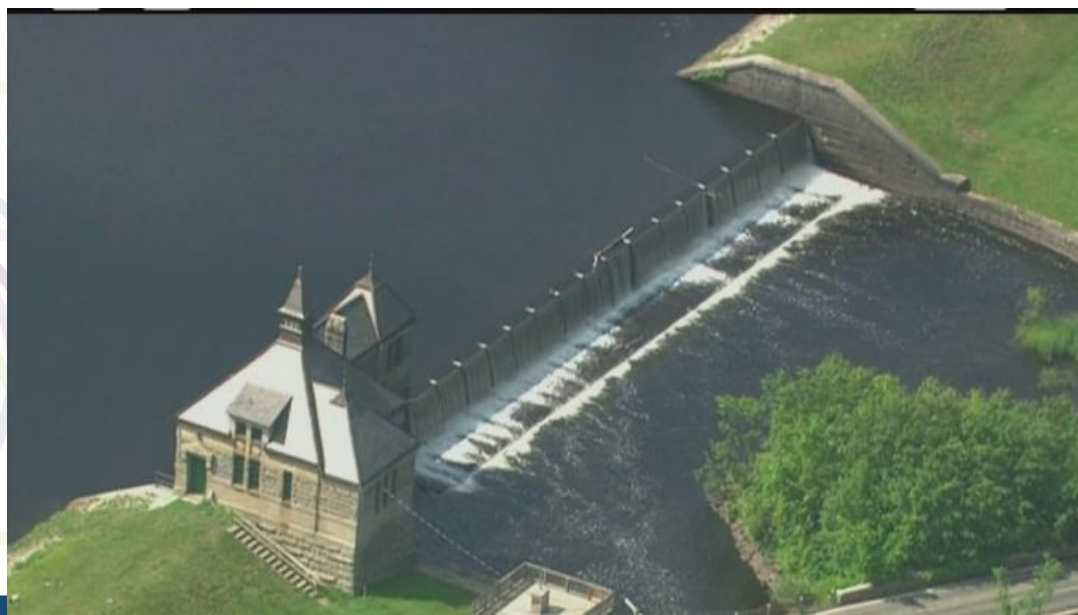
FLINT MICHIGAN 2011-2016



- Oktober 2015 ponovni priklop na Detroit Water,
- 18. 4. 2016 popravljen varnostni načrt oskrbe s pitno vodo (Water Safety Plan) okrožja Michigan.
- Januar 2016 Predsednik Obama s predsedniškim odlokom razglasi zvezno pomoč mestu Flint in državi Michigan za obvladovanje krize oskrbe s pitno vodo.

BOSTONSKI INCIDENT 2013

- policija države Massachusetts obveščena, da se pozno ponoči skupina neznancev giblje v ograjenem območju vodnega zadrževalnika
- na varovanem območju ponočevalo sedem oseb iz Pakistana, Savdske Arabije in Singapurja.
- Preverjanje je pokazalo, da so absolventi kemije in da njihov vdor na varovano območje nima znakov kaznivega dejanja.



KHAKRIV UKRAJINA INCIDENT (1995)



Poplave, 29. junija 1995 v mestu Kharkiv povzročile izpad delovanja kanalizacijskega sistema.

Kanalizacijski sistem - centralno črpališče in rezervoar v globini 40 metrov.

Sanacija kanalizacijskega sistema - en mesec prekinili oziroma močno omejili dobavo vode mestu Kharkiv z 1,5 milijona prebivalci.

Potreba po zmanjšani porabi vode tudi zaradi recipienta (reka Udy), ki predstavlja vodni vir za velik del Donetske regije.

UGOTOVITVE – NEVARNI DOGODKI

- RAZLIČNI VZROKI – POGOSTO VERIGA DOGODKOV, PRI ČEMER ODLOČITVE POGOSTO SEGAJO V SAMO ZASNOVO SISTEMA.
- FORENZIČNO SPREMLJANJE NEVARNIH DOGODKOV IN PRENOS V SISTEME ODLOČANJA JE KLJUČNEGA POMENA, DA SE IZ PRETEKLIH DOGODKOV TUDI KAJ NAUČIMO



World Health
Organization

WHO/SDE/WSH/05.06
English only

ORODJA ZA OBVLADO- VANJE TVEGANJ

Water Safety Plans

*Managing drinking-water quality from catchment
to consumer*

Prepared by:

Annette Davison, Water Futures, Dundas Valley, Australia,

Guy Howard, DFID Bangladesh, United House, 10 Gulshan Avenue, Gulshan 1, Dhaka 1212,
Bangladesh

Melita Stevens, Melbourne Water, Melbourne, Australia

Phil Callan, National Health and Medical Research Council, Woden, Australia

Lorna Fewtrell, Centre for Research into Environment and Health, Aberystwyth, Wales

Dan Deere, Water Futures, Dundas Valley, Australia

Jamie Bartram, World Health Organization, Geneva, Switzerland

Water, Sanitation and Health
Protection and the Human Environment
World Health Organization
Geneva
2005

EUROPEAN STANDARD

EN 15975-1

NORM EUROPEAN STANDARD

EN 15975-2

EURO NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

August 2013

ICS 13.060

ICS 13.060.20

English Version

Security of drinking water supply - Guidelines for risk and crisis management - Part 2: Risk management

Sécurité
directrices

Sécurité de l'alimentation en eau potable - Lignes
directrices pour la gestion des risques et des crises - Partie
2: Gestion des risques

Sicherheit der Trinkwasserversorgung - Leitlinien für das
Risiko- und Krisenmanagement - Teil 2:
Risikomanagement

This European Standard

CEN member
Standard the
standards m

This European Standard was approved by CEN on 5 July 2013.

This European
under the re:
status as the

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

CEN member
Finland, Fra
Portugal, Ro

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

ORODJA ZA OBVLADOVANJE TVEGANJ

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za *gradbeništvo in geodezijo*

[Domov](#)
[Pregled po katedrah](#)
[Pregled po letih](#)
[Pregled po avtorjih](#)
[Pregled po mentorjih](#)
[Napredno iskanje](#)
[Prijava](#)


Celovito upravljanje s tveganjem pri oskrbi s pitno vodo

Miha Ulčar (2011) *Celovito upravljanje s tveganjem pri oskrbi s pitno vodo*. Magistrsko delo.



PDF
[Prenos \(3375Kb\)](#)

Povzetek

V magistrski nalogi je izdelana metoda celovitega upravljanja s tveganjem pri oskrbi s pitno vodo, ki večinoma temelji na lastnih raziskavah in izkušnjah iz prakse. Poleg pregleda znanstvene literature z obravnavanega področja je izpostavljena tudi problematika obstoječih metod upravljanja s tveganjem v Sloveniji in Evropski uniji. Za potrebe analize tveganja je bil vodovodni sistem razdeljen na različne podsisteme, gradnike in sestavne dele. Tovrstna razdelitev je omogočila izdelavo obsežne podatkovne zbirke nevarnosti, katere namen je pomagati upravljavcu pri prepoznavanju tveganj, ki ogrožajo količino in kakovost oskrbe s pitno vodo, od vodnega vira do končnega uporabnika. Zbirka je aplikativnega značaja in omogoča razmeroma enostavno posodabljanje. Metoda je bila uspešno validirana na vodovodnem sistemu Prežganje, saj je omogočila dober pregled nad tveganji ter enostavno nadgradnjo obstoječega in zakonsko predpisanega HACCP načrta. Na podlagi podatkovne zbirke nevarnosti in ocene tveganja so bili izdelani tipični preventivni in korektivni ukrepi, ki bodo pripomogli k obvladovanju tveganja in večji varnosti obravnavanega vodovodnega sistema.

Vrsta dela: Visokošolsko delo (Magistrsko delo)

Ključne besede: vodovodni sistem, upravljanje s tveganjem, ocena tveganja

Število strani: 130

Obseg in dodatki: 130 str., 25. pregl., 9 graf., 28 sl.

Jezik vsebine: slovenščina

Mentor / Somentorji:

Ime in priimek	ID	Funkcija
prof. dr. Franc Steinman	122	Mentor
doc. dr. Nataša Atanasova		Somentor



ZAKLJUČKI, UGOTOVITVE IN IZHODIŠČA ZA NADALNJE DELO

Metoda celovitega upravljanja s tveganjem se je izkazala kot uporabna v praksi:

- Najbolj zahteven del je ocena tveganja – potreba po timskem delu.
- Natančen opis sistema s pomočjo podatkovnega modela vodovodnega sistema.
- Podatkovna zbirka nevarnosti je enostavna za uporabo in omogoča hitro prepoznavanje nevarnosti. Potrebna dodelava s tehnologijo priprave pitne vode.
- Enostavna nadgradnja HACCP sistema – določitev KKT in KT.
- Kombinacija matrike tveganja in Pareto diagrama poda natančno sliko tveganja.

→ Različni sistemi zahtevajo ponavadi različne metode – izboljšanje ocene tveganja s pomočjo matematičnih modelov; uporaba in primerjava različnih metod ocene tveganja.

→ Večja pozornost in boljše razumevanje pozitivnih in negativnih strani tveganja in ukrepov obvladovanja tveganja (modeliranje verige vzrokov in posledic).

→ Poleg “tehničnih” tveganj upoštevanje tudi ekonomskih in socialnih tveganj.

→ Vzpostavitev enotne podatkovne zbirke o nevarnih dogodkih, okoljskih podatkih in obratovalnih podatkih – izmenjava podatkov med upravljavci.

→ Poenostavitev uporabe metode s pomočjo računalniške podpore.

ORODJA ZA OBVLADOVANJE TVEGANJ



Home | Water supply | Water resources | Pilot actions | Applications | Capitalization and Sustainability | About

The main purpose of the Drinkadria shared platform is to allow water supply experts (utilities, authorities, regulatory agencies and research institutions) sharing knowledge and experiences (know-how) regarding water supply system developments aiming at long term cross-border water supply stability and security.

The platform is being developed within IPA ADRIATIC project DRINKADRIA and is maintained by University of Ljubljana, Slovenia.

[READ MORE](#)

Platform contents



CROSS BORDER WATER SUPPLY MAP

Detailed map of CBWSS containing pipeline, and extensive info about cross border water supply (contracts, ...).



WATER PROTECTION AREAS MAP

Map of water protection areas for contributing countries where anomalies on state borders are shown.



LEGISLATION AND STANDARDS

Analyze and compare WSS legislation and technical standards of different countries.



PRICING MODEL

Economic model for evaluation of cross border water supply price



CLIMATE

Climate change predictions are changing water resources quantity and quality.



WATER QUANTITY

Prediction of water resources availability due to the climate change and water usage change.



WATER QUALITY

Analysis of water quality trends for water resources based on past measurements.



WATER SUPPLY CONTRACT

Download and manage your own example of cross border water supply contract.



NON REVENUE WATER REDUCTION DSS

A tool that helps water utility to reduce water losses of the water supply system.



WR SURVEILLANCE

A tool used for tracking and monitoring pilot cases and water resources (photo documentation).



RELATED PROJECTS

A convenient searchable list of projects related to Drinkadria project.

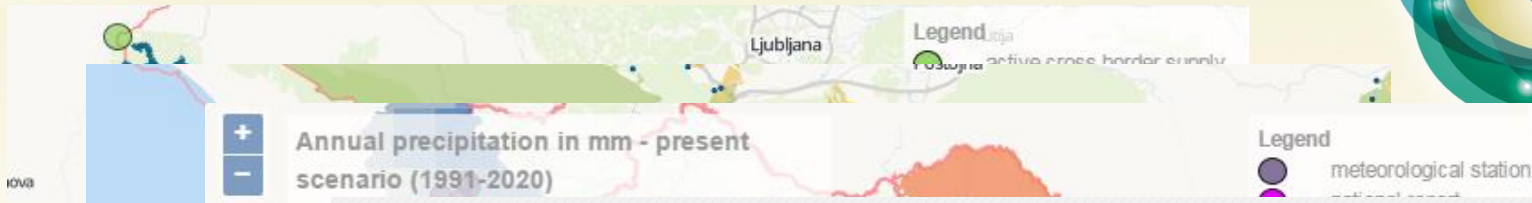


PROJECT OUTPUTS

List of final project outputs.



2016



Legislation and standards

Drinkadria shared platform > Water supply > Legislation and standards

ABOUT

LEGISLATION
(OVERVIEW)

LEGISLATION
(COMPARISON)

**TECHNICAL STANDARDS
(COMPARISON)**

TECHNICAL STANDARDS
(COMMON)

Technical standards comparison: ALB vs GRC vs SVN vs CRO

Select to compare:

ALB, CRO, GRC, SVN ▾

Simplified view

for TS which are:

in Normal view

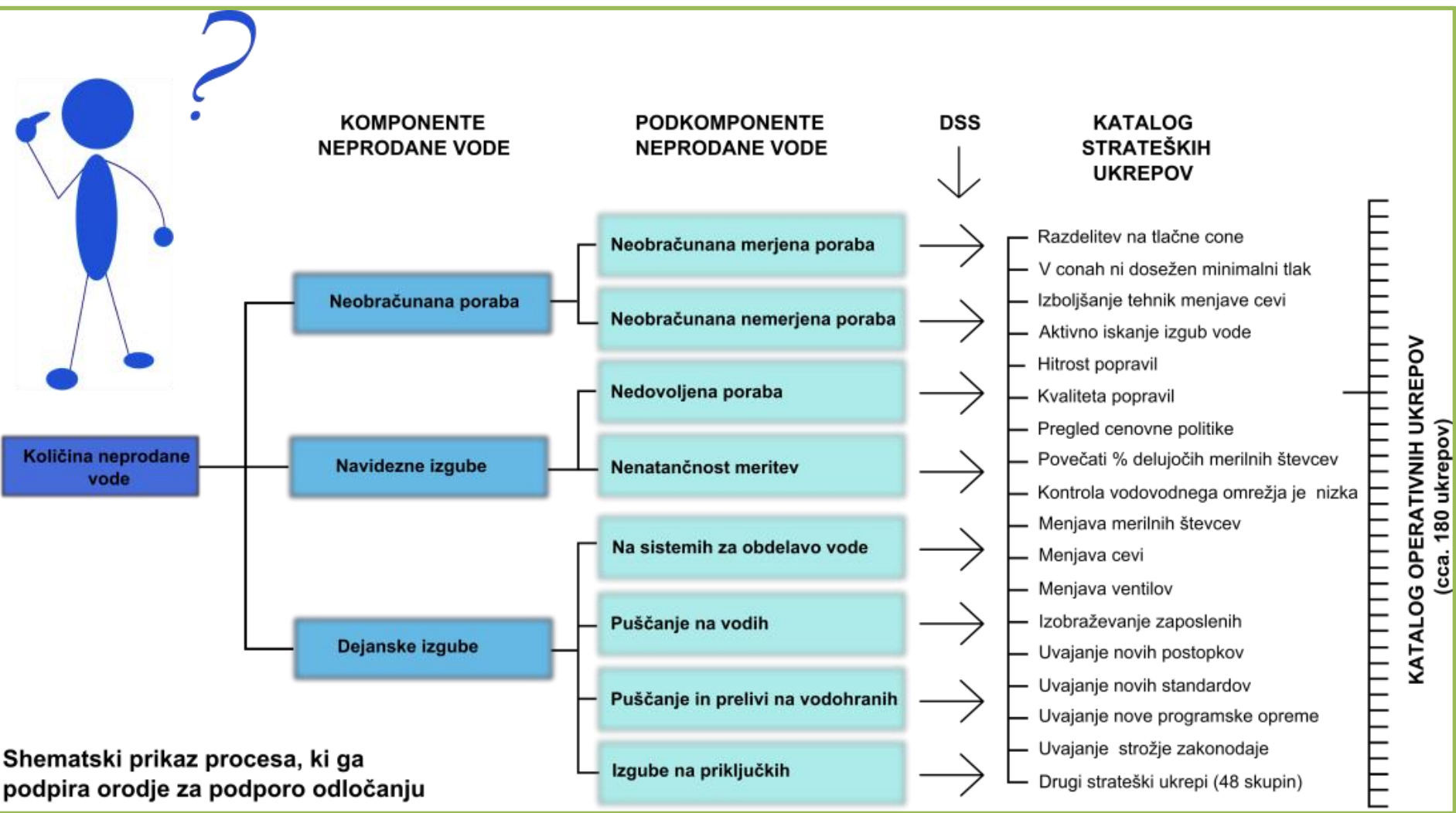
Detailed view

Obligatory, Recommended ▾

For details: click into any cell of the table.

	Country	ALB	CRO	GRC	SVN
earthwork				TS 1501-08-01-03-02:2009 TS 1501-08-01-03-01:2009	
general layout		EN 805:2000	HRN EN 805:2005	EN 805:2000 TS 1501-08-06-08-01:2009	SIST EN 805:2000
		EN 1295:1997 (part 1) EN 1508:1998	EN 1295:1997 (part 1) EN 1508:1998 HRN EN 1333:2007 HRN EN 1074:2008 HRN EN 681:2005 (part 1) HRN EN 681:2007 (part 2) HRN EN 681:2007 (part 3) HRN EN 681:2007 (part 4) HRN EN 1092/A1:2008 (part 1) HRN EN 10216:2008 HRN EN 10217:2007 HRN EN 10220:2003 HRN EN 10224/A1:2008 HRN EN 10240:2007	EN ISO 4064:2014 EN ISO 1452:2010 (part 3) EN ISO 1452:2010 (part 1) EN ISO 1452:2010 (part 2) EN ISO 1452:2010 (part 4) EN 12842:2012 EN ISO 1167:2006 (part 1) EN 681:1996 (part 1) EN 1295:1997 (part 1) EN 1508:1998 EN 1610:1997 EΛOT EN 1796:2013 EN 14364:2013 EN 19:2002	SIST EN 1295:1998 (part 1) SIST EN 1508:2000 SIST EN 1717:2001 SIST EN 545:2011 ISO 4179:2005 ISO 4427:2007 DIN 2440:1978 DIN 2441:1978 DIN 2442:1963 SIST EN 10025:2004 DIN 2460:2006 ISO 2531:2009 SIST EN 14901:2014 SIST EN 681:2005 (part 1)

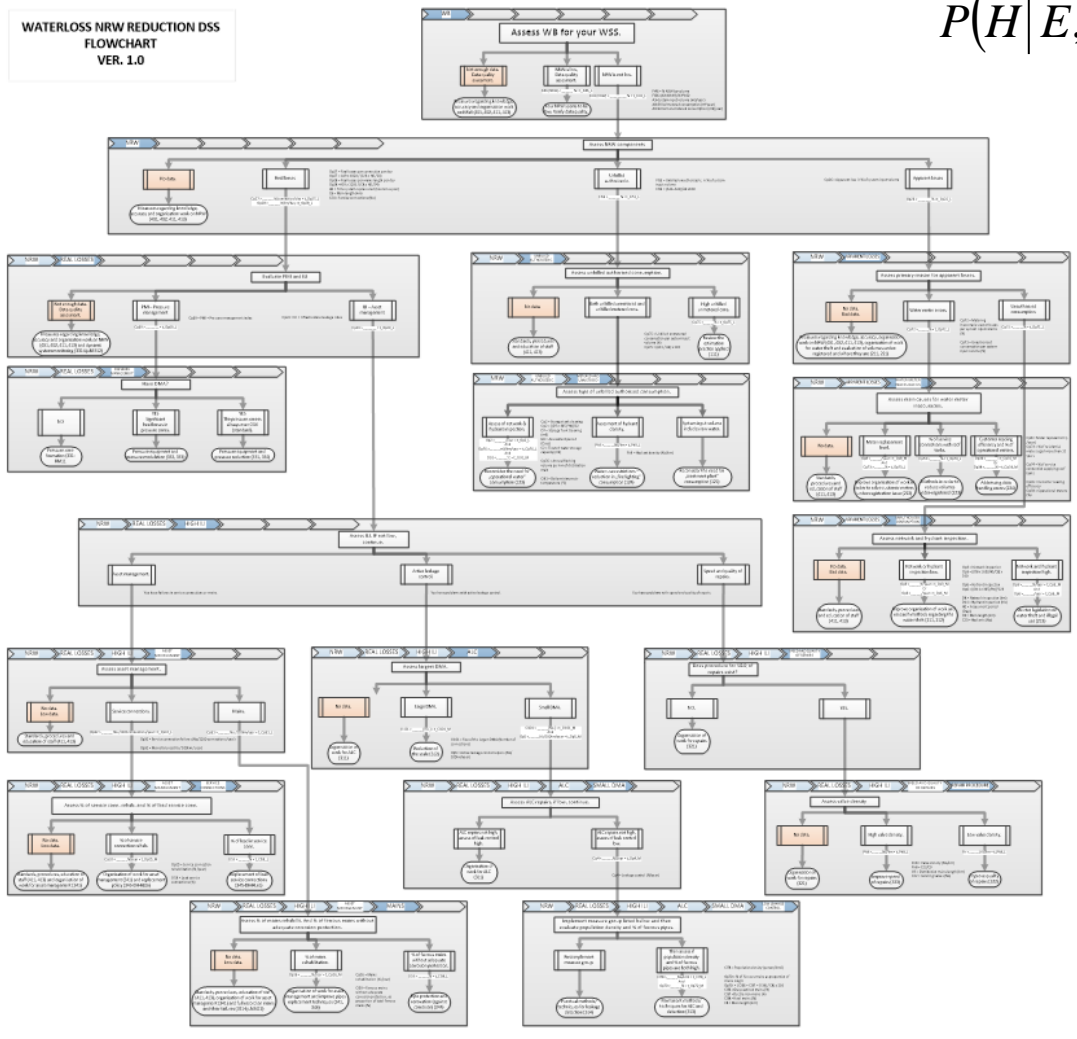
KATALOG UKREPOV





2016

ODLOČITVENO DREVO



$$P(H|E, I) = \frac{P(H|I) \cdot P(E|H, I)}{P(E|I)}$$

Bajesovo pravilo



Spregledani del VNPV-jev

UPRAVLJANJE Z ZAVEZAMI COMMITMENT MANAGEMENT

Commitment management is an **advanced method** through which an organization **applies quality principles** to business terms, policies, practices and processes to drive improvement in negotiation, contract performance and **governance standards**. It is a **systematic way of ensuring that business requirements and capabilities** are aligned to **formal commitments**, to make sure that opportunity selection is optimized and business relationships are fulfilled as agreed.

Upravljanje z zavezami je napredni postopek s katerim organizacija izvaja načela kakovosti poslovnim določilom, politiki, praksi in procesom, da s tem **poganja izboljšave** v pogajanjih, pogodbenih standardih in **standardih upravljanja**. To je **sistematični način**, izpolnjevanja poslovnih zahtev, s čimer je usposobljenost usklajena s formalnimi zavezami. S tem zagotovimo, da so odločitve optimizirane in poslovni odnosi izpolnjeni kot je dogovorjeno.

Svet kot ga poznamo...tveganja

Znane znanke



Znane neznanke...



In neznane neznanke



Stinky unknowns – Umazane neznanke?



COMMITMENT MANAGEMENT

KAJ JE vredno/potrebno VAROVATI PRED TVEGANJI?

DOLOČANJE PRIORITET ZAVEZAM

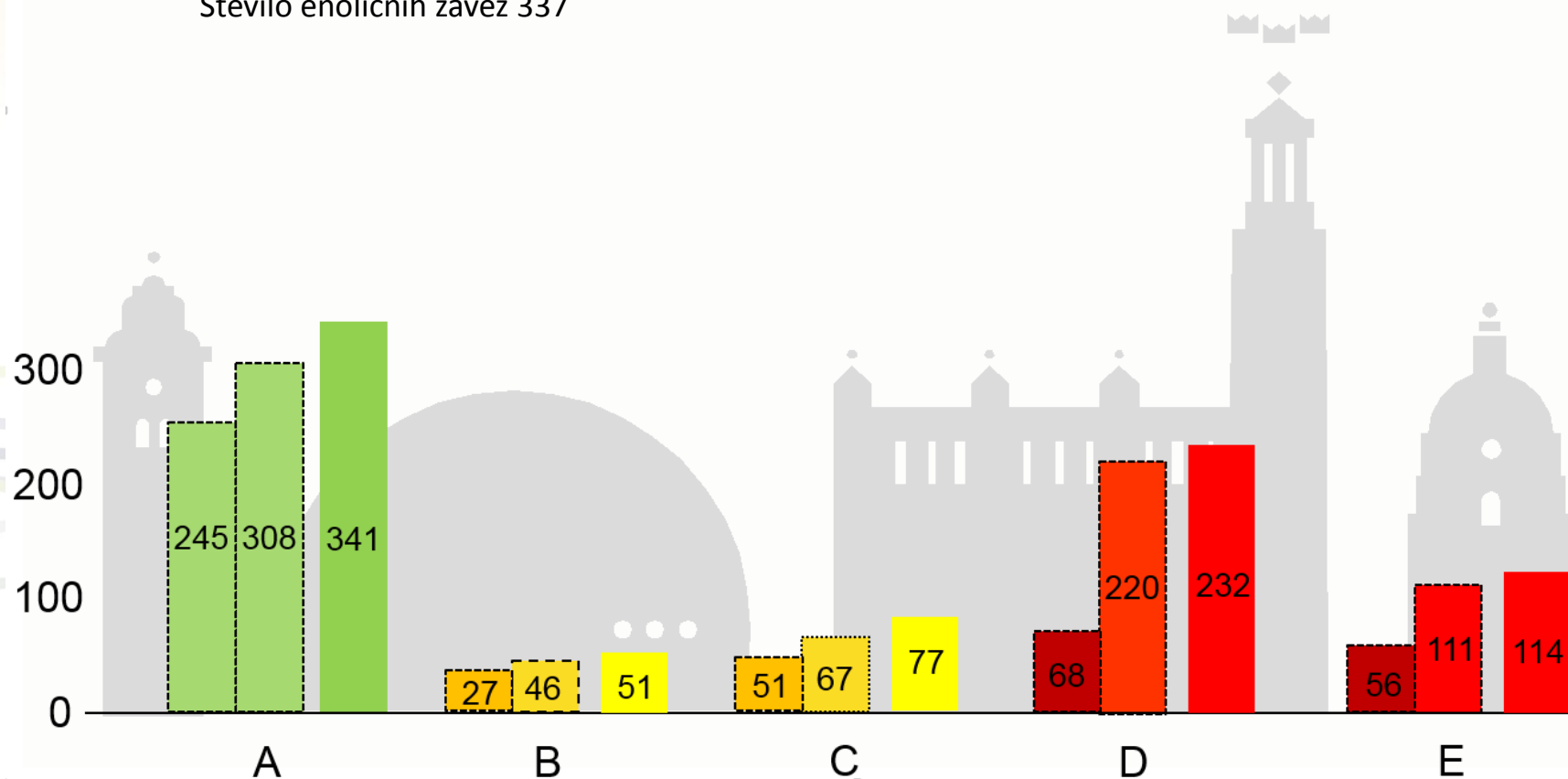
PODROČJE	Oprelitev splošne zaveze
LJUDJE	<ul style="list-style-type: none">• Osebe, ki živijo, delajo ali obiskujejo mesto morajo biti varovani pred nesrečami, ki imajo lahko kot posledico poškodbo ali smrt• Kot delodajalec imamo odgovornost, da varujemo naše zaposlene pred poškodbami na delovnem mestu
OKOLJE	<ul style="list-style-type: none">• Poškodbe okolja so lahko nepovratne. Okoljska tveganja morajo biti analizirana in obravnavana.
LASTNINA	<ul style="list-style-type: none">• Poškodbe lastnine so lahko nepovratne. Tveganja vezana na lastnino (fizično, monetarizirano) morajo biti analizirana in obravnavana.
FUNKCIJE MESTA/DRUŽBE	<ul style="list-style-type: none">• Zaveze, delovanje, infrastruktura, vrednote in običaji, ki omogočajo, da skupnost/mesto lahko deluje v skladu z zakoni in običaji

COMMITMENT MANAGEMENT

Identifikacija in klasifikacija zavez – primer mesto Stockholm

Skupaj 815 zavez za 50 oddelkov in podjetij (2014)

Število enoličnih zavez 337



COMMITMENT MANAGEMENT

UPRAVLJANJE ZAVEZ – časovna
opredelitev

- A. > 1 teden
- B. 3 dni do 1 teden
- C. 1 dan do 3 dni
- D. 2 uri do 1 dan
- E. < 2h

Zaveza

<i>Opis zaveze</i>

<i>Opis zaveze</i>

<i>Opis zaveze</i>

Zahteva po dostopnosti storitve za različne ciljne kategorije
(najdaljši čas izpada)

LJUDJE	OKOLJE	LASTNINA	FUNKCIJA
--------	--------	----------	----------

LJUDJE	OKOLJE	LASTNINA	FUNKCIJA
--------	--------	----------	----------

LJUDJE	OKOLJE	LASTNINA	FUNKCIJA
--------	--------	----------	----------

COMMITMENT MANAGEMENT

ZAVEZANOST K IZVAJANJU DEJANJ, ki izhajajo iz opredeljenih zavez

- Identifikacija dejanj (ukrepov) in njihova povezava z organizacijsko enoto/posameznikom
- Časovna umestitev
- Viri potrebni za izvajanje kot del zaveze
- Izobraževanje
- Vzdrževanje sistema upravljanja z zavezami

OSKRBA S PITNO VODO KOT ZAVEZA

Hvala za pozornost!

doc. dr. Primož Banovec, primoz.banovec@fgg.uni-lj.si