



Udruženje za tehnologiju vode i
sanitarno inženjerstvo

VODOVODNI I KANALIZACIONI SISTEMI Jahorina 2021 Virtual



УДРУЖЕЊЕ
"ВОДОВОДИ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ"

PLAN BEZBEDNOSTI VODE ZA PIĆE (WSP) U SRBIJI – STANDARD I PRIMENA

Dr Nebojša Veljković, dipl.inž.građ., UTVSI, Beograd
Goran Gavrilović, dipl.hem., JKP Vodovod i kanalizacija, Kragujevac
Zorana Petrović, dipl.inž.građ., JKP Beogradski vodovod i kanalizacija
Dr Aleksandar Šotić, dipl.inž.građ., UTVSI, Beograd

26 -27. maj 2021.

A background image showing a dynamic splash of water, with droplets and ripples, set against a light blue and white gradient.

Šta je to Plan bezbednosti vode za piće
- Water Safety Plan (WSP)?

Gde smo?

Šta treba da radimo?

Water Safety Plan Manual

Step-by-step risk management
for drinking-water suppliers

Water Safety Plan je dinamični i ciklični plan za upravljanje rizikom



На основу члана 97. став 1. тачка 10) Устава Републике Србије („Службени гласник Републике Србије“, бр. 98/2006)

Народна скупштина Републике Србије доноси

ЗАКОН О ВОДИ ЗА ЉУДСКУ ПОТРОШЊУ

I. УВОДНЕ ОДРЕДБЕ

Предмет уређења

Члан 1.

Овим законом уређује се здравствена исправност и квалитет воде за људску потрошњу у циљу заштите здравља људи од штетних ефеката који могу настати услед њеног загађења, службена контрола воде за људску потрошњу, обавезе субјекта у пословању водом за људску потрошњу, обавештавање и информисање јавности, надлежности државних органа и друга питања од значаја за потрошаче воде за људску потрошњу на територији Републике Србије.

(...)

Члан 7.

За јавни/сопствени јавни водовод субјекат израђује и примењује План за безбедну воду од изворишта до унутрашње разводне мреже/точећег места, на основу Смерница за квалитет воде за пиће Светске здравствене организације (*WHO Guidelines for Drinking-water Quality*) са приступом за израду Плана безбедне воде (*Water Safety Plan*) и **на основу стандарда SRPS EN 15975-2.**

План из става 1. ревидира се, и по потреби ажурира, у редовним интервалима не дужим од пет година.

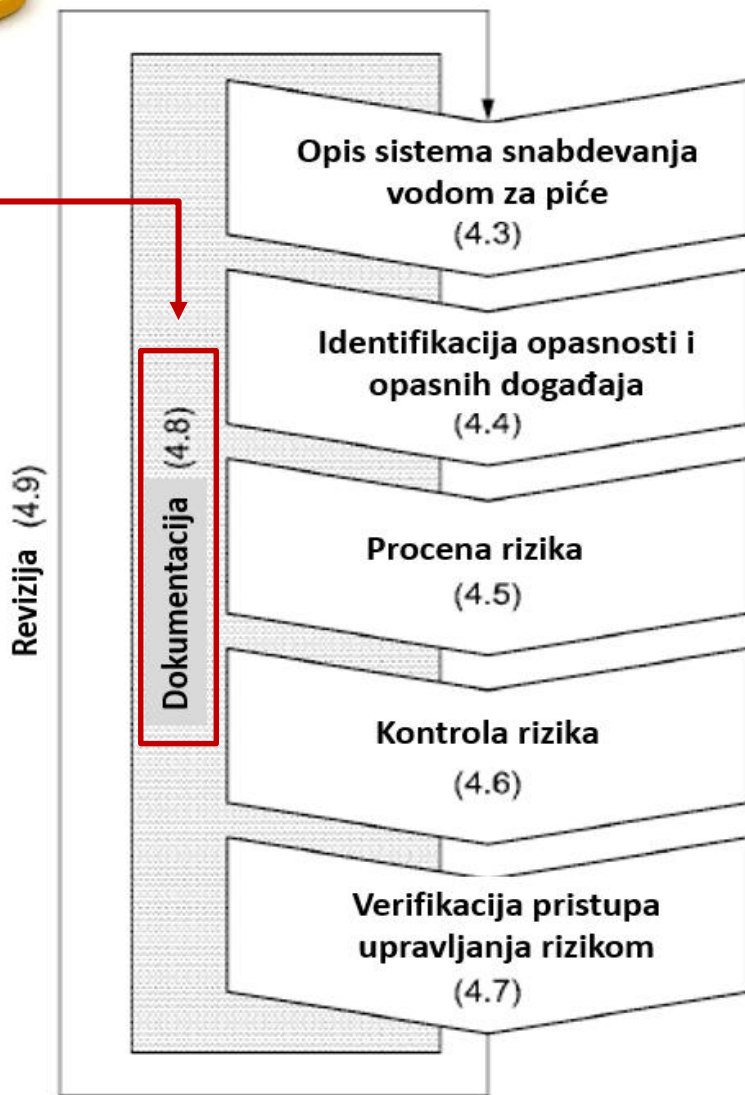
**Обезбеђивање снабдевања пијаћом водом —
Упутство за управљање ризиком и
кризним ситуацијама —
Део 2: Управљање ризиком**

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

1 издање

Sadržaj

Predgovor	4
Uvod	5
1 Predmet i područje primene	6
2 Termini i definicije	6
2.1 Kriza	6
2.2 Upravljanje krizom	6
2.3 Katastrofa	6
2.4 Vanredna situacija	6
2.5 Incident	6
2.6 Opasnost	6
2.7 Redovan rad	7
2.8 Rizik	7
2.9 Rezidualni rizik	7
3 Ciljevi i odgovornost zainteresovanih strana	7
4 Pristup upravljanja rizikom	7
4.1 Opšte	7
4.2 Interdisciplinarni tim za pristup upravljanja rizikom	8
4.3 Opis sistema za snabdevanje vodom za piće	8
4.4 Identifikacija opasnosti i opasnih događaja	9
4.5 Procena rizika	9
4.5.1 Opšte	9
4.5.2 Analiza rizika	10
4.5.3 Ocena rizika	11
4.6 Kontrola rizika	12
4.6.1 Opšte	12
4.6.2 Identifikacija mera kontrole rizika	12
4.6.3 Validacija mera kontrole rizika	13
4.6. Sprovođenje mera za kontrolu rizika	13
4.6.5 Operativno praćenje mera kontrole rizika	13
4.6.6 Korektivna mera	13
4.7 Verifikacija pristupa upravljanja rizikom	13
4.8 Dokumentacija	14
4.9 Preispitivanje	14
Prilog A (informatian)	15
Matrica za procenu rizika	15



4. Pristup upravljanja rizikom

4.1 Opšte

Preduzeće za snabdevanje vodom za piće treba da uvede pristup upravljanja rizikom. U svrhu ovog evropskog standarda, cilj pristupa je da identifikuje opasnosti i opasne događaje, i proceni i kontroliše nastale rizike koji se mogu javiti u toku procesa snabdevanja vodom za piće od izvorišta do potrošača. Ovaj pristup sadrži elemente prikazane na slici.

4.8 Dokumentacija

Ishode koraka opisanih u tačkama od 4.3 do 4.7 treba dokumentovati da bi:

- oni koji neposredno rukovode upravljanjem rizikom imali pristup odgovarajućem toku procesa;
- sve odluke i pretpostavke koje su preduzete u okviru pristupa upravljanja rizikom bile dostupne, mogle da se prate i prema tome popravljaju;
- preispitivanje usaglašenosti sa pristupom upravljanja rizikom bilo izvodljivo;
- pristup upravljanja rizikom mogao da se razvija, održava i prilagođava.

Treba definisati proceduru o načinu korišćenja i održavanja dokumentacije.



je jedan od najefikasnijih programa za grafo-analitičku i tabelarnu obradu podataka.



FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW

Clipboard Font Alignment Number Styles


Trebuchet MS 14 A A

B I U Font Color Background Color

General

Conditional Formatting Format as Table Cell Styles

hdDWSPA... : X ✓ fx Autor PBV

1				
2				
1	A	B	C	D
1	 <p>PLAN ZA BEZBEDNOST VODE ZA PIĆE (PBV)</p>			
2				
3				
4	Vodovodni sistem			
5	Lokacija			
6	Odgovorno lice			
7	Broj odobrenja			
8	Uprava za VS			
9	Autor PBV			
10				
11				
12				

R M

Naziv KLJUČ Registar PBV Uvod Rečnik Vodič Izbor Skor Rizika ... (+) |◀

KLJUČ / Instrukcije

Komande i njihove akcije

- R** Idi na Registar
- M** Idi na Meni
- S** Opcija za izgled ekrana
- <** Idi na prethodnu stranu grupe
- >** Idi na narednu stranu grupe

RFRM SVE

Reformatizuj sve redove
(zameni j-ne, uslovne formate i padajuće menije)

INS

Insertuj red iznad pozicije kursora
(zatim formatizuj i ponudi vrstu rizika)

Drinking Water safety Plan_No 1_SR - Excel

FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW

Normal Page Break Preview Custom Views Ruler Formula Bar Gridlines Headings Zoom 100% Zoom to Selection New Window Arrange All Freeze Panes Split Hide Unhide Switch Windows Macros

A9 : [X] [✓] [fx]

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Odgovorno lice				
3		Vodovodni sistem				
4		Broj odobrenja				
5		Lokacija	M				

Šta je to Water Safety Plan (WSP) :: Plan za bezbednost vodosnabdevanja (PBV)?

Plan za bezbednost vode za piće (PBV) je sistematski metod za upravljanje rizikom koji može da se primeni na bilo koji sistem za snabdevanje vodom. Zasniva se na analizi detaljnog poznavanja čitavog sistema za snabdevanje vodom od izvora do slavine, a njegova osnovna svrha je da obezbedi stalnu bezbednost snabdevanja vodom. PBV razmatra četiri glavne oblasti snabdevanja: izvorište, tretman, distributivnu mrežu i korisnike. Rizici koji pripadaju svakoj oblasti se analiziraju putem kombinacije verovatnoće i posledica, a najznačajniji rizici se moraju ublažiti na odgovarajući način. Plan pokriva sve ove informacije u različitim oblicima i redovno ažurira. To je "živi dokument" koji obezbeđuje operateru efikasno sredstvo za upravljanje rizikom i predstavlja koristan objedinjeni izvor informacija o snabdevanju vodom.

O ovom modelu

Ovaj model je osmišljen da omogući sistematsko evidentiranje glavnih detalja sistema za snabdevanje vodom i procenu mogućih rizika po javno zdravlje. Model je podeljen na četiri glavna dela, izvorište, tretman, mrežu i korisnike, a potrebno je uneti glavne detalje, šeme, a zatim da se procene rizici za svaki deo.

FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW

Normal Page Break Preview Custom Views Workbook Views

Ruler Formula Bar Gridlines Headings Show

Zoom 100% Zoom to Selection

New Window Split Arrange All Hide Freeze Panes Window

Switch Windows Macros

F18

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Odgovorno lice							
3		Vodovodni sistem							
4		Broj odobrenja							
5		Lokacija	R						
6									
7		Izbor							
8		Ova strana sadrži prečice za tabelarni prikaz i možete je koristiti ili da započnete neko poglavlje ili neku drugu tabelu koja se često koristi.							
9		Jednostavno kliknite na ćeliju sa opisom koja vam je potrebna i to će da vas odvede do te tabele.							
10									
11		Glavne oblasti							
12		Izvorište	Tretman	Mreža	Korisnik				
13									
14									
15		Drugi korisni linkovi							
16		PBV Uvod	Ključni detalji	Ključni Rizici	Pregled Mera				
17									
18									
19									
20									
21									
22									



FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW **VIEW**

Normal Page Break Preview Custom Views Workbook Views Ruler Formula Bar Gridlines Headings Show

Zoom 100% Zoom to Selection

New Window Arrange All Freeze Panes Split Hide Unhide Window

Switch Windows Macros

B18 : Glavne opasnosti

	A	B	C	D
1				
2		Odgovorno lice	
3		Vodovodni sistem	
4		Broj odobrenja	
5		Lokacija	
6				
7		Osnovni Detalji		
8		Lokalna samouprava		
9		Broj odobrenja		
10		Vodovodni sistem		
11		Glavni kontakt/operator		
12				
13		Izvorište		
14		Vrsta izvorišta		
15		Površina sliva		
16		Održiva izdašnost		
17		Vodoprivredne dozvole		
18		Glavne opasnosti		

20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35

Tretman

Glavni proces	
Projektovani kapacitet	
Prosečna proizvodnja	
Rezervoarski prostor	

Mreža

Dužina mreže	
Cevni materijali	
Zapremina mreže	
Domaćinstva (No.)	
Privredni korisnici (No.)	

Korisnici

Relevantni propisi	
Bolnice	

Drinking Water safety Plan_No 1_SR - Excel

FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW Sign in

Normal Page Break Preview Custom Views Workbook Views

Ruler Formula Bar Gridlines Headings Show

Zoom 100% Zoom to Selection

New Window Arrange All Freeze Panes Split Hide Unhide Window

Switch Windows Macros

I3

	A	B	C	D	F	G	H	I
1								
2		Odgovorno lice						
3		Vodovodni sistem						
4		Broj odobrenja						
5		Lokacija	S M					
6								
7		OČISTI I ZATIM KONSOLIDUJ RIZIKE	Poslednji prolaz: Oktobar-23-2016 13:27					
8			Opis rizika	ID Rizika	Uzrok potencijalnog otkaza	Komentar	Postojeći monitoring	Kako se rizik trenutno kontroliše
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								

Drinking Water safety Plan_No 1_SR - Excel

FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW

Normal Page Break Preview Custom Views Workbook Views

Ruler Formula Bar Gridlines Headings Show

Zoom 100% Zoom to Selection

New Window Arrange All Freeze Panes Split Hide Unhide Window

Switch Windows Macros

K9

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Odgovorno lice				
3		Vodovodni sistem				
4		Broj odobrenja				
5		Lokacija	S	M		

AŽURIRAJ REZIME MERA

Pregled mera koje su neophodne za ublažavanje glavnih identifikovanih rizika

	Opis rizika	ID Rizika	Moguće dodatne kratkotrajne mere	Identifikovane intervencije

Drinking Water safety Plan_No 1_SR - Excel

FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW

Normal Page Break Preview Custom Views Ruler Formula Bar Gridlines Headings Zoom 100% Zoom to Selection New Window Arrange All Freeze Panes Split Hide Unhide Switch Windows Macros

B10 : X ✓ fx

	A	B	C	D
1				
2		Odgovorno lice		
3		Vodovodni sistem		
4		Broj odobrenja		
5		Lokacija	M	

Standardne operativne procedure

Lista svih operativnih procedura koje se odnose na rad sistema za snabdevanje vodom

Identifikaciona šifra ili broj	Opis

Clipboard: Paste, Cut, Copy, Format Painter

Font: Trebuchet MS, 11, Bold, Italic, Underline, Color, Background Color, Text Color

Alignment: Wrap Text, Merge & Center

Number: General, Percentage, Decimals, Thousands Separator

Conditional Formatting

E9

X ✓ fx

	A	B	C	D	E
1					
2		Odgovorno lice			
3		Vodovodni sistem			
4		God. osnivanja			
5		Lokacija	M		
7		Vodič za Skor Rizika			
8					
9		Ova stranica objašnjava način bodovanja rizika. Ona daje objašnjenje brojeva koji se koriste za verovatnoće i posledice, dok matrica ukazuje na nivo izvedenog rizika (skor rizika), tj. nivo opasnosti. Treba napomenuti da, iako skor rizika daje indikaciju nivoa rizika, to je samo polu - kvantitativna vrednost, a ne apsolutni broj.			
10		Verovatnoća			
11					
12		Verovatnoća je mera učestalosti sa kojom se može javiti bilo koji događaj. Koristi se pet nivoa verovatnoće, a njihove definicije su prikazane u nastavku da bi se opisala procenjena učestanost.			

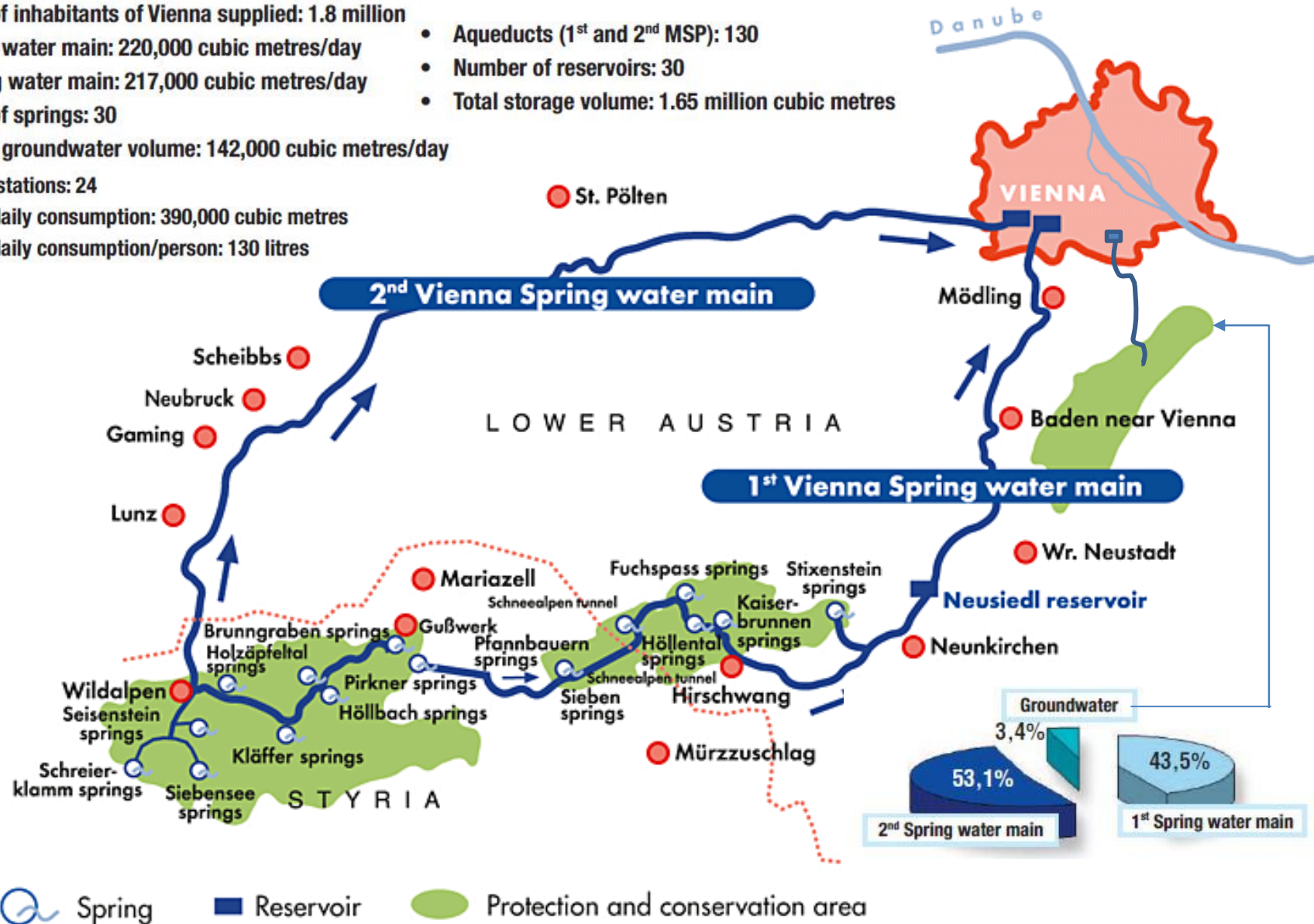
**Primer matrice za
procenu rizika 5x5
(SRPS EN 15975-2:2015)**

			OZBILJNOST POSLEDICA				
			Nije značajna	Manja	Umerena	Veća	Veoma ozbiljna
		ocena	1	2	3	4	5
VEROVATNOĆA POJAVE	Najmanje verovatno	1	1	2	3	4	5
	Neverovatno	2	2	4	6	8	10
	Srednje verovatno	3	3	6	9	12	15
	Verovatno	4	4	8	12	16	20
	Gotovo sigurno	5	5	10	15	20	25

Verovatnoća	Definicija
Najmanje verovatno	Zamislivo, ali izuzetno mala verovatnoća dešavanja u narednih 4-5 godina
Malo verovatno	Moguće i ne može se isključiti u narednih 4-5 godina
Srednje verovatno	Verovatno se neće desiti u narednih 4-5 godina
Verovatno	Može se očekivati da se dogodi u narednih 4-5 godina, ali postoji i mala šansa da se ne dogodi
Gotovo sigurno	Sigurno će se dogoditi najmanje jednom u narednih 4-5 godina

Water Safety and Crisis Management - Best Practice at Vienna Water

- Number of inhabitants of Vienna supplied: 1.8 million
- 1st Spring water main: 220,000 cubic metres/day
- 2nd Spring water main: 217,000 cubic metres/day
- Number of springs: 30
- Available groundwater volume: 142,000 cubic metres/day
- Pumping stations: 24
- Average daily consumption: 390,000 cubic metres
- Average daily consumption/person: 130 litres
- Aqueducts (1st and 2nd MSP): 130
- Number of reservoirs: 30
- Total storage volume: 1.65 million cubic metres



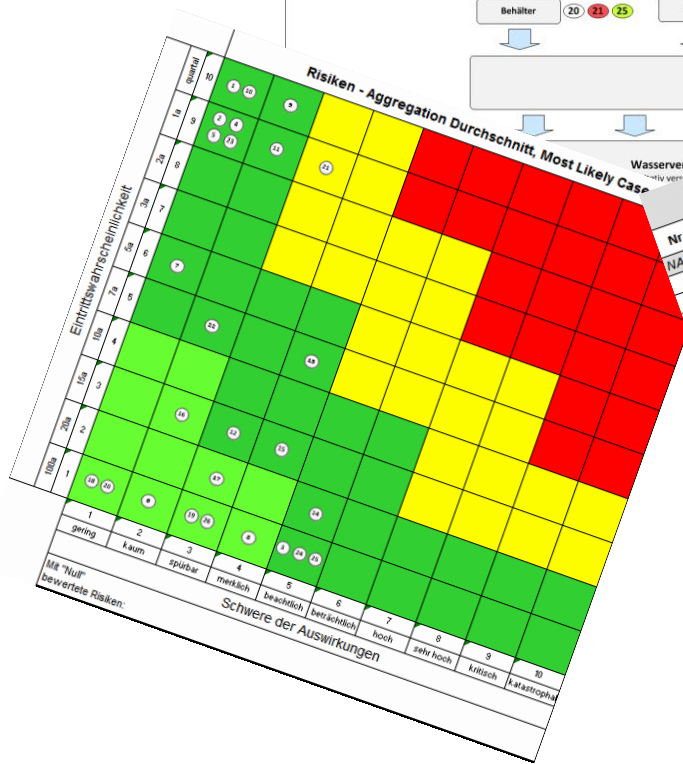
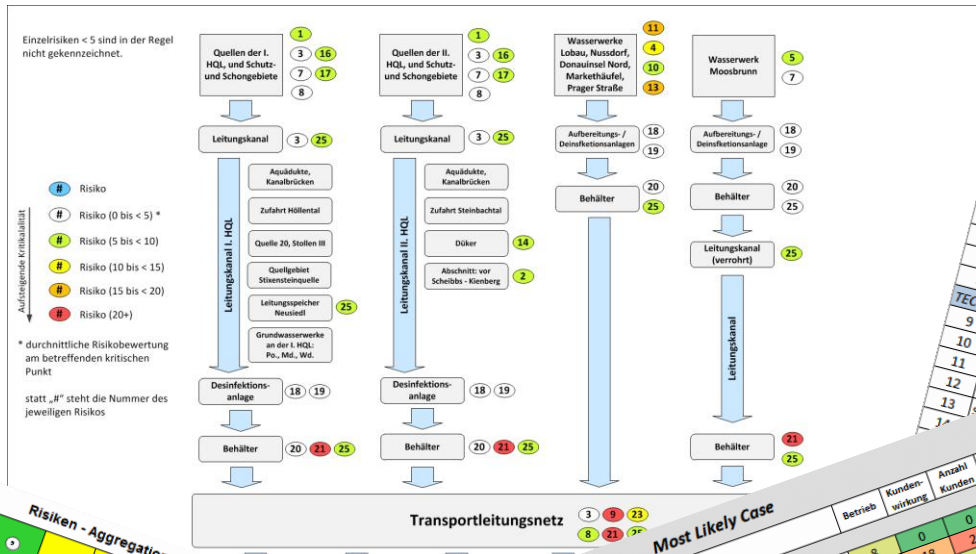
Risk Management

single risk - example

Br.	Proces	Postrojenje / područje	Oznaka rizika	uzroci	mogući efekat	Verovatnoća	operativni poremećaj	operativni poremećaj	Uticaj na pojedinačnog kupca	Uticaj na pojedinačnog kupca	Broj pogođenih kupaca	Broj pogođenih kupaca	Publicitet	Publicitet	Telesne povrede	Telesne povrede				
						(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)	(0 - 10)
						OD	DO	OD	DO	OD	DO	OD	DO	OD	DO	OD	DO	OD	DO	OD
9:00 AM	17	Linije snabdevanja sa uobičajenom kritičnošću	Slomljena cev (vodovi za snabdevanje sa uobičajenom kritičnošću)	fizički / zamor materijala / kretanje tla / oštećenja tokom (uglavnom nezavisnih) građevinskih radova	<ul style="list-style-type: none"> - Kvar u vodosnabdevanju pogođenih kupaca - Curenje vode (ulična susedne kuće - plavljenje podruma) - Pogoršanje kvaliteta vode (smeđa voda) - Pad pritiska u tom području - Prekid saobraćaja - Potrebno je blokiranje - Oštećenje vozila - Šteta na ulici / trotoaru, u retkim slučajevima na zgradama - Oštećenje / obustava javnog prevoza 	10	1	2	5	7	1	3	0	4	0	0				

Status	Razlog (za status)	mogućnosti	Vlasnik rizika (odgovorna osoba)	Opis / iskustvo	dokumentacija	Primedbe
	<p>reaktivno nema daljeg poboljšanja rizične situacije.</p> <p>Rizik od pucanja cevi svojstven je sistemu.</p> <p>Dugoročno su potrebna veća ulaganja u obnovu cevne mreže.</p> <p>Stopa zamene cevi vodovodne mreže trenutno iznosi 0,9%. Cilj bi trebao biti najmanje 1%.</p>	<p>Povećanje investicija u obnovu cevne mreže održivost bi bila najmanje 1% stope zamene, dugoročno osigurati mrežu za distribuciju vode.</p>	FBL 06		<p>PB_17 Transport, distribucija i isporuka vode kupcima</p> <p>AA-17-001 Provere cevovodne mreže + objašnjenja</p> <p>AA-17/002 Cevna mreža za otkrivanje curenja</p> <p>AA-17/004 Obaveštenje o blokadama</p> <p>AA-17/005 Nadzor osnovnih konstrukcija</p> <p>AA-17-007 Izvođenje prethodne lokacije oštećenja pomoću tehnologije logera buke</p> <p>Rezervna knjiga BI</p> <p>Dežurni tim misije</p> <p>Kancelarijske radne sveske</p> <p>Spisak spremnosti za smeštaj (dostupan u LVZ i jedinici osoblja)</p>	

Risk Reporting - Results



Most Likely Case

Nr.	Risikobezeichnung	Betrieb	Kundenwirkung	Anzahl Kunden	Öffentlichkeit	Personenschäden
1	Natürliche Qualitätsbeeinträchtigung im Quellwasser der I. und II. HQL	8	0	0	0	0
2	Mure / Lawine / Felssturz / Hangbewegung	20	18	25	25	0
3	Erdbeben	6	7	7	4	5
4	Hochwasser	13	11	15	8	14
5	Sturm	14	0	0	0	6
6	Epidemie	4	0	0	9	0
7	Waldbrand	3	0	10	7	0
8	radioaktive Belastung	4	4	10	7	0
9	Rohrbruch	26	35	20	28	14
10	Stromausfall Wasserverteilung	16	0	0	0	0
11	Stromausfall Wasserverteilung	15	32	23	13	3
12	Ausfall elektronischer Kommunikationsmittel	14	11	11	20	10
13	schädliche Stoffe am Dükerrohr (II. HQL)	33	18	25	8	15
14	spontaner Schaden am Dükerrohr (II. HQL)	11	7	10	9	15
15	Brand	12	7	5	8	0
16	Absturz von Luftfahrzeugen	6	4	10	2	0
17	Verkehrsunfall mit Austritt gefährlicher Stoffe	8	7	0	3	0
18	kritischer Austritt gefährlicher Stoffe	3	0	5	0	0
19	Versorgungsversagen / Ausfall Wasserbehandlung	5	4	0	0	0
20	Wirkungsbeeinträchtigung des Trinkwassers ohne Schadabsicht	3	0	0	0	0
21	Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers ohne Schadabsicht	3	0	0	0	0
22	Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers ohne Schadabsicht	10	15	28	18	0
23	großflächige Schmutz- oder Reparaturhandlungen	15	15	15	9	0
24	absichtlicher Eintrag von Stoffen	18	18	5	9	0
25	Beschädigung / Zerstörung von Gebäuden / Anlagen	6	4	5	4	5
26	Angriff auf Bedienstete / Geiselnahme	6	5	6	5	0
		3	0	0	4	6

Nr.	Risikobezeichnung	Status
NATURGEFAHREN		
1	Natürliche Qualitätsbeeinträchtigung im Quellwasser der I. und II. HQL	Green
2	Mure / Lawine / Felssturz / Hangbewegung	Green
3	Erdbeben	Green
4	Hochwasser	Green
5	Sturm	Green
6	Epidemie	Green
7	Waldbrand	Green
8	radioaktive Belastung	Green
TECHNISCHE GEFAHREN		
9	Rohrbruch	Green
10	Stromausfall Wasserverteilung	Green
11	Stromausfall Wasserverteilung	Green
12	Ausfall elektronischer Kommunikationsmittel	Green
13	schädliche Stoffe am Dükerrohr (II. HQL)	Green
14	spontaner Schaden am Dükerrohr (II. HQL)	Green
15	Brand	Green
16	Absturz von Luftfahrzeugen	Green
17	Verkehrsunfall mit Austritt gefährlicher Stoffe	Green
18	kritischer Austritt gefährlicher Stoffe	Green
19	Versorgungsversagen / Ausfall Wasserbehandlung	Green
20	Wirkungsbeeinträchtigung des Trinkwassers ohne Schadabsicht	Green
21	Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers ohne Schadabsicht	Green
22	Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers ohne Schadabsicht	Green
23	großflächige Schmutz- oder Reparaturhandlungen	Green
24	absichtlicher Eintrag von Stoffen	Green
25	Beschädigung / Zerstörung von Gebäuden / Anlagen	Green
26	Angriff auf Bedienstete / Geiselnahme	Green

Aggregate Risk

Actual Risk

Best Case / Most Likely Case / Worst Case

Nr.	Risikobezeichnung	Status	Best Case						Most Likely Case						Worst Case					
			Betrieb	Kundenwirkung	Anzahl Kunden	Öffentlichkeit	Personenschäden	Risiko-Durchschnitt	Betrieb	Kundenwirkung	Anzahl Kunden	Öffentlichkeit	Personenschäden	Risiko-Durchschnitt	Betrieb	Kundenwirkung	Anzahl Kunden	Öffentlichkeit	Personenschäden	Risiko-Durchschnitt
NATURGEFAHREN																				
1	Natürliche Qualitätsbeeinträchtigung im Quellwasser der I. und II. HQL	Green	10	0	0	0	0	2	15	4	5	3	0	5	20	7	10	5	0	8
2	Mure / Lawine / Felssturz / Hangbewegung	Green	0	0	0	0	0	0	9	7	10	10	0	7	18	14	20	20	0	14
3	Erdbeben	Grey	1	0	0	0	0	0	6	4	5	4	5	5	10	7	10	8	10	9
4	Hochwasser	Grey	1	0	0	0	0	0	13	11	15	8	0	9	24	21	30	15	0	18
5	Sturm	Grey	0	0	0	0	0	0	14	0	0	3	14	6	27	0	0	5	27	12
6	Epidemie	Grey	3	0	0	0	4	1	4	0	0	0	6	2	5	0	0	0	8	3
7	Waldbrand	Grey	0	0	0	0	0	0	3	0	0	9	9	4	6	0	0	18	18	8
8	radioaktive Belastung	Green	5	0	0	6	0	2	6	4	5	7	0	4	6	7	10	8	0	6
TECHNISCHE GEFAHREN																				
9	Rohrbruch	Yellow	10	0	0	0	0	2	26	35	20	28	14	25	42	70	40	56	28	47
10	Stromausfall Wasseraufbringung	Green	2	0	0	0	0	0	16	11	15	8	0	10	30	21	30	15	0	19
11	Stromausfall Wasserverteilung	Red	5	0	0	0	0	1	15	32	23	13	0	16	25	63	45	25	0	32
12	Ausfall elektronischer Kommunikationsmittel	Yellow	3	0	0	3	0	1	14	11	11	3	3	8	24	21	21	3	6	15
13	schädliche Stoffe in der Donau	Grey	25	0	0	0	0	5	33	18	25	20	0	19	40	35	50	40	0	33
14	spontaner Schaden am Dükerrohr (II. HQL)	Grey	2	0	0	0	0	0	11	7	10	8	10	9	20	14	20	16	20	18
15	Brand	Yellow	2	0	0	0	0	0	12	7	10	9	15	11	21	14	20	18	30	21
16	Absturz von Luftfahrzeugen	Grey	0	0	0	0	0	0	6	4	5	8	15	7	12	7	10	15	30	15
17	Verkehrsunfall mit Austritt schädlicher Stoffe	Grey	0	0	0	0	0	0	8	7	10	8	0	7	16	14	20	16	0	13
18	kritischer Austritt gefährlicher Stoffe	Grey	2	0	0	0	0	0	3	0	0	2	2	1	3	0	0	4	4	2
19	Versorgungsausfall Hilfsstoffe Wasserbehandlung	Grey	0	0	0	0	0	0	5	4	5	3	0	3	10	7	10	6	0	7
20	Wirkungsverlust / Ausfall Wasserbehandlung	Green	3	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	1
21	Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers ohne Schadabsicht	Green	2	16	2	0	0	4	24	44	28	18	0	23	45	72	54	36	0	41
22	Großblöschensatz in Wien	Grey	15	15	15	10	0	11	15	15	15	10	0	11	15	15	15	10	0	11
23	fehlerhafte Schalt- oder Reparaturhandlungen	Grey	9	0	0	0	0	2	18	18	5	9	0	10	27	36	9	18	0	18
INTENTIONALE GEFAHREN (absichtliche Schadhandlungen)																				
24	Beschädigung / Zerstörung von Gebäuden / Anlagen	Green	1	0	0	0	0	0	6	4	5	5	5	5	10	7	10	9	10	9
25	absichtlicher Eintrag von Stoffen	Grey	3	0	1	0	0	1	7	5	6	5	4	5	10	10	10	10	8	10
26	Angriff auf Bedienstete / Geiselnahme	Grey	1	0	0	0	2	1	3	0	0	4	6	3	4	0	0	8	10	4

Aggregate Risk

Hypothetical Risk: no CPs

Best Case / Most Likely Case / Worst Case

Nr.	Risikobezeichnung	Status	Best Case - Hypothese: ohne primäre Steuerfunktion						Most Likely Case - Hypothese: ohne primäre Steuerfunktion						Worst Case - Hypothese: ohne primäre Steuerfunktion					
			Betrieb	Kunden-wirkung	Anzahl Kunden	Öffent-lichkeit	Personen-schäden	Risiko-Durchschnitt	Betrieb	Kunden-wirkung	Anzahl Kunden	Öffent-lichkeit	Personen-schäden	Risiko-Durchschnitt	Betrieb	Kunden-wirkung	Anzahl Kunden	Öffent-lichkeit	Personen-schäden	Risiko-Durchschnitt
NATURGEFAHREN																				
1*	Natürliche Qualitätsbeeinträchtigung im Quellwasser der I. und II. HQL	Green	10	0	0	0	0	2	15	35	50	50	0	30	20	70	100	100	0	58
2*	Mure / Lawine / Felssturz / Hangbewegung	Green	0	0	0	0	0	0	27	7	10	10	0	11	54	14	20	20	0	22
3*	Erdbeben	Grey	1	0	0	0	0	0	6	4	5	4	5	5	10	7	10	8	10	9
4*	Hochwasser	Grey	1	0	0	0	0	0	28	14	15	15	0	14	54	27	30	30	0	28
5*	Sturm	Grey	0	0	0	0	0	0	32	0	0	3	14	10	63	0	0	5	27	19
6*	Epidemie	Grey	3	0	0	0	4	1	4	0	0	0	6	2	5	0	0	0	8	3
7*	Waldbrand	Grey	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9	9	5	18	0	0	18	18	11
8*	radioaktive Belastung	Green	5	0	0	6	0	2	6	5	5	8	3	5	6	10	10	10	6	8
TECHNISCHE GEFAHREN																				
9*	Rohrbruch	Yellow	10	0	0	0	0	2	35	35	25	30	14	28	60	70	49	60	28	53
10*	Stromausfall Wasseraufbringung	Green	5	0	0	0	0	1	38	11	15	10	14	18	70	21	30	20	27	34
11*	Stromausfall Wasserverteilung	Red	10	0	0	0	0	2	46	32	45	23	0	29	81	63	90	45	0	56
12*	Ausfall elektronischer Kommunikationsmittel	Yellow	9	9	9	3	0	6	17	15	15	14	3	13	24	21	21	24	6	19
13*	schädliche Stoffe in der Donau	Red	35	35	45	35	0	30	40	40	48	43	0	34	45	45	50	50	0	38
14*	spontaner Schaden am Dükerrohr (II. HQL)	Grey	6	0	0	10	0	3	13	7	10	13	10	11	20	14	20	16	20	18
15*	Brand	Yellow	2	0	0	0	0	0	12	7	15	9	15	12	21	14	29	17	30	22
16*	Absturz von Luftfahrzeugen	Grey	0	0	0	0	0	0	9	4	5	8	15	8	18	7	10	15	30	16
17*	Verkehrsunfall mit Austritt schädlicher Stoffe	Green	0	0	0	0	0	0	8	7	10	8	0	7	16	14	20	16	0	13
18*	kritischer Austritt gefährlicher Stoffe	Green	4	0	0	0	0	1	5	0	0	2	2	2	5	0	0	4	4	3
19*	Versorgungsausfall Hilfsstoffe Wasserbehandlung	Green	2	0	0	0	0	0	6	4	5	3	0	4	10	7	10	6	0	7
20*	Wirkungsverlust / Ausfall Wasserbehandlung	Green	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	1
21*	Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers ohne Schadabsicht	Green	2	16	2	0	0	4	24	44	33	32	0	27	45	72	63	63	0	49
22*	Großlöschsinsatz in Wien	Green	15	15	15	10	0	11	20	23	20	20	0	17	25	30	25	30	0	22
23*	fehlerhafte Schalt- oder Reparaturhandlungen	Green	9	0	0	0	0	2	23	23	23	32	0	10	36	45	45	64	0	38
INTENTIONALE GEFAHREN (absichtliche Schadhandlungen)																				
24*	Beschädigung / Zerstörung von Gebäuden / Anlagen	Green	1	0	0	0	0	0	6	4	5	5	5	5	10	7	10	9	10	9
25*	absichtlicher Eintrag von Stoffen	Green	3	0	0	0	0	1	7	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10
26*	Angriff auf Bedienstete / Geiselnahme	Green	1	0	0	0	2	1	3	0	0	4	6	3	4	0	0	8	10	4

Aggregate Risk

Difference Actual / Hypothetical Risk
Best Case / Most Likely Case / Worst Case

Nr.	Risikobezeichnung	Status	Best Case (Differenz Hypothese - aktueller Stand)						Most Likely Case (Differenz Hypothese - aktueller Stand)						Worst Case (Differenz Hypothese - aktueller Stand)					
			Betrieb	Kunden-wirkung	Anzahl Kunden	Öffent-lichkeit	Personen-schäden	Risiko-Durchschnitt	Betrieb	Kunden-wirkung	Anzahl Kunden	Öffent-lichkeit	Personen-schäden	Risiko-Durchschnitt	Betrieb	Kunden-wirkung	Anzahl Kunden	Öffent-lichkeit	Personen-schäden	Risiko-Durchschnitt
NATURGEFAHREN																				
1	Natürliche Qualitätsbeeinträchtigung im Quellwasser der I. und II. HQL	Green	0	0	0	0	0	0	0	32	45	48	0	25	0	63	90	95	0	50
2	Mure / Lawine / Felssturz / Hangbewegung	Green	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	4	36	0	0	0	0	7
3	Erdbeben	Grey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Hochwasser	Grey	0	0	0	0	0	0	16	4	0	8	0	5	30	6	0	15	0	10
5	Sturm	Grey	0	0	0	0	0	0	19	0	0	1	1	4	36	0	0	0	0	7
6	Epidemie	Grey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Waldbrand	Grey	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	1	12	0	0	0	0	2
8	radioaktive Belastung	Green	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	3	1	0	3	0	2	6	2
TECHNISCHE GEFAHREN																				
9	Rohrbruch	Yellow	0	0	0	0	0	0	9	0	5	2	0	3	18	0	9	4	0	6
10	Stromausfall Wasseraufbringung	Green	3	0	0	0	0	1	22	1	0	3	14	8	40	0	0	5	27	14
11	Stromausfall Wasserverteilung	Red	5	0	0	0	0	1	31	1	23	11	0	13	56	0	45	20	0	24
12	Ausfall elektronischer Kommunikationsmittel	Yellow	6	9	9	0	0	5	4	5	5	11	0	5	0	0	0	21	0	4
13	schädliche Stoffe in der Donau	Grey	10	35	45	35	0	25	8	23	23	23	0	15	5	10	0	10	0	5
14	spontaner Schaden am Dükerrohr (II. HQL)	Grey	4	0	0	10	0	3	2	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0
15	Brand	Yellow	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1	0	0	9	1	0	2
16	Absturz von Luftfahrzeugen	Grey	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	1	6	0	0	0	0	1
17	Verkehrsunfall mit Austritt schädlicher Stoffe	Grey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	kritischer Austritt gefährlicher Stoffe	Grey	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
19	Versorgungsausfall Hilfsstoffe Wasserbehandlung	Grey	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Wirkungsverlust / Ausfall Wasserbehandlung	Green	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
21	Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers ohne Schadabsicht	Grey	0	0	0	0	0	0	0	0	5	14	0	4	0	0	9	27	0	7
22	Großlöseinsatz in Wien	Grey	0	0	0	0	0	0	5	8	5	10	0	6	10	15	10	20	0	11
23	fehlerhafte Schalt- oder Reparaturhandlungen	Grey	0	0	0	0	0	0	5	5	19	23	0	10	9	9	36	46	0	20
INTENTIONALE GEFAHREN (absichtliche Schadhandlungen)																				
24	Beschädigung / Zerstörung von Gebäuden / Anlagen	Green	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	absichtlicher Eintrag von Stoffen	Grey	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0
26	Angriff auf Bedienstete / Geiselnahme	Grey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Aggregate Risk

Most Likely Case – Risk / Hypothetical Risk – Difference

Nr.	Risikobezeichnung	Status	Most Likely Case					Risiko-Durchschnitt	Most Likely Case - Hypothese: ohne primäre Steuerfunktion					Risiko-Durchschnitt	Most Likely Case (Differenz Hypothese - aktueller Stand)					Risiko-Durchschnitt
			Betrieb	Kundenwirkung	Anzahl Kunden	Öffentlichkeit	Personenschäden		Betrieb	Kundenwirkung	Anzahl Kunden	Öffentlichkeit	Personenschäden		Betrieb	Kundenwirkung	Anzahl Kunden	Öffentlichkeit	Personenschäden	
NATURGEFAHREN																				
1	Natürliche Qualitätsbeeinträchtigung im Quellwasser der I. und II. HQL		15	4	5	3	0	5	15	35	50	50	0	30	0	32	45	48	0	25
2	Mure / Lawine / Felssturz / Hangbewegung		9	7	10	10	0	7	27	7	10	10	0	11	18	0	0	0	0	4
3	Erdbeben		6	4	5	4	5	5	6	4	5	4	5	5	0	0	0	0	0	0
4	Hochwasser		13	11	15	8	0	9	28	14	15	15	0	14	16	4	0	8	0	5
5	Sturm		14	0	0	3	14	6	32	0	0	3	14	10	19	0	0	1	1	4
6	Epidemie		4	0	0	0	6	2	4	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0
7	Waldbrand		3	0	0	9	9	4	9	0	0	9	9	5	6	0	0	0	0	1
8	radioaktive Belastung		6	4	5	7	0	4	6	5	5	8	3	5	1	2	0	1	3	1
TECHNISCHE GEFAHREN																				
9	Rohrbruch		26	35	20	28	14	25	35	35	25	30	14	28	9	0	5	2	0	3
10	Stromausfall Wasseraufbringung		16	11	15	8	0	10	38	11	15	10	14	18	22	1	0	3	14	8
11	Stromausfall Wasserverteilung		15	32	23	13	0	16	46	32	45	23	0	29	31	1	23	11	0	13
12	Ausfall elektronischer Kommunikationsmittel		14	11	11	3	3	8	17	15	15	14	3	13	4	5	5	11	0	5
13	schädliche Stoffe in der Donau		33	18	25	20	0	19	40	40	48	43	0	34	8	23	23	23	0	15
14	spontaner Schaden am Dükerrohr (II. HQL)		11	7	10	8	10	9	13	7	10	13	10	11	2	0	0	5	0	1
15	Brand		12	7	10	9	15	11	12	7	15	9	15	12	0	0	5	0	0	1
16	Absturz von Luftfahrzeugen		6	4	5	8	15	7	9	4	5	8	15	8	3	1	0	1	0	1
17	Verkehrsunfall mit Austritt schädlicher Stoffe		8	7	10	8	0	7	8	7	10	8	0	7	0	0	0	0	0	0
18	kritischer Austritt gefährlicher Stoffe		3	0	0	2	2	1	5	0	0	2	2	2	3	0	0	0	0	1
19	Versorgungsausfall Hilfsstoffe Wasserbehandlung		5	4	5	3	0	3	6	4	5	3	0	4	1	1	0	0	0	0
20	Wirkungsverlust / Ausfall Wasserbehandlung		3	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
21	Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers ohne Schadabsicht		24	44	28	18	0	23	24	44	33	32	0	27	0	0	5	14	0	4
22	Großlöschsinsatz in Wien		15	15	15	10	0	11	20	23	20	20	0	17	5	8	5	10	0	6
23	fehlerhafte Schalt- oder Reparaturhandlungen		18	18	5	9	0	10	23	23	23	32	0	10	5	5	19	23	0	10
INTENTIONALE GEFAHREN (absichtliche Schadhandlungen)																				
24	Beschädigung / Zerstörung von Gebäuden / Anlagen		6	4	5	5	5	5	6	4	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0
25	absichtlicher Eintrag von Stoffen		7	5	6	5	4	5	7	5	5	5	5	5	0	0	1	0	1	0
26	Angriff auf Bedienstete / Geiselnahme		3	0	0	4	6	3	3	0	0	4	6	3	0	0	0	0	0	0

Aggregate Risk

Worst Case – Risk / Hypothetical Risk – Difference

Nr.	Risikobezeichnung	Status	Worst Case						Worst Case - Hypothese: ohne primäre Steuerfunktion						Worst Case (Differenz Hypothese - aktueller Stand)					
			Betrieb	Kunden-wirkung	Anzahl Kunden	Öffent-lichkeit	Personen-schäden	Risiko-Durchschnitt	Betrieb	Kunden-wirkung	Anzahl Kunden	Öffent-lichkeit	Personen-schäden	Risiko-Durchschnitt	Betrieb	Kunden-wirkung	Anzahl Kunden	Öffent-lichkeit	Personen-schäden	Risiko-Durchschnitt
NATURGEFAHREN																				
1	Natürliche Qualitätsbeeinträchtigung im Quellwasser der I. und II. HQL	Green	20	7	10	5	0	8	20	70	100	100	0	58	0	63	90	95	0	50
2	Mure / Lawine / Felssturz / Hangbewegung	Green	18	14	20	20	0	14	54	14	20	20	0	22	36	0	0	0	0	7
3	Erdbeben	Grey	10	7	10	8	10	9	10	7	10	8	10	9	0	0	0	0	0	0
4	Hochwasser	Grey	24	21	30	15	0	18	54	27	30	30	0	28	30	6	0	15	0	10
5	Sturm	Grey	27	0	0	5	27	12	63	0	0	5	27	19	36	0	0	0	0	7
6	Epidemie	Grey	5	0	0	0	8	3	5	0	0	0	8	3	0	0	0	0	0	0
7	Waldbrand	Grey	6	0	0	18	18	8	18	0	0	18	18	11	12	0	0	0	0	2
8	radioaktive Belastung	Green	6	7	10	8	0	6	6	10	10	10	6	8	0	3	0	2	6	2
TECHNISCHE GEFAHREN																				
9	Rohrbruch	Yellow	42	70	40	56	28	47	60	70	49	60	28	53	18	0	9	4	0	6
10	Stromausfall Wasseraufbringung	Green	30	21	30	15	0	19	70	21	30	20	27	34	40	0	0	5	27	14
11	Stromausfall Wasserverteilung	Red	25	63	45	25	0	32	81	63	90	45	0	56	56	0	45	20	0	24
12	Ausfall elektronischer Kommunikationsmittel	Yellow	24	21	21	3	6	15	24	21	21	24	6	19	0	0	0	21	0	4
13	schädliche Stoffe in der Donau	Grey	40	35	50	40	0	33	45	45	50	50	0	38	5	10	0	10	0	5
14	spontaner Schaden am Dükerrohr (II. HQL)	Grey	20	14	20	16	20	18	20	14	20	16	20	18	0	0	0	0	0	0
15	Brand	Yellow	21	14	20	18	30	21	21	14	29	17	30	22	0	0	9	1	0	2
16	Absturz von Luftfahrzeugen	Grey	12	7	10	15	30	15	18	7	10	15	30	16	6	0	0	0	0	1
17	Verkehrsunfall mit Austritt schädlicher Stoffe	Grey	16	14	20	16	0	13	16	14	20	16	0	13	0	0	0	0	0	0
18	kritischer Austritt gefährlicher Stoffe	Grey	3	0	0	4	4	2	5	0	0	4	4	3	2	0	0	0	0	0
19	Versorgungsausfall Hilfsstoffe Wasserbehandlung	Grey	10	7	10	6	0	7	10	7	10	6	0	7	0	0	0	0	0	0
20	Wirkungsverlust / Ausfall Wasserbehandlung	Green	3	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
21	Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers ohne Schadabsicht	Grey	45	72	54	36	0	41	45	72	63	63	0	49	0	0	9	27	0	7
22	Großlöschsinsatz in Wien	Grey	15	15	15	10	0	11	25	30	25	30	0	22	10	15	10	20	0	11
23	fehlerhafte Schalt- oder Reparaturhandlungen	Grey	27	36	9	18	0	18	36	45	45	64	0	38	9	9	36	46	0	20
INTENTIONALE GEFAHREN (absichtliche Schadhandlungen)																				
24	Beschädigung / Zerstörung von Gebäuden / Anlagen	Green	10	7	10	9	10	9	10	7	10	9	10	9	0	0	0	0	0	0
25	absichtlicher Eintrag von Stoffen	Grey	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	2	0
26	Angriff auf Bedienstete / Geiselnahme	Grey	4	0	0	8	10	4	4	0	0	8	10	4	0	0	0	0	0	0

WSP Module: Define monitoring of control measures

Control measures:
what/how/when
should be monitored?
where/who?

Monitoring results: Is
the control measure
working?

N

What corrective actions
are needed?

Y

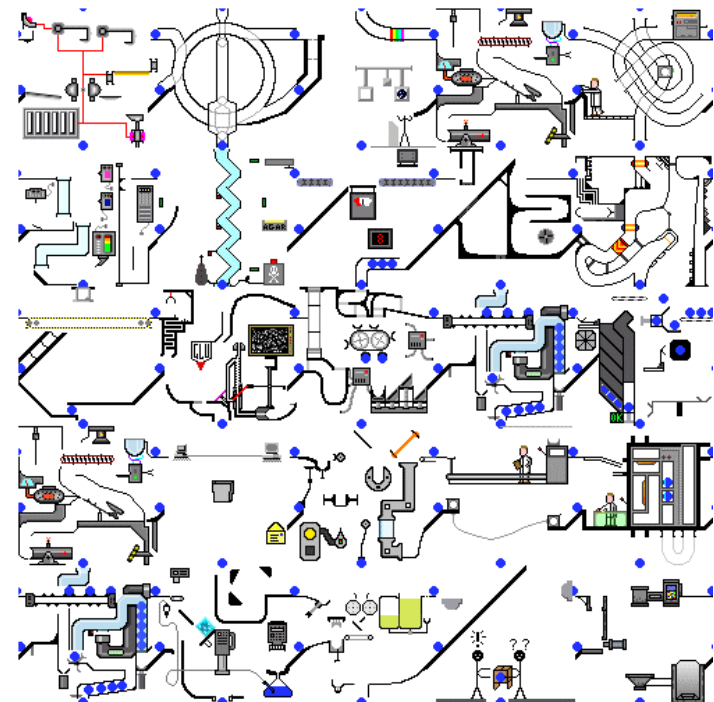
Monitoring Results

Zašto pratiti
rezultate?
Zar ne idemo
dobro?



I

ZAKLJUČAK



- ❖ **Plan bezbednosti vode za piće (UTVSI aplikacija za upravljanje rizikom)** može da se primeni na bilo koji sistem za snabdevanje vodom, veliki ili mali. Aplikacija poštuje sve principe *WHO Water Safety Plan* i uputstva za primenu srpskog standarda **SRPS EN 15975-2:2015**.
- ❖ Aplikacija se zasniva na analizi detaljnog poznavanja čitavog sistema za snabdevanje vodom od izvora do slavine, a njena osnovna svrha je da obezbedi stalnu bezbednost snabdevanja vodom.
- ❖ Aplikacija obezbeđuje efikasno sredstvo za upravljanje rizikom i predstavlja koristan objedinjeni izvor informacija i namenjena je odgovornima u vodovodu i nadzornoj sanitarnoj službi.

HVALA NA PAŽNJI!