



Monitoring podzemne vode južno od industrijske zone grada Pančeva u 2021 godini

***sa pregledom na monitoring u periodu 2012-2018
i monitoringom zemljišta iz 2021 u delu JIZ***

Vesna Petković Borovnica, master fiz.-hem.

Republika Srbija, Grad Pančevo,
Sektarijat za zaštitu životne sredine,



14. Feb 2022.
Pančevo, Srbija



GRAD PANČEVO



- Grad Pančevo , u Vojvodini ,
ima blizu 130.000 stanovnika : 86.000 živi u gradu ,
a ostatak u okolnim naseljima i selima .
- Grad pokriva površinu od oko 760 kvadratnih km .
na obali reke Tamiš , četiri kilometra od reke Dunav i
20 kilometapa severoistočno od Beograda .
- Razvoj hemijske industrije započeo je 60-tih godina
- Veliki industrijski kompleks , koji uključuje petrohemiju ,
rafineriju nafte i fabriku đubriva i leži na južnoj ivici
grada .



THE CITY OF PANČEVO





GRAD PANČEVO



Pančevo kao industrijski grad imao je mnogo problema:

- Nepovoljan položaj fabrika
- Zastarela tehnologija
- Nato bombardovanje fabrika 1999
- Nepostojanje zakonske regulative do 1991
- Implementacija sa zakonima EU tek 2010 godine
-





GRAD PANČEVO



Sekretarijat za zaštitu životne sredine sprovodi preko stručnih organizacija

- Monitoring Vazduha (delom sprovodi i sama)
- Monitoring Površinskih voda
- *Monitoring Podzemnih voda (od 2001)*
- Monitoring buke
- *Monitoring zemišta (od 2017)*



MONITORIG PODZEMNIH VODA

- Monitoring podzemnih voda južno od industrijske zone u gradu Pančevu se sprovodi od 2001 godine
- Na 13 lokacija, 25 piježometra (jedan nije bio aktivan neko vreme)
- Na 4 od 13 lokacija su baterije sa po 4 piježometra različitih dubina (7m, 15m, 25m i 45m)
- Urađena je studija UNDP-a „Ocena zagađenih lokacija životne sredine-hidrogeološki aspekt Pančevo“ Južna industrijska zona““ u okviru projekta „Jačanje kapaciteta u državama zapadnog Balkana za rešavanje problema životne sredine kroz remedijaciju prioriternih zagađenih lokacija-remedijacija velikog bačkog kanala -

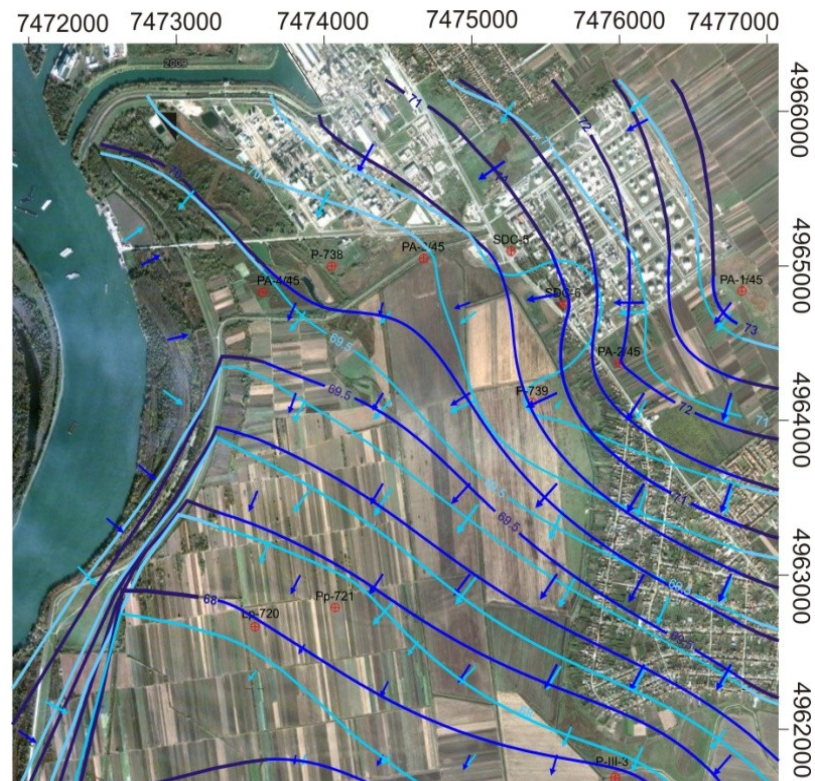


MONITORIG PODZEMNIH VODA

- Od 2012-2018 godine sprovodi se monitoring podzemnih voda prema preporuci UNDP studije, na postojećoj pijeziometraskoj mreži jednom godišnje a u 2015 i 2017 rađene su 2 kampanje, (mart-april i oktobar -novembar)
- U periodu 2019-2020 urađena je revitalizacija postojećih pijeziometara
- Zamenjeni su novim PA (LB)3/25, SDC5, SDC6, Lp720 Lp721
- 2021. se ponovo sprovodi monitoring podzemnih voda
-



GROUNDWATER MONITORING



LEGENDA



Izolinije maksimalnog nivoa podzemne vode (04.05.2006)

Izolinije minimalnog nivoa podzemne vode (04.06.2008)



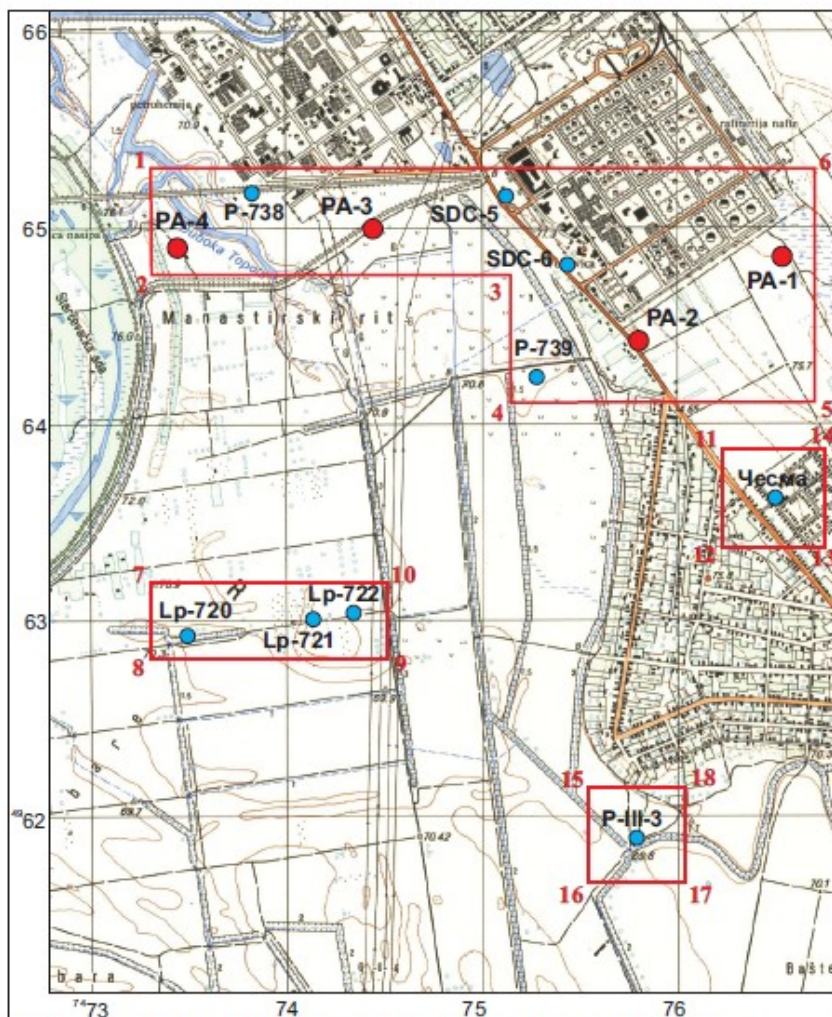
Pravac strujanja podzemne vode u uslovima maksimalnih nivoa



Pravac strujanja podzemne vode u uslovima nivoa



Osmatrački piježometar



на основу топографске карте 1:25 000 Смедерево 430-1-4 (Панчево-југ)

ЛЕГЕНДА:

- насељено место
- коте терена
- колски пут
- магистрални пут

- батерије пијезометара на локацијама PA-1, PA-2, PA-3 и PA-4
- пијезометри на локацијама P-738, P-739, "Чесма", SDC-5, SDC-6, Lp-720, Lp-722, Lp-721 и P-III-3

координате истражног простора за које се тражи истражно право

За истражно поље 1 координате преломних тачака:

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. X = 4 965 300 | Y = 7 473 300 |
| 2. X = 4 964 750 | Y = 7 473 300 |
| 3. X = 4 964 750 | Y = 7 475 150 |
| 4. X = 4 964 100 | Y = 7 475 150 |
| 5. X = 4 964 100 | Y = 7 476 700 |
| 6. X = 4 965 300 | Y = 7 476 700 |



За истражно поље 2 координате преломних тачака:

- | | |
|-------------------|---------------|
| 7. X = 4 963 200 | Y = 7 473 300 |
| 8. X = 4 962 800 | Y = 7 473 300 |
| 9. X = 4 962 800 | Y = 7 474 500 |
| 10. X = 4 963 200 | Y = 7 474 500 |



За истражно поље 3 координате преломних тачака:

- | | |
|-------------------|---------------|
| 11. X = 4 963 850 | Y = 7 476 250 |
| 12. X = 4 963 350 | Y = 7 476 250 |
| 13. X = 4 963 350 | Y = 7 476 750 |
| 14. X = 4 963 850 | Y = 7 476 750 |



За истражно поље 4 координате преломних тачака:

- | | |
|-------------------|---------------|
| 15. X = 4 962 150 | Y = 7 475 550 |
| 16. X = 4 961 650 | Y = 7 475 550 |
| 17. X = 4 961 650 | Y = 7 476 050 |
| 18. X = 4 962 150 | Y = 7 476 050 |



Хидрогеоцентар

ТОПОГРАФСКА КАРТА СА
ПРИКАЗОМ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА
1 : 25000

LOKACIJE PIJEZOMETARA

Lokacija **PA-1** (Lokacija I), 4 piježometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)-pored Rafinerije dalje od puta

Lokacija **PA-2** (Lokacija II), 4 piježometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)-pored Rafinerije bliže putu

Lokacija **PA-3** (Lokacija III), 4 piježometra (dubine 7m, 15m i 45m)-pored TE-TO nasipa

Lokacija **PA-4** (Lokacija IV), 4 piježometra (dubine 7m, 15m i 45m)-pored Petrohemije

Lokacija **SDC-5**, 1 piježometar ispred Rafinerije nafte Pančevo, kapija

Lokacija **SDC-6**, 1 piježometar ispred Rafinerije nafte Pančevo, manastirska kapija

Lokacija **Lp-720**, 1 piježometar DBP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava

Lokacija **(Lp)-721**, 1 piježometar DBP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava

Lokacija **Lp-722**, 1 piježometar DBP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava

Lokacija **Pp-III-3** 1 piježometar južno od naselja Starčevo

Lokacija „**Česma**“, 1 piježometar sa leve strane puta pored česme na ulazu u Starčevo

Lokacija **P-738**, 1 piježometar, između lokacije 3 i 4, kod Petrohemije

Lokacija **P-739**, 1 piježometar, atar ispod puta od Pančeva prema Starčevu

TERENSKA ISPITIVANJA

<i>Parametar</i>	<i>Standard</i>	<i>JM</i>
Boja /Color		
Elektrolitička provodljivost/ Electrolytic conductivity	SRPS EN 27888:09	µS/cm
Kiseonik/Oxygen O2	HACH10360LDO	mg/l
Miris/ Smell	*US EPA 140.1:71	
Mutnoća/ Turbidity	US EPA 180.1:93	NTU
pH	SRPS EN ISO 10523:16	
T	US EPA 170.1:74	°C
T(air)	US EPA 170.1:74	°C
Zasićenje kiseonikom/Oxygen saturation	HACH10360LDO	%
*US EPA- metoda van obima akreditacije		

LABORATORIJSKA ISPITIVANJA		
Parametar	Standard	JM
Amonijum jon NH4+	SRPS ENISO 14911:09	mg/l
Nitrati NO ₃ ⁻ nitrates	US EPA 300.1:99	mg/l
Hloridi Cl ⁻ chlorides	US EPA 300.1:99	mg/l
Sulfati SO ₄ ²⁻ sulfates	US EPA 300.1:99	mg/l
Utrošak KMnO ₄	PRI P-IV-9a	mg/l
Gvožđe Fe	VDM 0254	mg/l
Mangan Mn	VDM 0254	mg/l
Ukupni organski ugljenik TOC	SRPS ISO 8245:07	mg/l
Živa Hg	VDM 0282	µg/l
Bakar Cu	VDM 0254	µg/l
Cink Zn	VDM 0254	µg/l
Kadmijum Cd	VDM 0254 /VDM 0255	µg/l
Nikl Ni	VDM 0254 /VDM 0255	µg/l
Olovo Pb	VDM 0254 /VDM 0255	µg/l
Arsen As	VDM 0254 /VDM 0255	µg/l
Hrom Cr	VDM 0254	µg/l
Indeks ugljovodonika C10-C40	VDM 0267	µg/l
Ugljovodonici poreklom iz benzina C6-C10	VDM 0132	µg/l
Ugljovodonici poreklom iz dizela C10-C28	VDM 0133	µg/l
Ukupni naftni ugljovodonici C6-C40	SRPS ENISO 9963-1:07	µg/l

PCB 101 (2,2,4,5,5-pentahlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
PCB 118 (2,3,4,4,5-pentahlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
PCB 138 (2,2,3,4,4,5-heksahlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
PCB 153 (2,2,4,4,5,5-heksahlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
PCB 180 (2,2,3,4,4,5,5-heptahlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
PCB 28 (2,4,4-trihlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
PCB 52 (2,2,5,5-tetrahlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
Ukupni polihlorovani bifenili	VDM 0005	µg/l
Benzo (a) piren	VDM 0005	µg/l
Benzo 1,12 - perilen	VDM 0005	µg/l
Benzo 11,12-fluoranten	VDM 0005	µg/l
Benzo 3,4-fluoranten	VDM 0005	µg/l
Fluoranten	VDM 0005	µg/l
Indeno (1,2,3-cd) piren	VDM 0005	µg/l

Ukupni policiklični aromatični ugljovodonici	VDM 0005	µg/l
1,1,2,2-tetrahloretan	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
1,2-dihloretan	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
Dihlormetan	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
Ugljentetrahlorid	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
1,1-dihloreten	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
1,2-dihloreten	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
Tetrahloreten	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
Trihloreten	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
Vinilhlorid	SRPS ENISO 15680:09	µg/l
Benzol	SRPS ENISO 15680:09	µg/l
Etilbenzol	SRPS ENISO 15680:09	µg/l
Ksilol	SRPS ENISO 15680:09	µg/l
Toluol	SRPS ENISO 15680:09	µg/l
MTBE	SRPS ENISO 15913:09	µg/l

ZAKONSKA REGULATIVA

Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl.gl.RS 50/12)

Уредбоа о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма ("Сл. гласник РС" 88/2010).-

Prestala da važi 2019

*Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu,
PRILOG 2. Remedijacione vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u vodonosnom sloju (Sl.gl.RS 30/18 i 64/19).*

Metali	Remedijaciona vrednost Vodonosni sloj (µg/l u rastvoru)
Kadmijum (Cd)	6
Hrom (Cr)	30
Bakar (Cu)	75
Nikl (Ni)	75
Olovo (Pb)	75
Cink (Zn)	800
Živa (Hg)	0,3
Arsen (As)	60
Barijum (Ba)	625
Kobalt (Co)	100
Molibden (Mo)	300
Antimon (Sb)	20
Berilijum (Be)	15
Selen (Se)	160
Telur (Te)	70
Talijum (Th)	7
Kalaj (Sn)	50
Vanadijum (V)	70

Neorganska jedinjenja	
Cijanidi - slobodni	1500
Cijanidi - kompleks (pH < 5) ^{1*}	1500
Cijanidi - kompleks (pH ≥ 5)	1500
Tiocijanati	1500
Aromatična organska jedinjenja	
Benzen	30
Etilbenzen	150
Toluen	1000
Ksileni	70
Stiren (vinilbenzen)	300
Fenol	2000
Krezoli (ukupni)	200
Katehol (o-dihidroksibenzen)	1250
Rezorcinol (m-dihidroksibenzen)	600
Hidrohinon (p-dihidroksibenzen)	800
Dodecilbenzen	0,02
Aromatični rastvarači	150

Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH)	
Naftalen	70
Antracen	5
Fenantren	5
Fluoranten	1
Benzo(a)antracen	0,5
Krizen	0,2
Benzo(a)piren	0,05
Benzo(ghi)perilen	0,05
Benzo(k)fluoranten	0,05
Indeno(1,2,3-cd)piren	0,05

Hlorovani ugljovodonici	
Vinilhlorid	5
Dihlormetan	1000
1,1-dihloretan	900
1,2-dihloretan	400
1,1-dihloreten	10
1,2-dihloreten (cis, trans)	20
Dihlorpropan	80
Trihlormetan (Hloroform)	400
1,1,1-trihloretan	300
1,1,2-trihloretan	130
Trihloreten	500
Tetrahlormetan	10
Tetrahloreten	40
Monohlorbenzen	180
Dihlorbenzen (ukupni)	50
Trihlorbenzen (ukupni)	10
Tetrahlorbenzen (ukupni)	2.5
Pentahlorbenzen	1

Monohlorfenol (ukupni)	100
Dihlorfenol (ukupni)	30
Trihlorfenol (ukupni)	10
Tetrahlorfenol (ukupni)	10
Pentahlorfenol	3
Hloronaftalen	6
Monohloranilin	30
Polihlorovani bifenili (ukupni) ^{2*}	0,01
Dihloranilin	100
Trihloranilin	10
Tetrahloranilin	10
Pentahloranilin	1
4-hlormetilfenol	350
Dioksin (mg/l)	0,001

Pesticidi	
DDT/DDD/DDE (ukupni)	0,01
Drini3*	0,1
HCH-jedinjenja4*	1
Atrazin	150
Karbaril	50
Karbofuran	100
Hlordan	0,2
Endosulfan	5
Heptahlor	0,3
Heptahlorepoksid	3
Maneb	0,1
MCPA5*	50
Organo kalajna jedinjenja (ukupni)	0,7
Azinfosmetil	2

Ostale zagađujuće materije	
Cikloheksanon	15000
Ftalati (ukupni)6*	5
Ukupni naftni ugljovodonici (frakcije C6-C40)	600
Piridini	30
Tetrahidrofuran	300
Tetrahidrotiofen	5000
Tribromometan	630
Akilonitril	5
Butanol	5600
1,2 butilacetat	6300
Etilacetat	15000
Dietilenglikol	13000
Etilenglikol	5500
Formaldehid	50
Izopropanol	31000
Metanol	24000
Metil-tercijarni-butil-etar (MTBE)	9200
Metiletilketon (MEK)	6000

Lokacija PA-1(Lokacija I), 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored Rafinerije dalje od puta

Opšte karakteristike: **pijezometra dubine 7m,**

GPS N 44° 49' 42.0" tačnost (m) 5

EO 20° 41' 53.0" visina (m) 73

Datum i vreme uzorkovanja: 18.10.2021. 09:00h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 7.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 3.80m

V ukupna vode u pijezometru: 49.2L

Visina pijez cevi od površine zemljišta: 0.50m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 16.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 14.0cm



Koncentracija arsena As od 68 µg/l premašuje remedijacionu vrednost od 60 µg/l,

Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u 2021. su bile ispod remedijacionih vrednosti, prema pomenutoj Uredbi.

Lokacija PA-1(Lokacija I), 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored Rafinerije dalje od puta

Opšte karakteristike: **pijezometra dubine 15m**

GPS N 44° 49' 42.0" tačnost (m) 5

EO 20° 41' 53.0" visina (m) 73

Datum i vreme uzorkovanja: 18.10.2021. 09:15h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 15.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 3.80m

V ukupna vode u pijezometru: 172.3L

Visina pijeze cevi od površine zemljišta: 0.50m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 16.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 14.0cm



Vrednosti svih ispitivanih parametara u 2021. su bile ispod remedijacionih vrednosti prema Uredbi

Lokacija PA-1(Lokacija I), 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored Rafinerije dalje od puta

Opšte karakteristike:**pijezometra dubine 25m,**

GPS N 44° 49' 42.0" tačnost (m) 5

EO 20° 41' 53.0" visina (m) 73

Datum i vreme uzorkovanja: 18.10.2021. 09:30h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 25.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 3.80m

V ukupna vode u pijezometru: 326.2L

Visina pijez cevi od površine zemljišta: 0.50m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 16.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 14.0cm



Vrednosti svih ispitivanih parametara u 2021. su bile ispod remedijacionih vrednosti prema Uredbi

Lokacija PA-1(Lokacija I), 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored Rafinerije dalje od puta

Opšte karakteristike:**pijezometra dubine 45m,**

GPS N 44° 49' 42.0" tačnost (m) 5

EO 20° 41' 53.0" visina (m) 73

Datum i vreme uzorkovanja: 18.10.2021. 09:45h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 45.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 3.80m

V ukupna vode u pijezometru: 634.0L

Visina pijeze cevi od površine zemljišta: 0.50m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 16.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 14.0cm



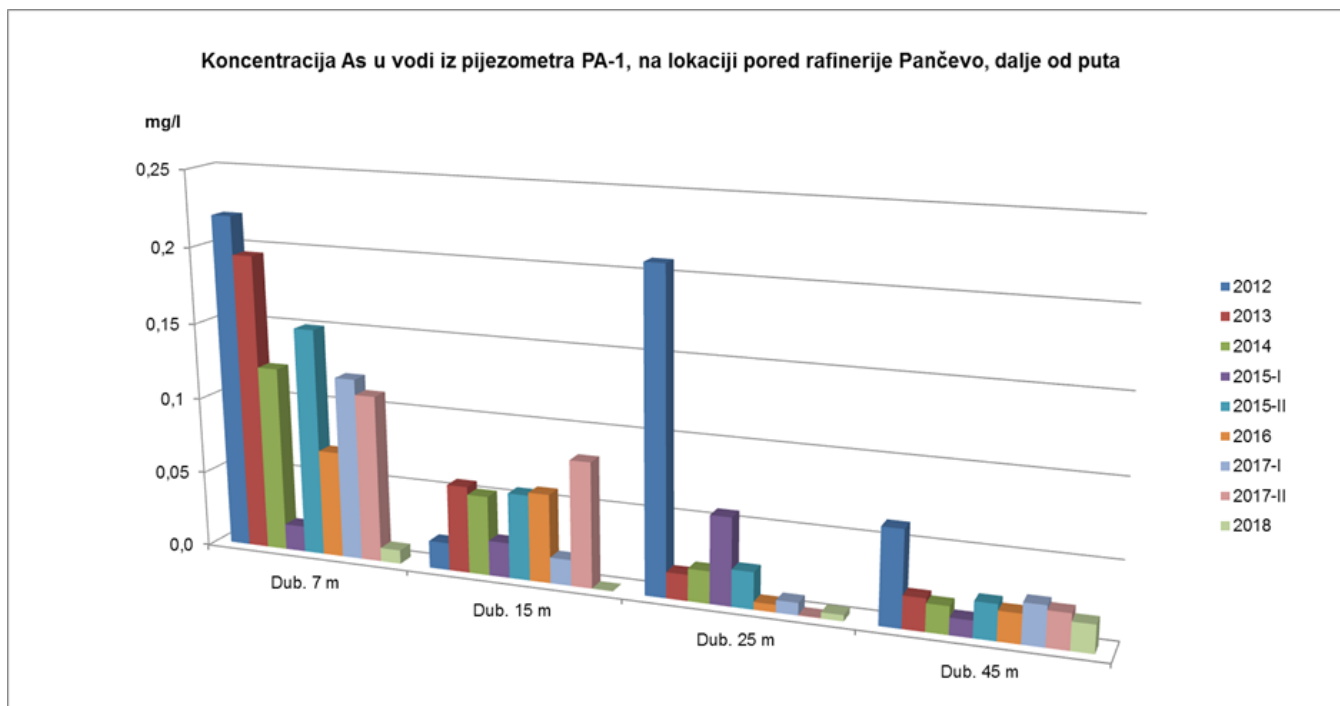
Vrednosti svih ispitivanih parametara u 2021. su bile ispod remedijacionih vrednosti prema Uredbi

Lokacija PA-1(Lokacija I), 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored Rafinerije dalje od puta

As (osim 2018) u **LB(PA)1/7**

okt 2012., okt 2013., okt 2014., okt 2015., nov 2016. aprila i nov 2017. nov 2021
i

LB(PA)1/15 okt 2017 **LB(PA)1/25** okto 2012



Lokacija PA-2(Lokacija II), 4 piježometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored Rafinerije, bliže putu

Opšte karakteristike:**piježometra dubine 7m,**

GPS N 44° 49' 27.5" tačnost (m) 5

EO 20° 41' 16.8" visina (m) 74

Datum i vreme uzorkovanja: 18.10.2021. 10:30h

Dubina piježometra (od površine zemljišta): 7.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 3,30m

V ukupna vode u piježometru: 56.90L

Visina pijež cevi od površine zemljišta: 0,50m

Spoljašnji prečnik piježometarske cevi: 16.0cm

Unutrašnji prečnik piježometarske cevi: 14.0cm



Vrednosti svih ispitivanih parametara u 2021.su bile ispod remedijacionih vrednosti prema Uredbi

Lokacija PA-2(Lokacija II), 4 piježometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)-pored Rafinerije, bliže putu

Opšte karakteristike:**piježometra dubine 15m,**

GPS N 44° 49' 27.5" tačnost (m) 5

EO 20° 41' 16.8" visina (m) 74

Datum i vreme uzorkovanja: 18.10.2021. 10:45h

Dubina piježometra (od površine zemljišta): 15.0 m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 3.30m

V ukupna vode u piježometru: 180.0L

Visina pijež cevi od površine zemljišta: 0.50m

Spoljašnji prečnik piježometarske cevi: 16.0cm

Unutrašnji prečnik piježometarske cevi: 14.0cm



Vrednosti svih ispitivanih parametara u 2021. su bile ispod remedijacionih vrednosti prema Uredbi

Lokacija PA-2(Lokacija II), 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)-pored Rafinerije, bliže putu

Opšte karakteristike:**pijezometra dubine 25m,**

GPS N 44° 49' 27.5" tačnost (m) 5

EO 20° 41' 16.8" visina (m) 74

Datum i vreme uzorkovanja: 18.10.2021. 11:00h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 25.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 3,30m

V ukupna vode u pijezometru: 334.0L

Visina pijeze cevi od površine zemljišta: 0.50m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 16.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 14.0cm



Vrednosti svih ispitivanih parametara su bile ispod remedijacionih vrednosti prema Uredbi

Lokacija PA-2(Lokacija II), 4 piježometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)-pored Rafinerije, bliže putu

Opšte karakteristike:**piježometra dubine 45m**

GPS N 44° 49' 27.5" tačnost (m) 5

EO 20° 41' 16.8" visina (m) 74

Datum i vreme uzorkovanja: 18.10.2021. 11:15h

Dubina piježometra (od površine zemljišta): 45.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 3.30m

V ukupna vode u piježometru: 642.0L

Visina pijež cevi od površine zemljišta: 0.50m

Spoljašnji prečnik piježometarske cevi: 16.0cm

Unutrašnji prečnik piježometarske cevi: 14.0cm



Vrednosti svih ispitivanih parametara su bile ispod remedijacionih vrednosti prema Uredbi

Lokacija PA-2(Lokacija II), 4 piježometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)-pored Rafinerije, bliže putu

LB(PA)2/7 okt 2013. evidentirana je povećana koncentracija **cinka(Zn)**.

LB(PA)2/15 okt 2017., marta 2018.

LB(PA)2/25 nov 2015., okt 2017., evidentirana je povećana koncentracija **arsena (As)**

u odnosu na uredbom definisanu remedijacionu vrednost

Koncentracije svih ispitivanih parametara okt. 2012., okt. 2014., marta 2015., nov. 2016. aprila 2017 i nov. 2021. iz sva četiri piježometra sa ove lokacije su bile značajno ispod remedijacionih vrednosti, odnosno, vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju.

Lokacija PA-3 (Lokacija III), 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored TE-TO nasipa

Opšte karakteristike: **pijezometra dubine 7m,**

GPS N 44° 49' 44.5" tačnost (m) 4

EO 20° 40' 14.1" visina (m) 80

Datum i vreme uzorkovanja: 22.10.2021. 09:00h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 8.10m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 3.30m

V ukupna vode u pijezometru: 74.0L

Visina pijeze cevi od površine zemljišta: 0.35m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 16.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 14.0cm



*Koncentracija **žive Hg** od **0.7 µg/l** premašuje remedijacionu vrednost od 0.3 µg/l,*

Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara su bile ispod remedijacionih vrednosti, prema pomenutoj Uredbi.

Lokacija PA-3 (Lokacija III), 4 piježometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored TE-TO nasipa

Opšte karakteristike: **piježometra dubine 15m**

GPS N 44° 49' 44.5" tačnost (m) 4

EO 20° 40' 14.1" visina (m) 80

Datum i vreme uzorkovanja: 22.10.2021. 09:15h

Dubina piježometra (od površine zemljišta): 15.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 3.30m

V ukupna vode u piježometru: 180.0L

Visina pijež cevi od površine zemljišta: 0.30m

Spoljašnji prečnik piježometarske cevi: 16.0cm

Unutrašnji prečnik piježometarske cevi: 14.0cm



Koncentracije žive od 0.7 µg/l, 1,1-dihloretena od 153 µg/l i vinil-hlorida od 336 µg/l, premašuju remedijacionu vrednost od 0.3 µg/l, 10 µg/l i 5 µg/l, respektivno, prema Uredbi.

Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u 2021 su bile ispod remedijacionih vrednosti, prema pomenutoj Uredbi.

Lokacija PA-3 (Lokacija III), 4 piježometra (dubine 7m, 15m, 25*m i 45m)- pored TE-TO nasipa

Opšte karakteristike: **piježometra dubine 25*m,**

GPS N 44° 49' 44.5" tačnost (m) 4

EO 20° 40' 14.1" visina (m) 80

Datum i vreme uzorkovanja: 22.10.2021. 09:30h

Dubina piježometra (od površine zemljišta): 25.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 3.30m

V ukupna vode u piježometru: 114.0L

Visina pijež cevi od površine zemljišta: 0.50m

Spoljašnji prečnik piježometarske cevi: 11.0cm

Unutrašnji prečnik piježometarske cevi: 08.0cm



Koncentracija žive od 0.9 µg/l premašuje remedijacionu vrednost od 0.3 µg/l, prema Uredbi

Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara su bile ispod remedijacionih vrednosti, prema pomenutoj Uredbi.

Lokacija PA-3 (Lokacija III), 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored TE-TO nasipa

Opšte karakteristike: **pijezometra dubine 45m,**

GPS N 44° 49' 44.5" tačnost (m) 4

EO 20° 40' 14.1" visina (m) 80

Datum i vreme uzorkovanja: 22.10.2021. 09:45h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 45.00m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 3.30m

V ukupna vode u pijezometru: 635.0L

Visina pijez cevi od površine zemljišta: 0.75m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 16.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 14.0cm



Koncentracije žive od 0.7 µg/l, arsena od 30 µg/l, 1 1-dihloretena od 3832 µg/l, 1,2-dihloretena od 1055 µg/l i vinil-hlorida od 8009 µg/l, premašuju remedijacionu vrednost od 0.3 µg/l, 60 µg/l, 10 µg/l, 400 µg/l i 5 µg/l, respektivno, prema Uredbi

Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara su bile ispod remedijacionih vrednosti, prema pomenutoj Uredbi.

Lokacija PA-3 (Lokacija III), 4 piježometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored TE-TO nasipa

Elektroprovodljivost vode u ispitivanim piježometrima LB(PA)3/7, LB(PA)3/15, LB(PA)3/25 i LB(PA)3/45 kretala se u širem visokom opsegu vrednosti od 2090 -5150 μ S/cm što ukazuje na povećan sadržaj ukupnih rastvorenih soli ili jona u vodi ali i kao pokazatelj prodora visokomineralizovanih voda. U odnosu na prethodne godine situacija je nepromenjena.

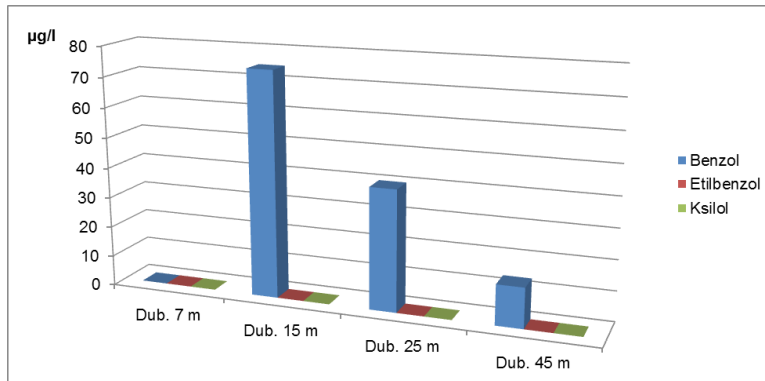


Mesec/god.	LB(PA)3/7	LB(PA)3/15	LB(PA)3/25	LB(PA)3/45
Oktobar 2012.	vinil-hlorid	arsen 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten vinil-hlorid	arsen 1,2-dihloreten 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten tetrahloreten vinil-hlorid	1,2-dihloreten 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten vinil-hlorid
Oktobar 2013.	vinil-hlorid	1,1-dihloreten cis-1,2-dihloreten vinil-hlorid 1,1-dihloreten	1,1-dihloreten cis-1,2-dihloreten vinil-hlorid 1,2-dihloreten 1,1-dihloreten	1,1-dihloreten cis-1,2-dihloreten vinil-hlorid 1,2-dihloreten
Oktobar 2014.		cis-1,2-dihloreten benzol Etilbenzol Ksilol vinil-hlorid	1-dihloreten 1,2-dihloreten cis-1,2-dihloreten tetrahloreten benzol etilbenzol ksilol vinil-hlorid	1,2-dihloreten cis-1,2-dihloreten etilbenzol ksilol vinil-hlorid
Mart 2015.		1,1-dihloreten 1,2-dihloreten 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten Tetrahloreten vinil-hlorid	1,2-dihloreten 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten i vinil-hlorid	1,1-dihloreten 1,2-dihloreten 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten vinil-hlorid
Oktobar 2015.		1,1-dihloreten 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten benzol vinil-hlorid	1,1-dihloreten 1,2-dihloreten 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten benzol vinil-hlorid	1,1-dihloreten 1,2-dihloreten 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten vinil-hlorid

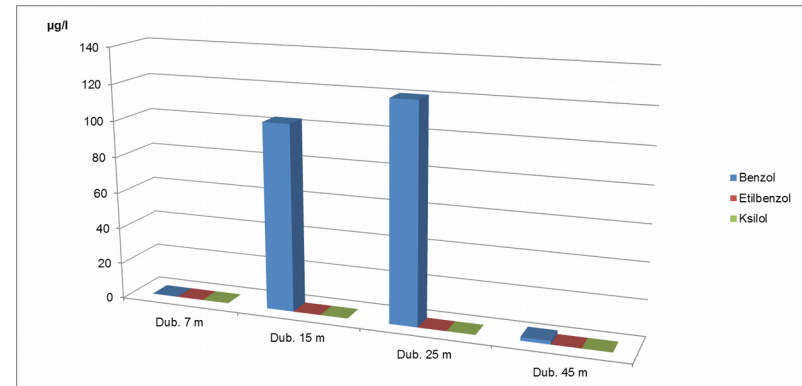
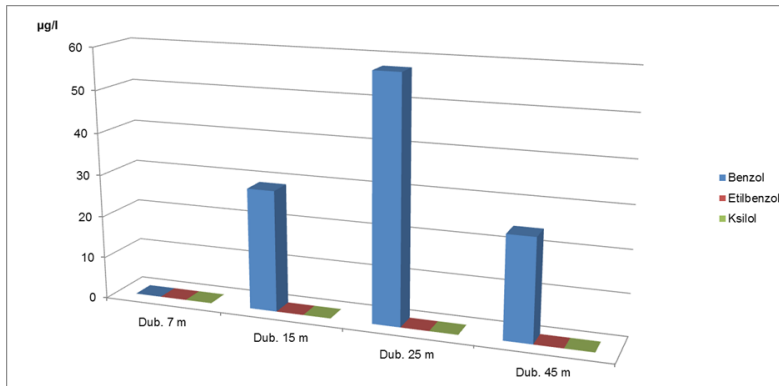
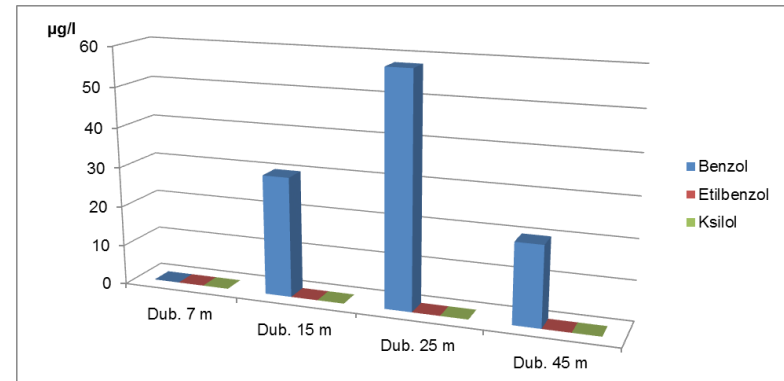
Novembar 2016.		1,1-dihloreten 1,2-dihloreten benzol vinil-hlorid	arsen 1,2-dihloretan 1,1-dihloretan 1,2-dihloretan benzol vinil-hlorid	1,2-dihloretan 1,1-dihloretan 1,2-dihloretan vinil-hlorid
April 2017.		arsen 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten benzol vinil-hlorid	1,2-dihloretan 1,1-dihloretan 1,1-dihloretan 1,2-dihloretan benzol vinil-hlorid	1,1-dihloretan 1,1-dihloretan 1,2-dihloretan 1,2-dihloretan trihloretan vinil-hlorid
Oktobar 2017.		arsen vinil-hlorid	arsen 1,1-dihloretan 1,1-dihloretan 1,2-dihloretan Benzol 1,2-dihloretena (cis-1,2-dihloretena i trans-1,2-dihloretena) vinil-hlorid	arsen 1,1,2-trihloretan 1,1-dihloretan 1,1-dihloretan 1,2-dihloretan 1,2-dihloretan (cis-1,2-dihloretena i trans-1,2-dihloretena) Trihloretan vinil-hlorid
Mart 2018.		arsen 1,1-dihloretan 1,1-dihloretan benzol vinil-hlorid	arsen 1,1-dihloretan 1,1-dihloretan 1,2-dihloretan benzol Trihloretan vinil-hlorid	arsen 1,1-dihloretan 1,2-dihloretan vinil-hlorid
Novembar 2021	Hg	Hg 1,1-dihloretan vinil-hlorid	Hg	arsen 1,1-dihloretan 1,2-dihloretan vinil-hlorid

PA-3 benzol; etilbenzol; ksilol

- 2016



april 2017

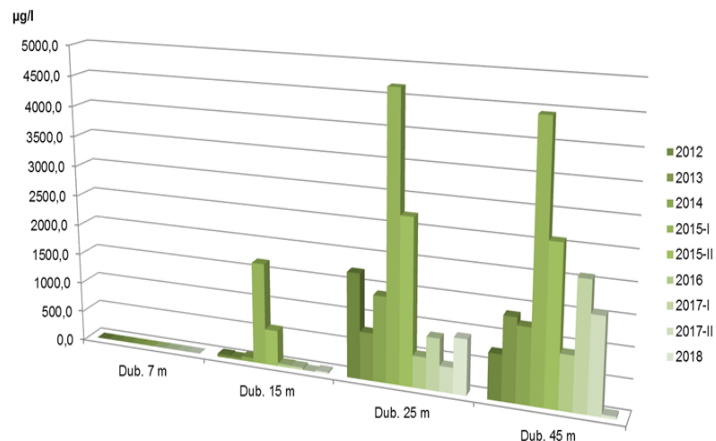


- Okt 2017

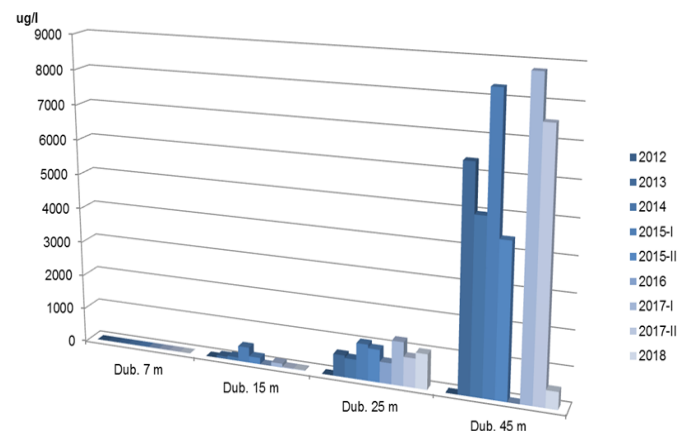
2018

PA-3 vinilhlorid, 1,2dihloreten, 1,1-dihloreten

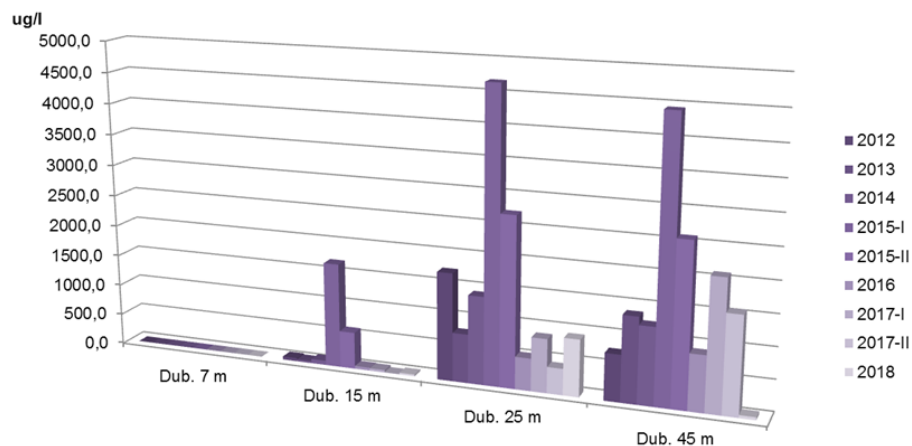
Koncentracija vinil-hlorida u vodi iz pijezometra PA-3, pored TE-TO nasipa



Koncentracija 1,2-dihloretena u vodi iz pijezometra PA-3, pored TE-TO nasipa



Koncentracija 1,1-dihloretena u vodi iz pijezometra PA-3, pored TE-TO nasipa



Lokacija PA-4 (Lokacija IV), 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored Petrohemije

Opšte karakteristike: **pijezometra dubine 7m,**

GPS N 44° 49' 44.8" tačnost (m) 6

EO 20° 39' 27.2" visina (m) 75

Datum i vreme uzorkovanja: 21.10.2021. 11:45h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 7.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 2.20m

V ukupna vode u pijezometru: 45.6L

Visina pijez cevi od površine zemljišta: 0.40m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 14.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 11.0cm



Vrednosti svih ispitivanih parametara u 2021 su bile ispod remedijacionih vrednosti prema Uredbi

Lokacija PA-4 (Lokacija IV), 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored Petrohemije

Opšte karakteristike: **pijezometra dubine 15m**

GPS N 44° 49' 44.8" tačnost (m) 6

EO 20° 39' 27.2" visina (m) 75

Datum i vreme uzorkovanja: 21.10.2021. 12:00h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 15,0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 2,2m

V ukupna vode u pijezometru: 121.0L

Visina pijeze cevi od površine zemljišta: 0.4m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 14.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 11.0cm



Vrednosti svih ispitivanih parametara u 2021. su bile ispod remedijacionih vrednosti prema Uredbi

Lokacija PA-4 (Lokacija IV), 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored Petrohemije

Opšte karakteristike: **pijezometra dubine 25m**

GPS N 44° 49' 44.8" tačnost (m) 6

EO 20° 39' 27.2" visina (m) 75

Datum i vreme uzorkovanja: 21.10.2021. 12:15h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 25.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 2,20m

V ukupne vode u pijezometru: 216.5L

Visina pijez od površine zemljišta: 0.40m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 14.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 11.0cm



*Koncentracija **žive** od **0.6 µg/l** premašuje remedijacionu vrednost od **0.3 µg/l**, prema Uredbi*

Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u 2021. su bile ispod remedijacionih vrednosti, prema pomenutoj Uredbi.

Lokacija PA-4 (Lokacija IV), 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored Petrohemije

Opšte karakteristike: **pijezometra dubine 45m,**

GPS N 44° 49' 44.8" tačnost (m) 6

EO 20° 39' 27.2" visina (m) 75

Datum i vreme uzorkovanja: 21.10.2021. 12:30h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 45.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 2.20m

V ukupna vode u pijezometru: 406.0L

Visina pijez cevi od površine zemljišta: 0.40m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 14.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 11.0cm



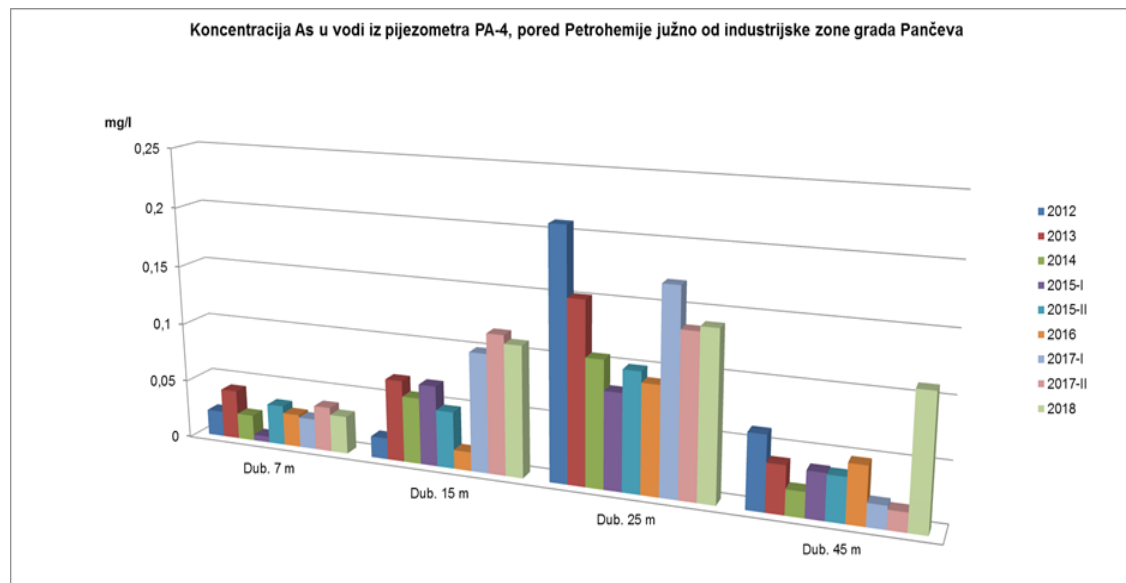
Vrednosti svih ispitivanih parametara u 2021.su bile ispod remedijacionih vrednosti prema Uredbi

Lokacija PA-4 (Lokacija IV), 4 piježometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m)- pored Petrohemije

- **As LB(PA) 4/45** aprila 2018.

LB(PA) 4/25 sep 2012., okt 2013, okto 2014., marta i okt 2015, nov.2016 aprila i okt 2017., aprila 2018.

LB(PA) 4/15 oktobra 2013., marta i oktobra 2015., aprila i oktobra 2017., aprila 2018.



- **Hg LB(PA) 4/25** nov 2021

Lokacija SDC-5*, 1 pijezometar ispred Rafinerije nafte Pančevo, kapija 1

Opšte karakteristike:

PS N 44° 49' 49.3" tačnost (m) 5

EO 20° 40' 48.1" visina (m) 73

Datum i vreme uzorkovanja: 21.10.2021. 10:45h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 13.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 5.80m

V ukupna vode u pijezometru: 36.1L

Visina pijez cevi od površine zemljišta: 0.50m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 11.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 8.0cm



Vrednosti svih ispitivanih parametara u 2021. su bile ispod remedijacionih vrednosti prema Uredbi

Usled nedovoljne količine vode u samom pijezometru, laboratorijska ispitivanja nisu obavljena tokom 2014., 2015. dok je 2016. i 2017. i marta 2018. bio van programa ispitivanja.

Lokacija SDC-6*, 1 pijezometar ispred Rafinerije nafte Pančevo, manastirska kapija

Opšte karakteristike:

GPS N 44° 49' 39.7" tačnost (m) 8

EO 20° 41' 00.4" visina (m) 84

Datum i vreme uzorkovanja: 21.10.2021. 09:45h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta):20.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 4.0m

V ukupna vode u pijezometru: 80.3L

Visina pijez cevi od površine zemljišta: 0.50m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 11.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 8.0cm



Koncentracija žive od 0.8 µg/l premašuje remedijacionu vrednost od 0.3 µg/l, prema Uredbi

Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u 2021. su bile ispod remedijacionih vrednosti, prema pomenutoj Uredbi.

Lokacija SDC-6*, 1 pijezometar ispred Rafinerije nafte Pančevo, manastirska kapija

Lokacija SDC-6,

- Oktobra 2014. detektovane su povećane koncentracije **nitrate** (**NO₃-**) od 79,2 mg/L koja premašuje **prosečnu godišnju koncentraciju (PGK)** od 50 mg/L, prema uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje.

-U 2015. godini koncentracija nitrata od 49,7 mg/L je na granici da premaši **prosečnu godišnju koncentraciju (PGK)** od 50 mg/L,

-Marta 2018. je evidentirana povećana koncentracija **Cr hroma** u odnosu na uredbom definisanu remedijacionu vrednost.

Lokacija Lp-720*, 1 piježometar DBP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava

Opšte karakteristike:

GPS N 44° 48' 36.1" tačnost (m) 5

EO 20° 39' 27.1" visina (m) 74

Datum i vreme uzorkovanja: 20.10.2021. 11:00h

Dubina piježometra (od površine zemljišta):30.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 2.4m

V ukupna vode u piježometru: 138L

Visina pijež cevi od površine zemljišta: 0.5m

Spoljašnji prečnik piježometarske cevi: 11.0cm

Unutrašnji prečnik piježometarske cevi: 8.0cm



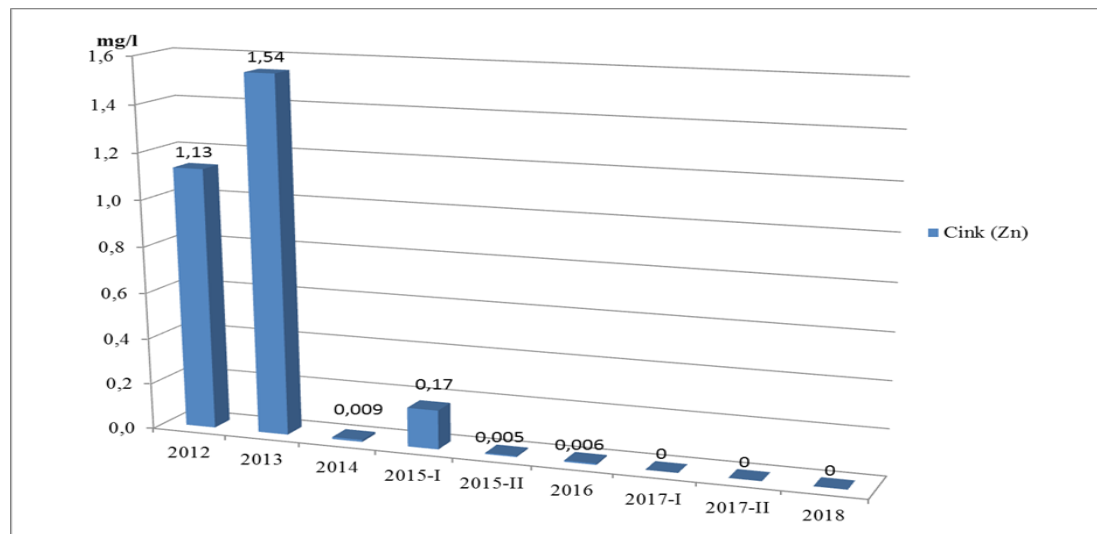
Koncentracija žive od 2.4 µg/l premašuje remedijacionu vrednost od 0.3 µg/l, prema Uredbi

Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u 2021 su bile ispod remedijacionih vrednosti, prema pomenutoj Uredbi.

Lokacija Lp-720*, 1 piježometar DBP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava

U vodi piježometra *Lp-720* septembra 2012. i oktobra 2013. je evidentirana povećana koncentracija **cinka Zn** u odnosu na uredbom definisanu remedijacionu vrednost.

Od 2014-2018 sve vrednost su bile ispod remedijacionih vrednosti, odnosno, vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju.



Lokacija Lp-721*, 1 pijezometar DBP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava

Opšte karakteristike:

GPS N 44° 48' 39.6" tačnost (m) 5

EO 20° 40' 00.7" visina (m) 77

Datum i vreme uzorkovanja: 20.10.2021. 11:40h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 30.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 2.4m

V ukupna vode u pijezometru: 138L

Visina pijez cevi od površine zemljišta: 0.5m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 11.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 8.0cm



Koncentracija žive od 2.4 µg/l premašuje remedijacionu vrednost od 0.3 µg/l, prema Uredbi

Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u 2021. su bile ispod remedijacionih vrednosti, prema pomenutoj Uredbi.

U periodu ispitivanja 2012-2018 svi parametri su bili ispod remedijacionih vrednosti, odnosno, vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju.

Lokacija Lp-722, 1 pijezometar DBP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava

Opšte karakteristike:

GPS N 44° 48' 41.6" tačnost (m) 5

EO 20° 40' 20.9" visina (m) 73

Datum i vreme uzorkovanja: 20.10.2021. 12:15h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 12.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 2.2m

V ukupna vode u pijezometru: 55,6.L

Visina pijez cevi od površine zemljišta: 0.40m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 9.5cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 8.5cm



Koncentracija žive od 3.1 µg/l premašuje remedijacionu vrednost od 0.3 µg/l, prema Uredbi

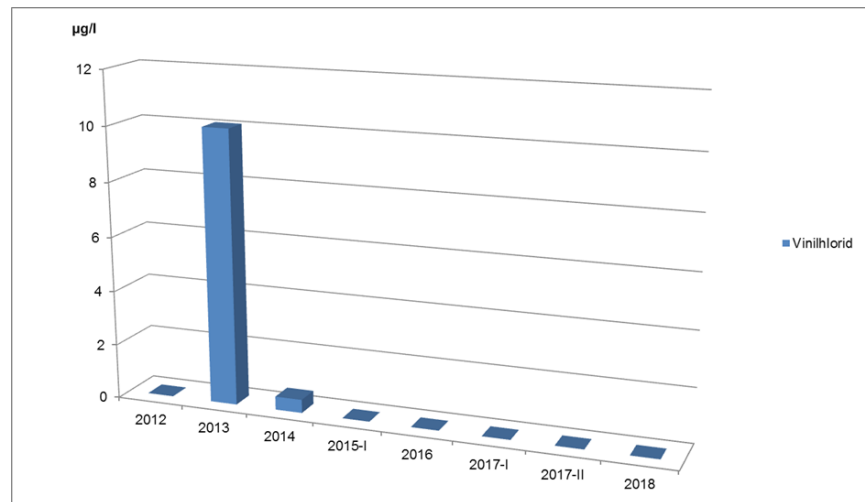
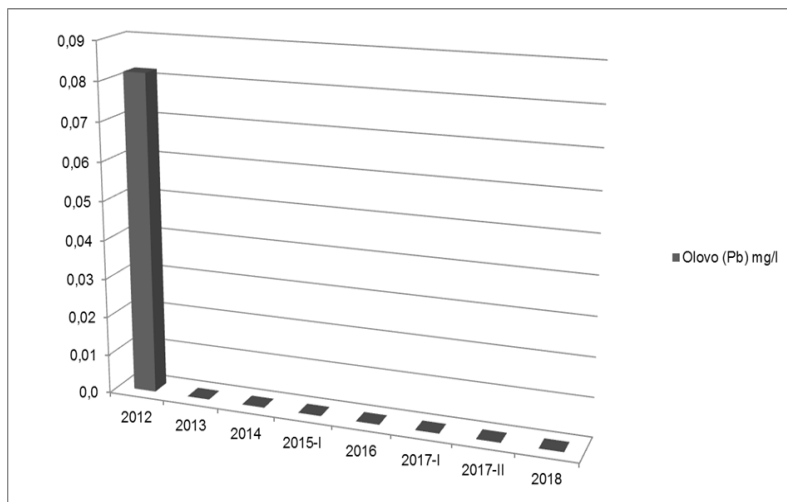
Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u 2021 su bile ispod remedijacionih vrednosti, prema pomenutoj Uredbi.

Lokacija Lp-722, 1 piježometar DBP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava

Oktobra 2012. je evidentirana povećana koncentracija **Pb olova** u odnosu na uredbom definisanu remedijacionu vrednost,

Oktobra 2013. evidentirana je povećana koncentracija **vinil-hlorida** u odnosu na uredbom definisanu vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju,

U periodu od 2014-2018 koncentracije su bile ispod remedijacionih vrednosti, odnosno, vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju.



Lokacija Pp-III-3, 1 piježometar južno od naselja Starčevo

Opšte karakteristike:

GPS N 44° 48' 02.6" tačnost (m) 5

EO 20° 41' 18.2" visina (m) 74

Datum i vreme uzorkovanja: 18.10.2021. 12:00h

Dubina piježometra (od površine zemljišta): 11.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 2.70m

V ukupna vode u piježometru: 23.4L

Visina pijež cevi od površine zemljišta: 0.50m

Spoljašnji prečnik piježometarske cevi: 7.5cm

Unutrašnji prečnik piježometarske cevi: 6.0cm



Vrednosti svih ispitivanih parametara u 2021. su bile ispod remedijacionih vrednosti prema Uredbi

U periodu 2014-2018 sve ispitivane vrednosti su bile ispod remedijacionih vrednosti, odnosno, vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju.

Lokacija „Česma“, 1 pijezometar sa leve strane puta pored česme na ulazu u Starčevo

Opšte karakteristike:

GPS N 44° 48' 59.7" tačnost (m) 6

EO 20° 41' 50.8" visina (m) 73

Datum i vreme uzorkovanja: 21.10.2021. 09:00h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 13.0m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 4.0m

V ukupna vode u pijezometru: 22.6L

Visina pijez cevi od površine zemljišta: 0.45m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 9.5cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 8.5cm



*Vrednosti svih ispitivanih parametara u 2021. su bile ispod
remedijacionih vrednosti prema Uredbi*

*U periodu 2012-2018 sve ispitivane vrednosti su bile ispod
remedijacionih vrednosti, odnosno, vrednosti koje mogu ukazati na
značajnu kontaminaciju.*

Lokacija P-738,

1 pijezometar, izmedju lokacije 3 i 4, kod Petrohemije

Opšte karakteristike:

GPS N 44° 49' 45.3" tačnost (m) 7

EO 20° 39' 49.1" visina (m) 72

Datum i vreme obilaska: 21.10.2021. 11:20h

Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 5.40m

H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 1.40m

V ukupna vode u pijezometru: 5,2L

Visina pijez cevi od površine zemljišta: 0.60m

Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 6.0cm

Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 4.0cm



Koncentracija žive od 0.7 µg/l premašuje remedijacionu vrednost od 0.3 µg/l, prema Uredbi

Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u 2021 su bile ispod remedijacionih vrednosti, prema pomenutoj Uredbi.

Oktobra 2014., aprila i okt. 2017. i marta 2018. su bile ispod remedijacionih vrednosti, odnosno, vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju, Marta i nov. 2015. i nov. 2016. ispitivanja nisu obavljena usled nedovoljne količine vode u samom pijezometru.

Lokacija P-739, 1 pijezometar, atar ispod puta od Pančeva prema Starčevu

Opšte karakteristike:

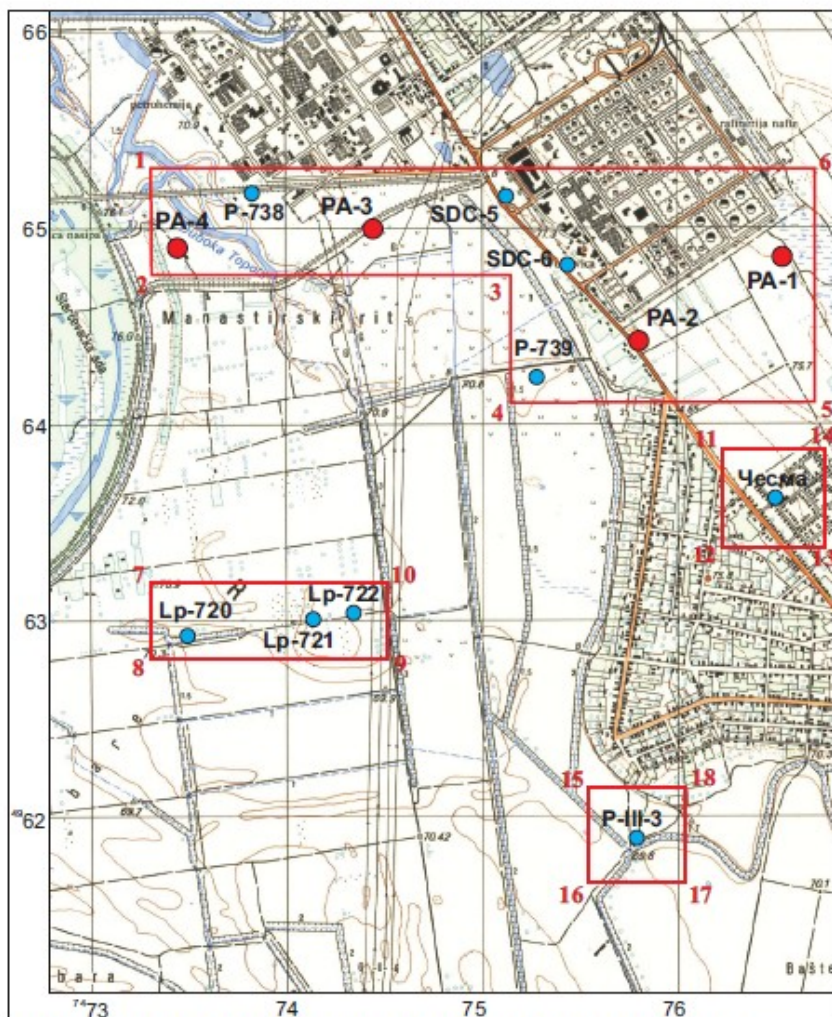
GPS N 44° 49' 21.4" tačnost (m) 6
EO 20° 40' 52.9" visina (m) 72
Datum i vreme obilaska: 20.10.2021. 09:00h
Dubina pijezometra (od površine zemljišta): 7.0m
H do nivoa vode(od površine zemljišta) : 1.40m
V ukupna vode u pijezometru: 8.9L
Visina pijez cevi od površine zemljišta: 0.50m
Spoljašnji prečnik pijezometarske cevi: 7.5cm
Unutrašnji prečnik pijezometarske cevi: 4.5cm



Koncentracija žive od 3.3 µg/l premašuje remedijacionu vrednost od 0.3 µg/l, prema Uredbi

Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u 2021 su bile ispod remedijacionih vrednosti, prema pomenutoj Uredbi.

Oktobra 2014., aprila i okto. 2017., marta 2018. su bile ispod remedijacionih vrednosti, odnosno, vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju, Marta i nov. 2015. i nov. 2016. laboratorijska ispitivanja nisu obavljena usled nedovoljne količine vode u samom pijezometru.



на основу топографске карте 1:25 000 Смедерево 430-1-4 (Панчево-југ)

ЛЕГЕНДА:

- насељено место
- коте терена
- колски пут
- магистрални пут

- батерије пијезометара на локацијама PA-1, PA-2, PA-3 и PA-4
- пијезометри на локацијама P-738, P-739, "Чесма", SDC-5, SDC-6, Lp-720, Lp-722, Lp-721 и P-III-3

координате истражног простора за које се тражи истражно право

За истражно поље 1 координате преломних тачака:

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. X = 4 965 300 | Y = 7 473 300 |
| 2. X = 4 964 750 | Y = 7 473 300 |
| 3. X = 4 964 750 | Y = 7 475 150 |
| 4. X = 4 964 100 | Y = 7 475 150 |
| 5. X = 4 964 100 | Y = 7 476 700 |
| 6. X = 4 965 300 | Y = 7 476 700 |



За истражно поље 2 координате преломних тачака:

- | | |
|-------------------|---------------|
| 7. X = 4 963 200 | Y = 7 473 300 |
| 8. X = 4 962 800 | Y = 7 473 300 |
| 9. X = 4 962 800 | Y = 7 474 500 |
| 10. X = 4 963 200 | Y = 7 474 500 |



За истражно поље 3 координате преломних тачака:

- | | |
|-------------------|---------------|
| 11. X = 4 963 850 | Y = 7 476 250 |
| 12. X = 4 963 350 | Y = 7 476 250 |
| 13. X = 4 963 350 | Y = 7 476 750 |
| 14. X = 4 963 850 | Y = 7 476 750 |



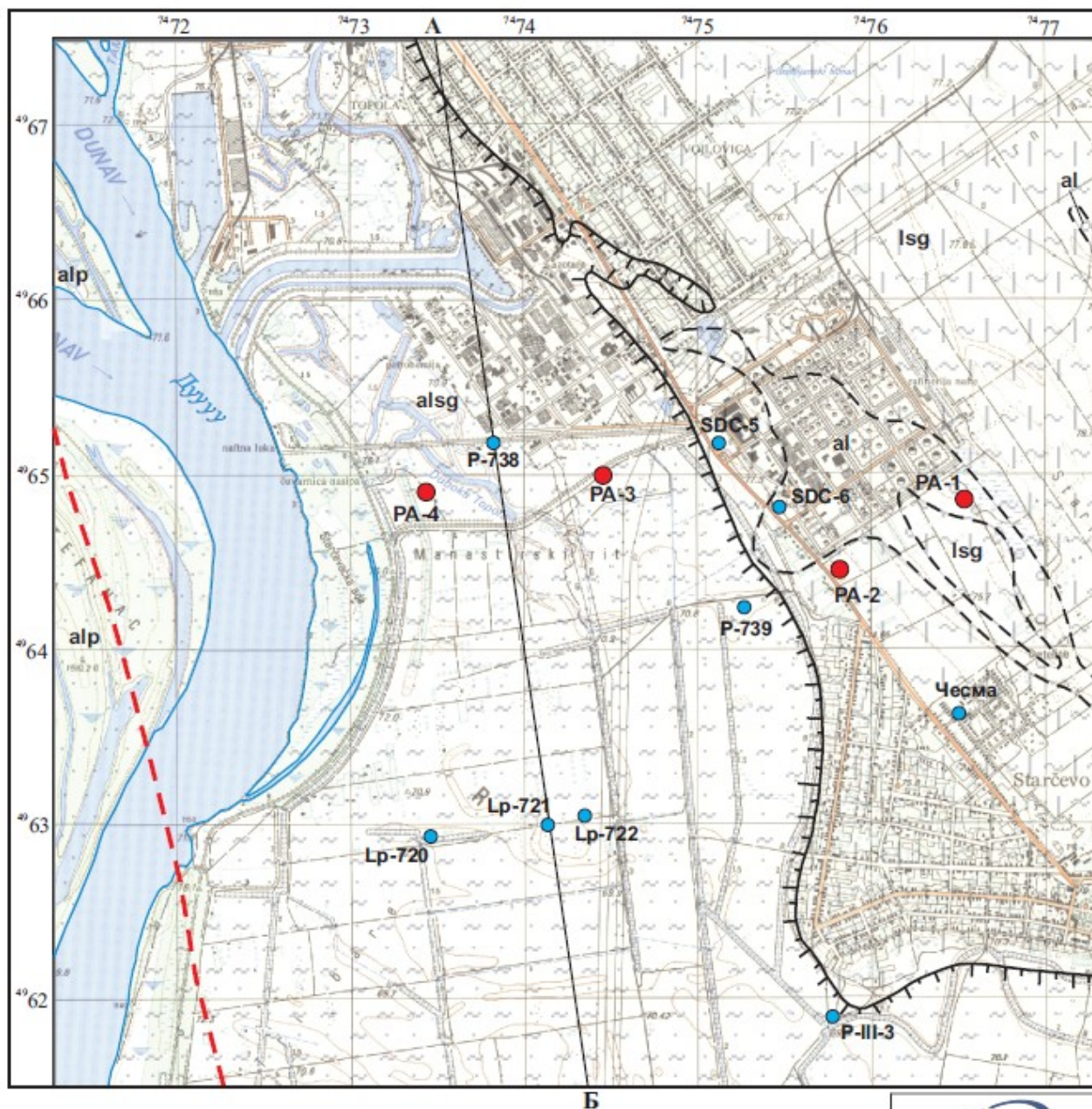
За истражно поље 4 координате преломних тачака:

- | | |
|-------------------|---------------|
| 15. X = 4 962 150 | Y = 7 475 550 |
| 16. X = 4 961 650 | Y = 7 475 550 |
| 17. X = 4 961 650 | Y = 7 476 050 |
| 18. X = 4 962 150 | Y = 7 476 050 |



Хидрогеоцентар

ТОПОГРАФСКА КАРТА СА
ПРИКАЗОМ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА
1 : 25000



КАРТИРАНЕ ЈЕДИНИЦЕ:

- al алувијум: суглине и пескови
- lsg лесоидне суглине
- alsg алувијалне суглине
- alp алувијални пескови

СТАНДАРДНЕ ОЗНАКЕ:

- нормална геолошка граница: претпостављена
- расед: покривен или несигурно лоциран
- ~~~~~ терасни одсек

ОСТАЛЕ ОЗНАКЕ:

- батерије пијезометара на локацијама PA-1, PA-2, PA-3 и PA-4
- пијезометри на локацијама P-738, P-739, "Чесма", SDC-5, SDC-6, Lp-720, Lp-722, Lp-721 и Pp-III-3
- насељено место
- коте терена
- колеки пут
- магистрални пут
- површински ток: сталан и повремен
- траса профила



Хидрогеоцентар

Проект за пројектовање и

ГЕОЛОШКА КАРТА ШИРЕ
ОКОЛИНЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА
1 : 25000

Аутор Пројекта:

Цртао:

Датум:

Пример бр

MONITORING ZEMLJIŠTA

JICA Project of Capacity of Building for Analysis and reduction Measures of Persistent Organic Pollutants in Serbia 2014-2017

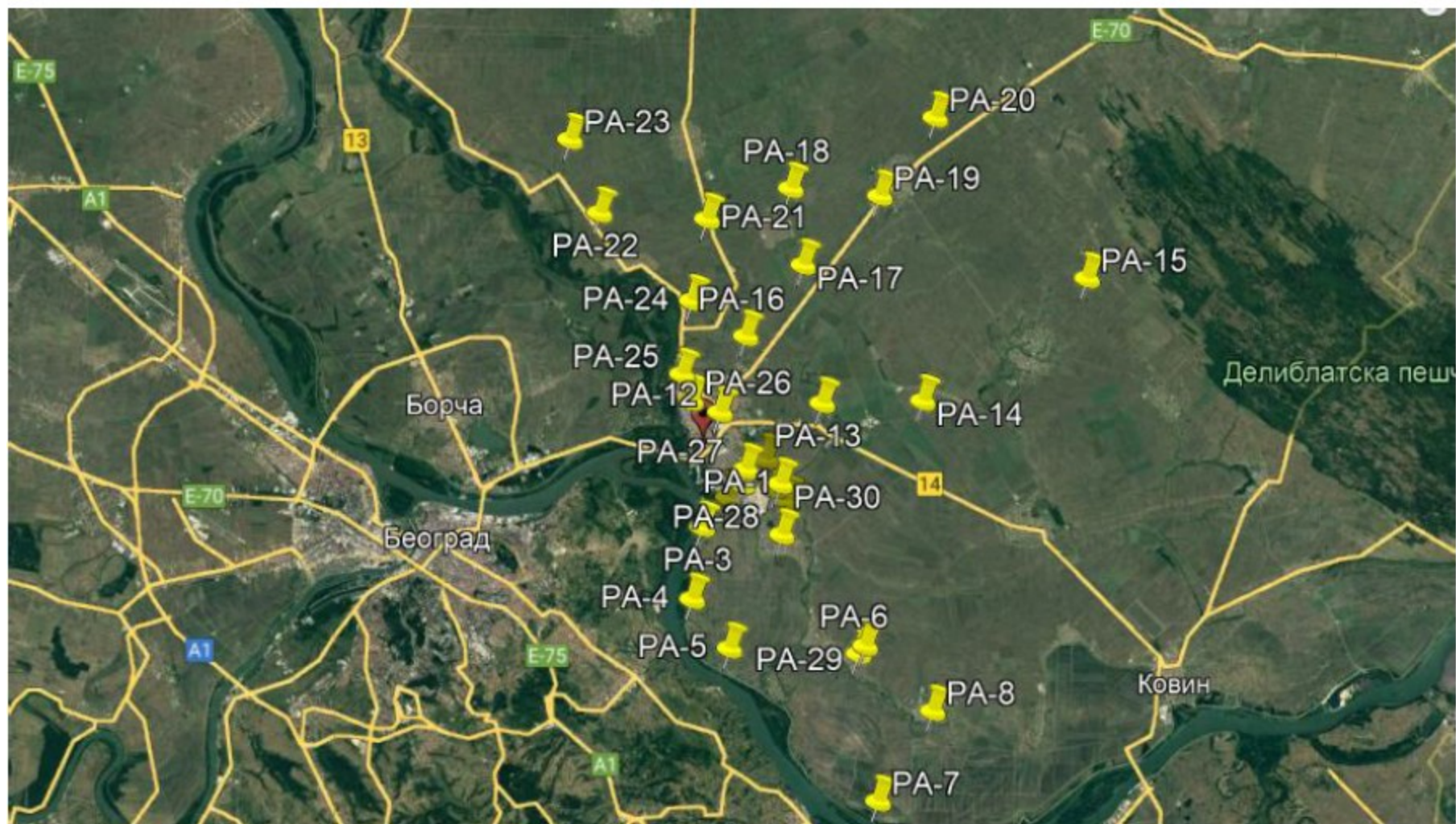
- Realizovan je Cilj 1 Akcionog plana iz Prve faze ovog projekta - uspostavljena je preliminarna mreza za monitoring industrijskog zemljišta.
- Urađeno je uzorkovanje zemljišta na 29 tačaka i izvršene su analize
- Rezultati nisu pokazivali visoke koncentracije, ali su na tri merna mesta uzorci pokazivali veće vrednosti zagađujućih materija (PAH i PCB) u odnosu na ostale merne tačke
- Od 2017 pokrenut je monitoring grada Pančeva u 30 tačaka uglavnom na poljoprivrednom zemljištu
- U 2021 godini u periodu oktobar- novembar rađeno je uzorkovanje zemljišta.
- Od svih mernih tačaka, tačke od PA-19 – Pa-24 pripadaju delu JIZ:

*Za **PA-19** koncentracija **Ni** prelazi (38,4) GV_{kor} (33mg/kg s.m.) a ne prelazi remedaciju vrednost (197) i **Zn** (195) GV_{kor} (129mg/kg s.m.) a ne prelazi remedaciju vrednost (662)*

*Za **PA-21** koncentracija **Ni** prelazi (42,7) GV_{kor} (35mg/kg s.m.) a ne prelazi remedaciju vrednost (201)*

*ZA **PA-23** koncentracija **benzena** prelazi (0,234) GV_{kor} (0,00759mg/kg s.m.)*

MONITORING ZEMLJIŠTA



MONITORING ZEMLJIŠTA

Rezultati u 2021.

19	Z044/19 MM19 uzorak zemljišta PA-28 Starčevo poljoprivredno zemljište (Starčevo)	N 44°48'13" E 20°41'55" dubina do 30cm	Ni, Zn
20	Z044/20 MM20 uzorak zemljišta PA-9 Starčevo poljoprivredno zemljište kukuruz (Starčevo)	N 44°49'14" E 20°42'06" dubina do 30cm	-

Strana 10 od 14



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU d.d.

NOVI SAD

Redni broj	Naziv lokacije uzorkovanja	GPS koordinate za svaki uzorak i dubina uzorkovanja	Parametar koji odstupa
21	Z044/21 MM21 uzorak zemljišta PA-10 Starčevo poljoprivredno zemljište pored RNP(Starčevo RNP)	N 44°49'36" E 20°41'35" dubina do 30cm	Ni
22	Z044/22 MM22 uzorak zemljišta PA-11 Vojlovica RNP poljoprivredno zemljište (Vojlovica RNP)	N 44°50'28" E 20°41'13" dubina do 30cm	-
23	Z044/23 MM23 uzorak zemljišta PA-30 Severoistočni kraj kompanije RNP (Severoistočni kraj kompanije RNP)	N 44°49'44" E 20°41'51" dubina do 30cm	BTEX-a(benzen)
24	Z044/24 MM24 uzorak zemljišta PA-27 Pančevo HIP, zelena površina kod upravne zgrade(Pančevo HIP)	N 44°50'10" E 20°40'24" dubina do 30cm	-

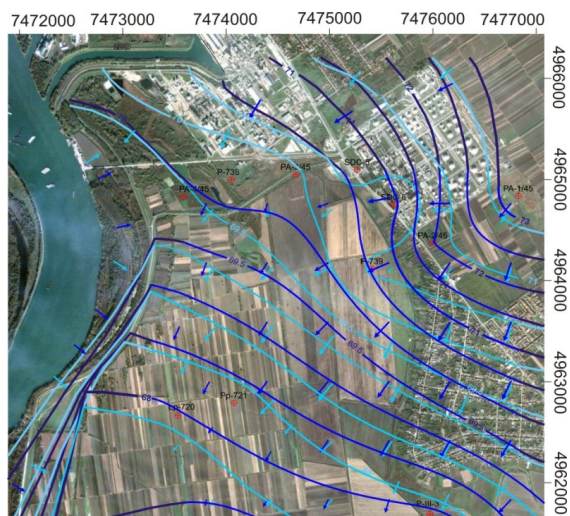


ZAKLJUČAK

PA-1 As 2021(7m) ; okt 2017(15m) ; 2012 (25m) ;

PA-2 As okt 2017, 2018 (15m); okt 2015 , okt 2017(25m);
Zn 2013 (7m) mm19 ima ga u zemljištu

PA-4 As 2013, 2015, 2017, 2018 (15m); 2012-2018 (25m); 2018 (45m)
Hg 2021(25m)



LEGENDA



Izolinije maksimalnog nivoa podzemne vode (04.05.2006)

Izolinije minimalnog nivoa podzemne vode (04.06.2008)



Pravac strujanja podzemne vode u uslovima maksimalnih nivoa



Pravac strujanja podzemne vode u uslovima nivoa



Osmatrački piezometar





ZAKLJUČAK

PA-3 As 2012(15,25)m; april2017(15)m; okt 2017 i 2018 (15,25,45)m ; 2021 (45m)
Hg 2021(7,15, 25)m

Vinil hlorig 2012 i 2013 (7,15,25,45)m; 2014-2018(15,25,45)m; 2021(15,45)m
1,1-dihloreten 2012(15,25,45); 2013(15,25); 2015-2018 (15,25,45); okt 2017 i 2021(15,45)
1,2-dihloreten 2012- aprila2017(15,25,45); okt 2017 (25,45)
1,1-dihloreten 2013 i 2018(15,25); 2014 (25) mart 2015 (15,45); okt 2015(15,25,45) i 2017(25,45)
1,2-dihloreten 2012-2018 (25,45) ; mart 2015(15,25,45) i 2021(45)
Trihloreten 2017(45); 2018(25)
Tetrahloreten 2012 i 2014 (25) i 2015(15)

Benzen 2014 (15,25) okt 2015-2018 (15,25), nov 2017 (25) mm23 ima ga u zemljištu
Toluen, ksilen 2014(15,25,45)m



ZAKLJUČAK

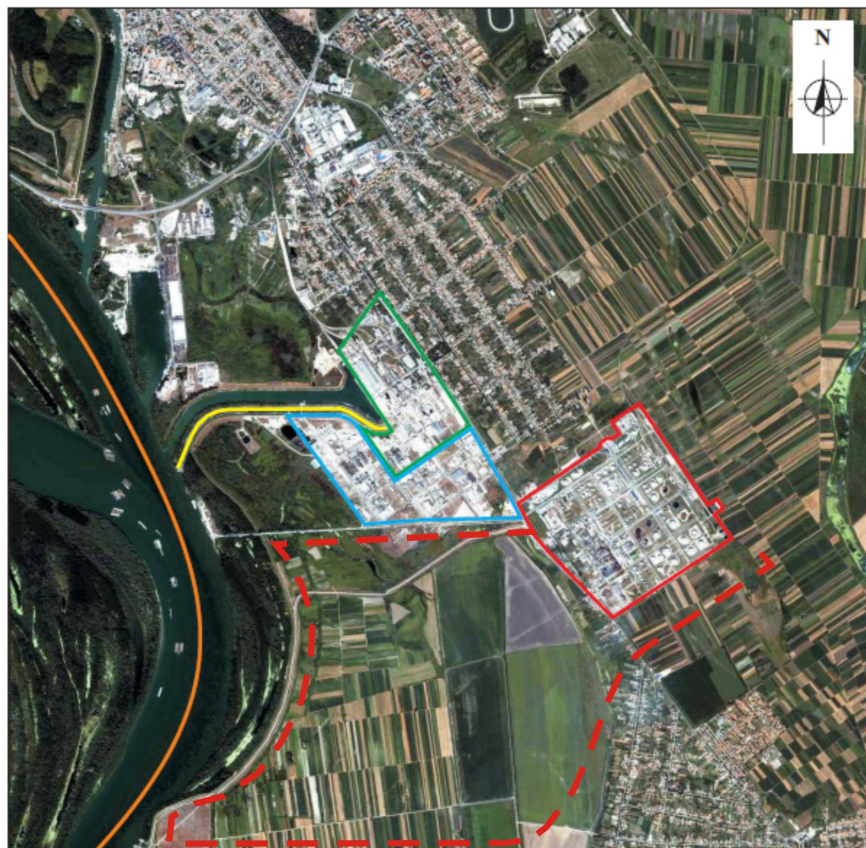
SDC 5*	od 2014-2015 bez vode ,nije ispitivan do 2021. Bez vrednosti preko RV	
SDC6*	2014 NO3- >PGK, 2015 NO3- na PGK; Cr 2018; Hg 2021	
Lp720*	Zn 2012 i 2013; Hg 2021	
Lp721*	Hg 2021	
Lp 722	Pb 2012; vinilhlorid 2013 ; Hg 2021	
Pp-III3	-	
Česma	-	
P 738	Hg 2021	(2015 i 2016 bez vode)
P 739	Hg 2021	(2015 i 2016 bez vode)



UNDP studija hidrogeološki aspekt

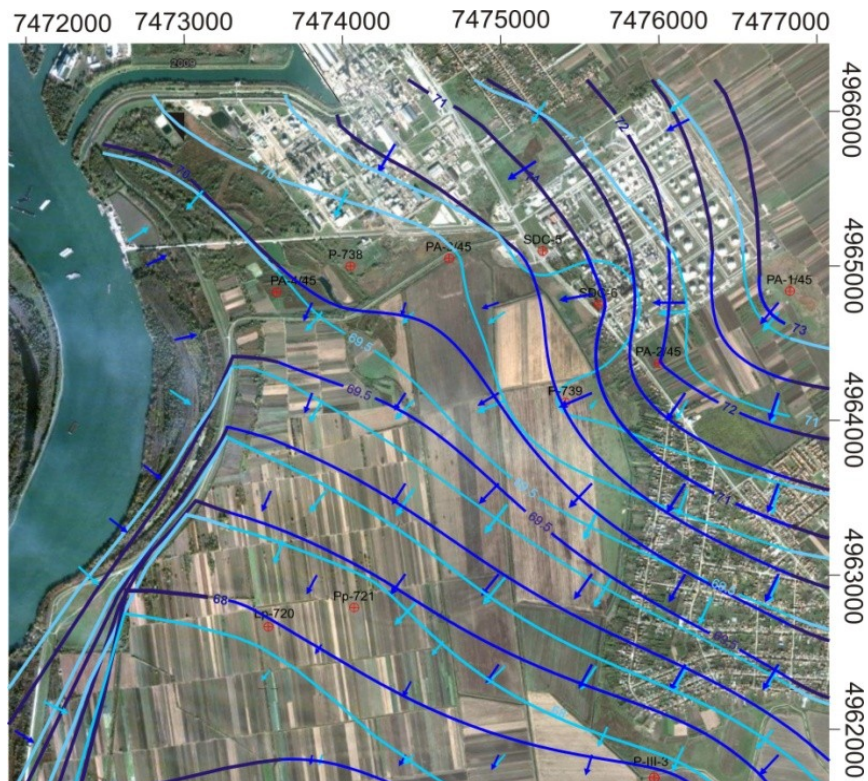


UNDP studija hidrogeološki aspekt



LEGEND

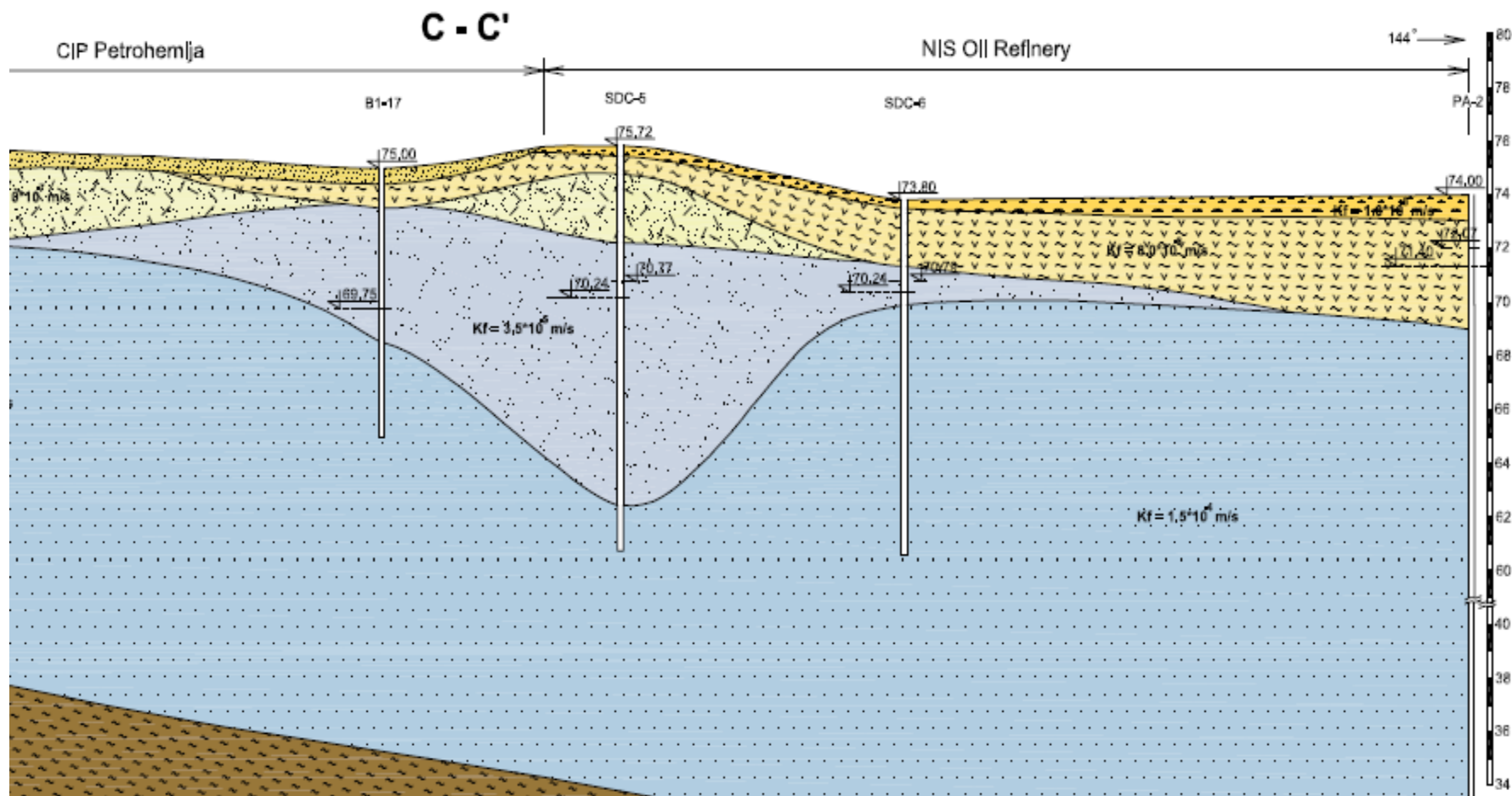
- NIS OIL REFINERY-PANCEVO
- HIP "PETROHEMIJA"
- HIP "AZOTARA"
- ZONA UTICAJA "JIZ" NA PODZEMNE VODE



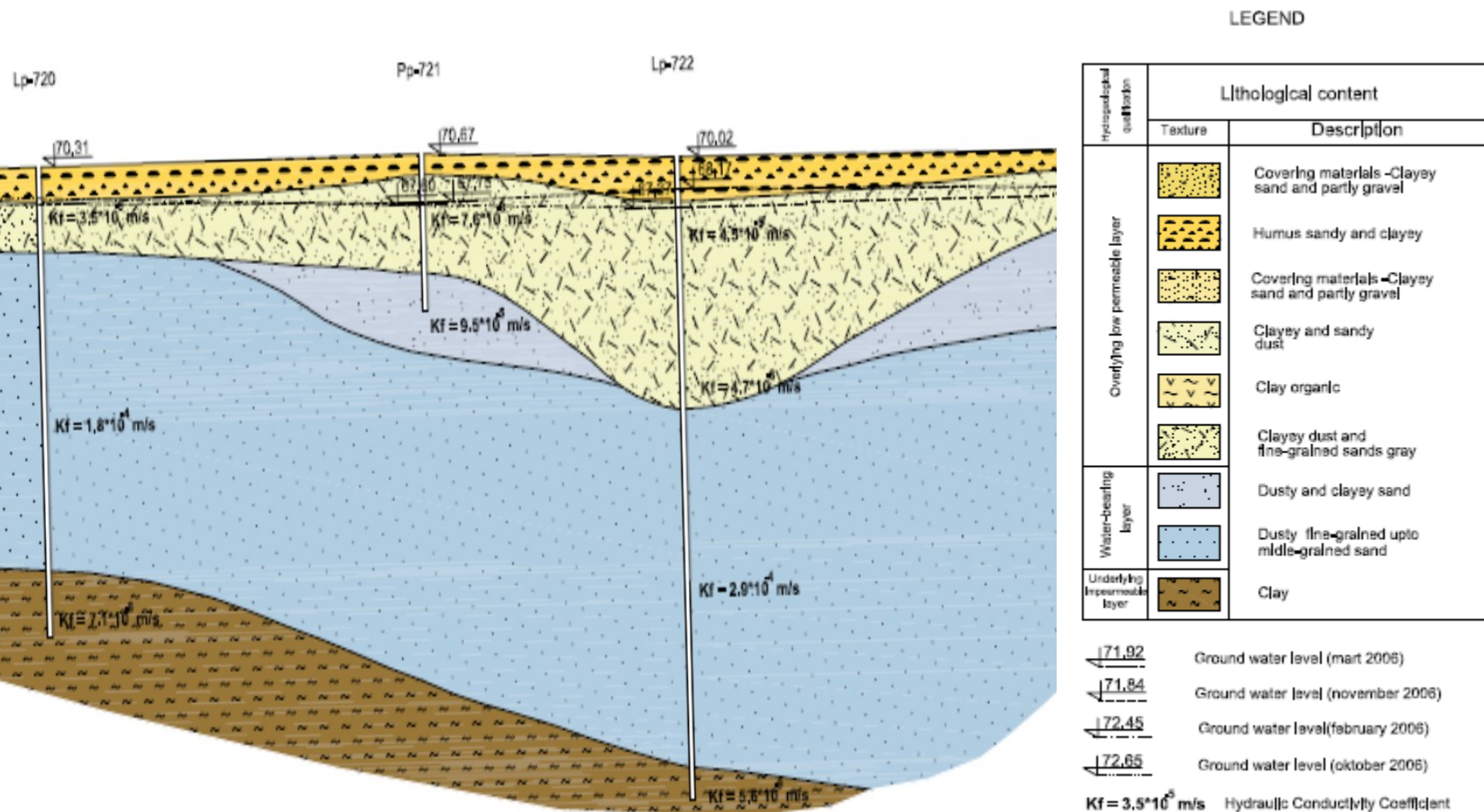
LEGENDA

- Izolinije maksimalnog nivoa podzemne vode (04.05.2006)
- Izolinije minimalnog nivoa podzemne vode (04.06.2008)
- ➔ Pravac strujanja podzemne vode u uslovima maksimalnih nivoa
- ➔ Pravac strujanja podzemne vode u uslovima nivoa
- ⊕ P-III-3 Osmatrački piježometar

UNDP studija -hidrogeološki aspekt SDC-5, SDC6

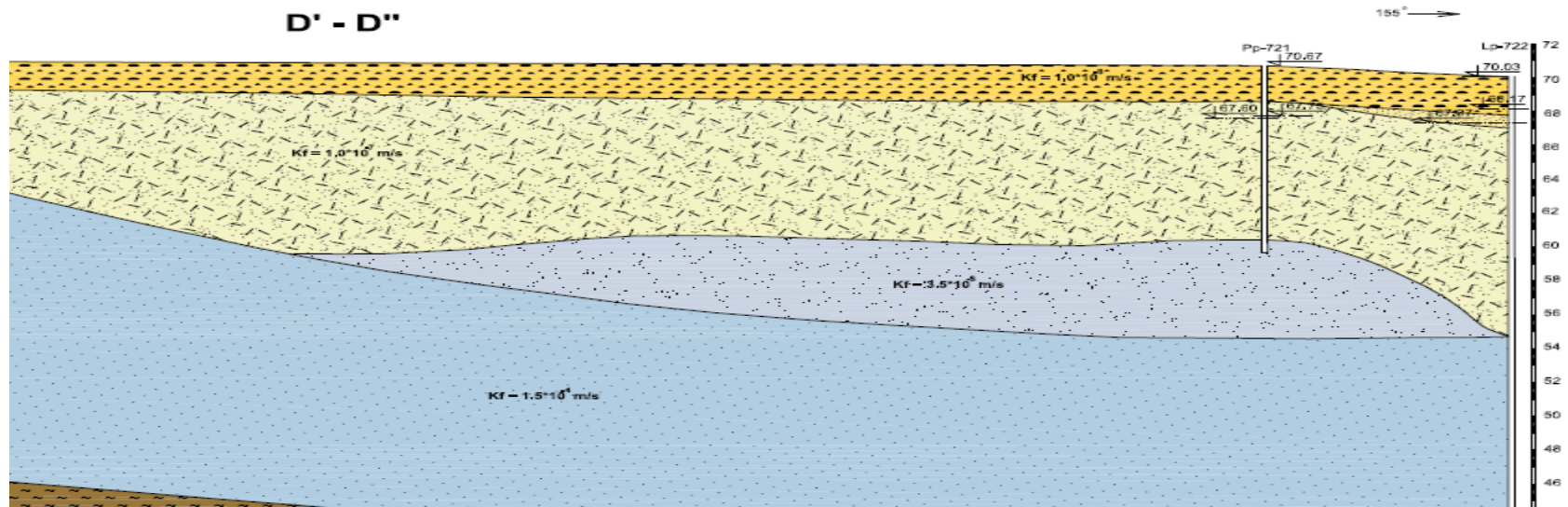


UNDP studija -hidrogeološki aspekt Lp-720, Pp721, Lp-722

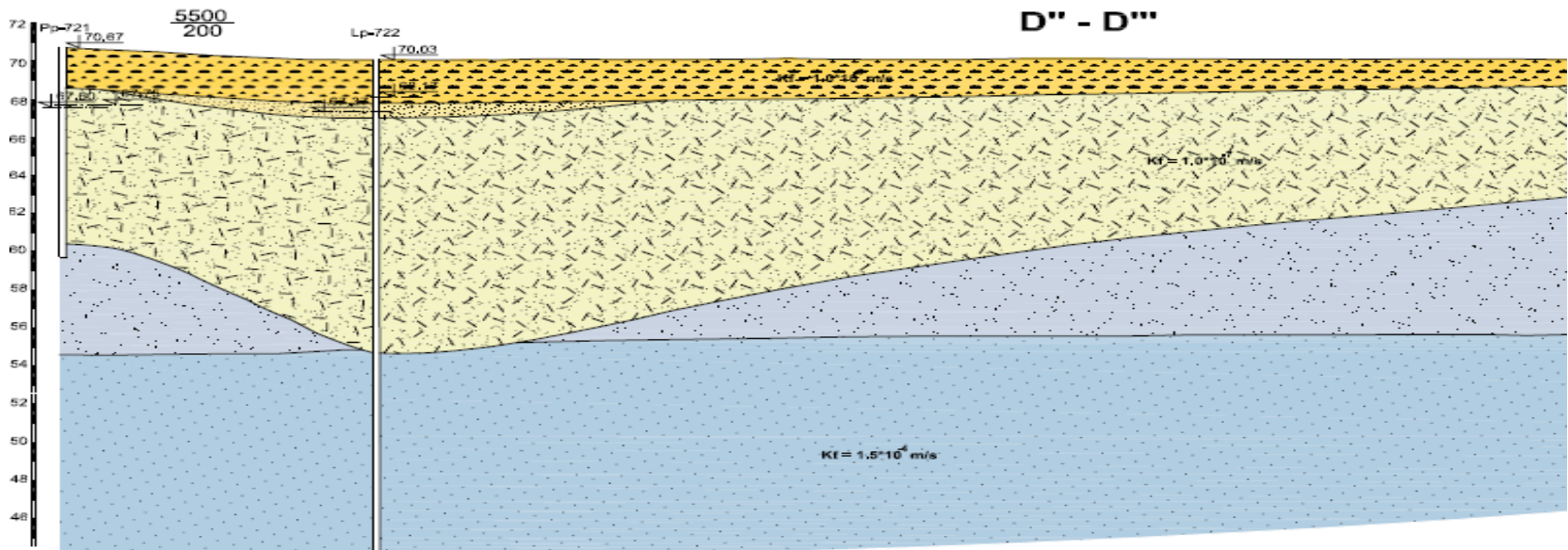


UNDP studija- Pp721, Lp-722

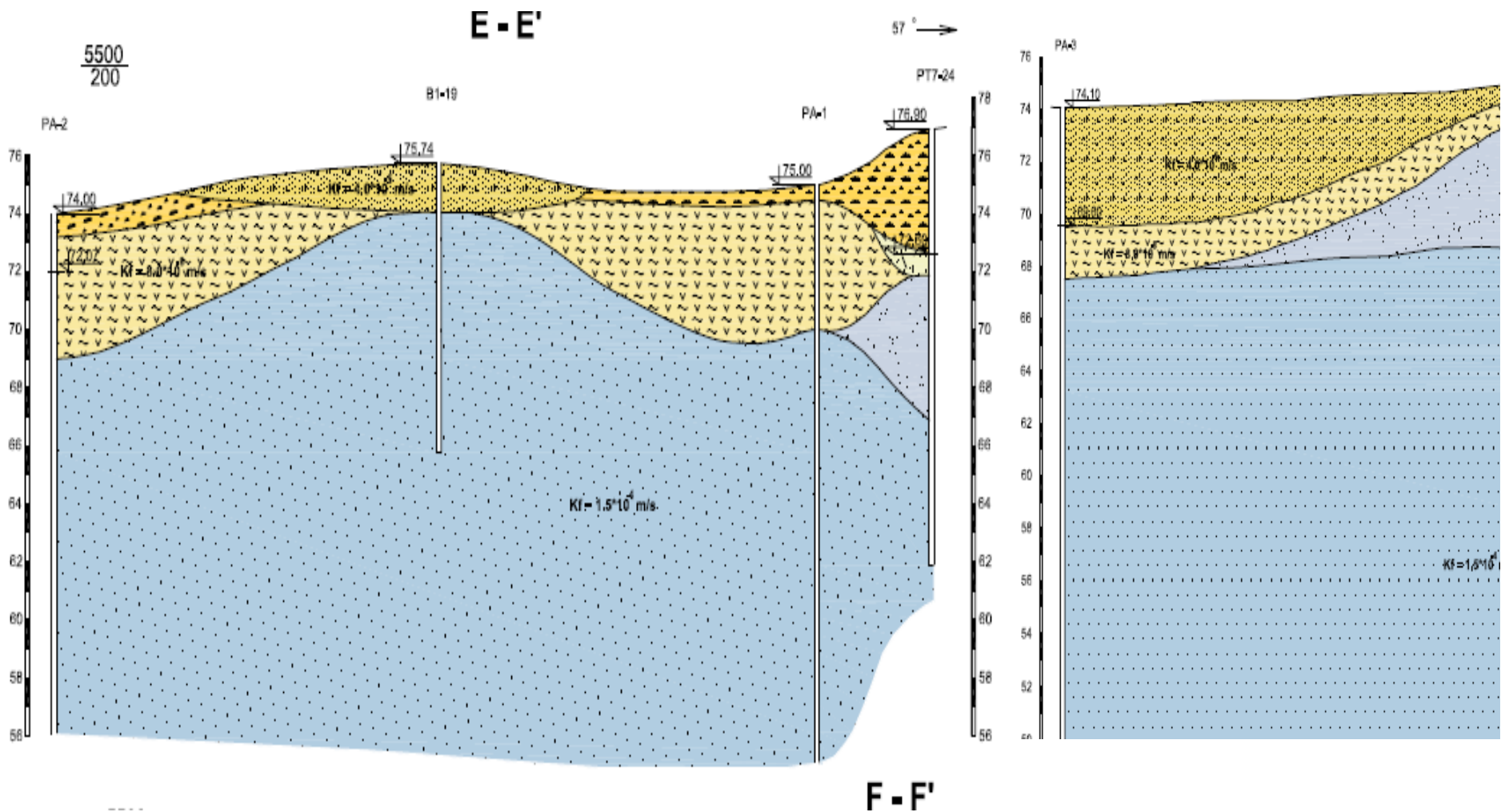
D' - D''



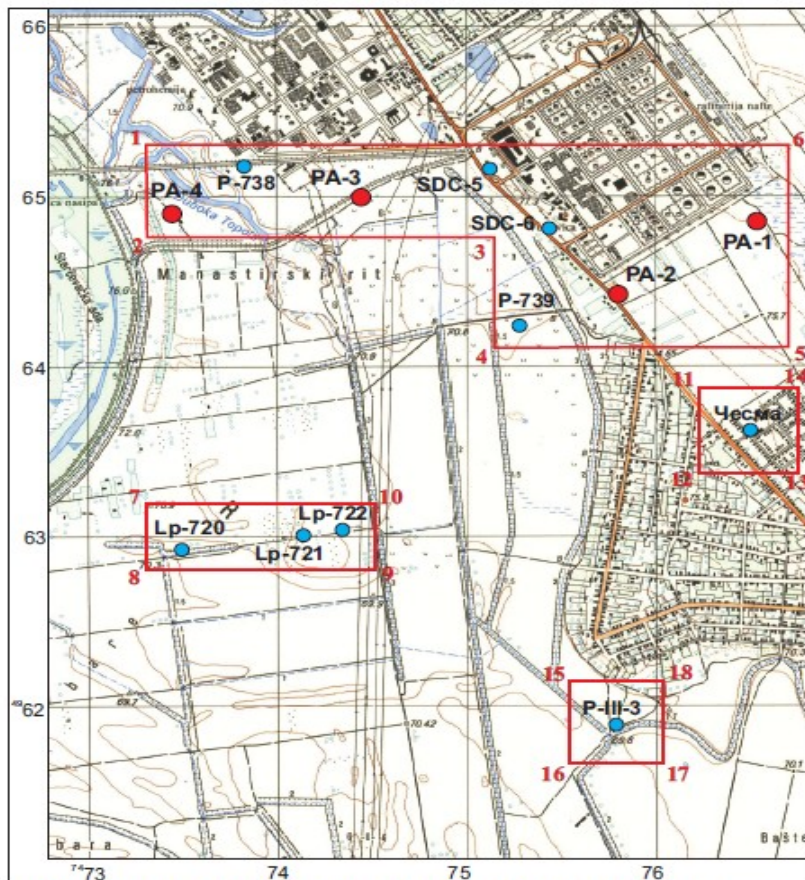
D'' - D'''



UNDP studija -hidrogeološki aspekt PA-1, PA-2, PA-3



HIDROGEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA ZA POTREBE IZRADE PIJEZOMETARA U JIZ



на основу топографске карте 1:25 000 Смедерево 430-1-4 (Панчево-југ)

ЛЕГЕНДА:

- насељено место
- коте терена
- кољски пут
- магистрални пут

- батерије пијезометара на локацијама PA-1, PA-2, PA-3 и PA-4
- пијезометри на локацијама P-738, P-739, "Чесма", SDC-5, SDC-6, Lp-720, Lp-722, Lp-721 и P-III-3

координате истражног простора за које се тражи истражно право



За истражно поље 1 координате преломних тачака:

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. X = 4 965 300 | Y = 7 473 300 |
| 2. X = 4 964 750 | Y = 7 473 300 |
| 3. X = 4 964 750 | Y = 7 475 150 |
| 4. X = 4 964 100 | Y = 7 475 150 |
| 5. X = 4 964 100 | Y = 7 476 700 |
| 6. X = 4 965 300 | Y = 7 476 700 |



За истражно поље 2 координате преломних тачака:

- | | |
|-------------------|---------------|
| 7. X = 4 963 200 | Y = 7 473 300 |
| 8. X = 4 962 800 | Y = 7 473 300 |
| 9. X = 4 962 800 | Y = 7 474 500 |
| 10. X = 4 963 200 | Y = 7 474 500 |



За истражно поље 3 координате преломних тачака:

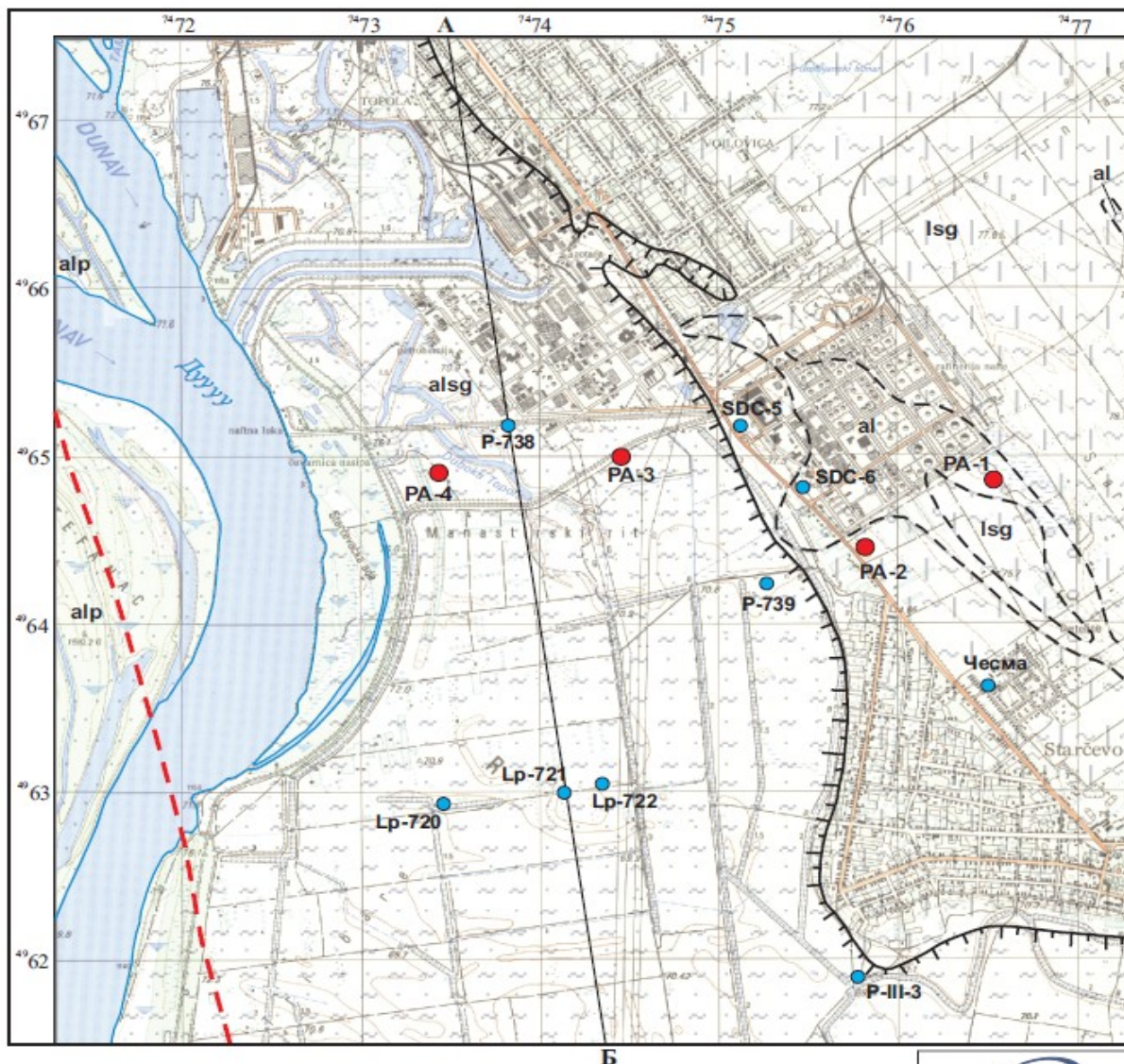
- | | |
|-------------------|---------------|
| 11. X = 4 963 850 | Y = 7 476 250 |
| 12. X = 4 963 350 | Y = 7 476 250 |
| 13. X = 4 963 350 | Y = 7 476 750 |
| 14. X = 4 963 850 | Y = 7 476 750 |



За истражно поље 4 координате преломних тачака:

- | | |
|-------------------|---------------|
| 15. X = 4 962 150 | Y = 7 475 550 |
| 16. X = 4 961 650 | Y = 7 475 550 |
| 17. X = 4 961 650 | Y = 7 476 050 |
| 18. X = 4 962 150 | Y = 7 476 050 |

HIDROGEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA ZA POTREBE IZRADE PIJEZOMETARA U JIZ



КАРТИРАНЕ ЈЕДИНИЦЕ:

- al алувијум: суглине и пескови
- lsg лесовидне суглине
- alsg алувијалне суглине
- alp алувијални пескови

СТАНДАРДНЕ ОЗНАКЕ:

- нормална геолошка граница: претпостављена
- расед: покривен или несигурно ложиран
- терасни одсек

ОСТАЛЕ ОЗНАКЕ:

- батерије пијезометара на локацијама PA-1, PA-2, PA-3 и PA-4
- пијезометри на локацијама P-738, P-739, "чесма", SDC-5, SDC-6, Lp-720, Lp-722, Lp-721 и Pp-III-3
- насељено место
- коте терена
- колски пут
- магистрални пут
- површински ток: сталан и повремен
- траса профила

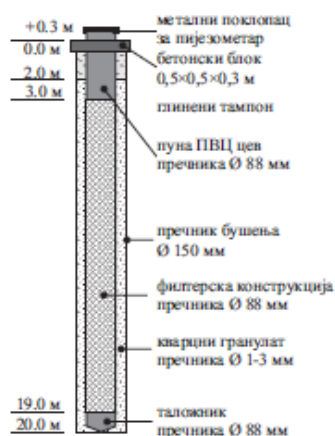
PA-3/25m



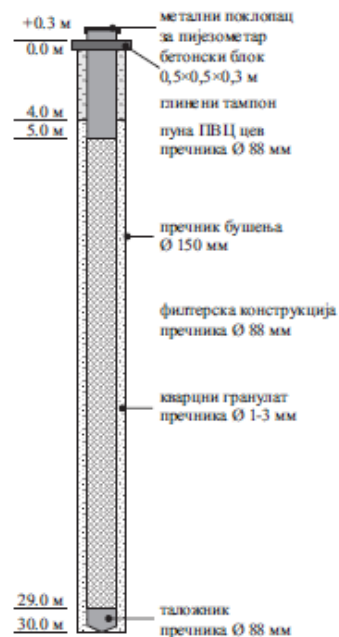
SDC-5



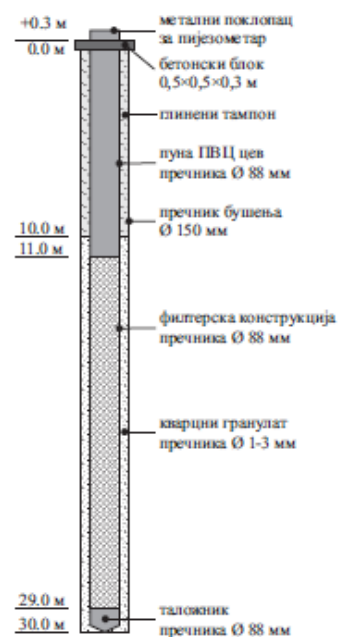
SDC-6



Lp-720



Lp-721



Хидрогеоцентр

Предузеће за пројектовање и
извођење радова у геологији

КОНСТРУКЦИЈЕ ПИЈЕЗОМЕТАРА PA-3/25, SDC-5, SDC-6, LP-720 И LP-721

Аутор Пројекта:

Александар Николић

Цртао:

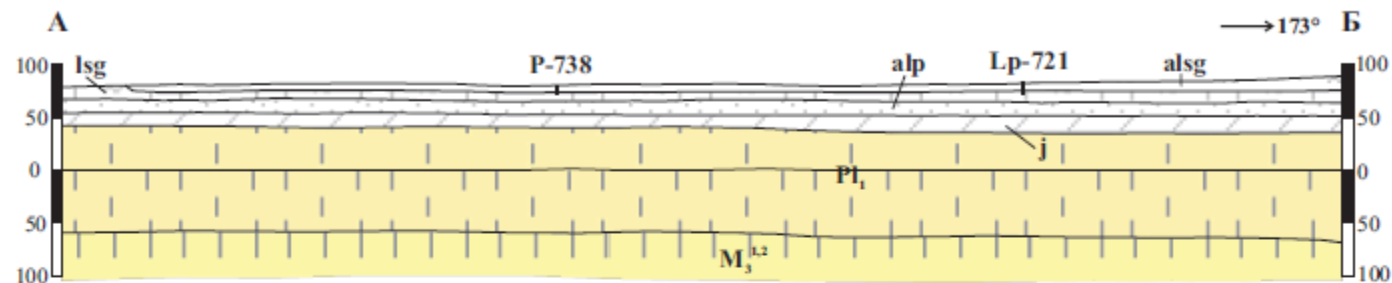
Александар Николић

Датум:

мај 2020. год

Прилог број:

6



ЛЕГЕНДА

КАРТИРАНЕ ЈЕДИНИЦЕ

lsg	Лесонидне глине
alsg	Алувијалне суглине
alp	Алувијални пескови
j	Алувијално-језерски шљункови, пескови и суглине (само у профилу)
Pl₁	Пескови, шљункови и глине (панон)
M₃^{1,2}	Пескови, пешчари, глине и лапоровите глине (панон)

СТАНДАРДНЕ ОЗНАКЕ

	Нормална геолошка граница: утврђена
	Нормална геолошка граница: претпостављена

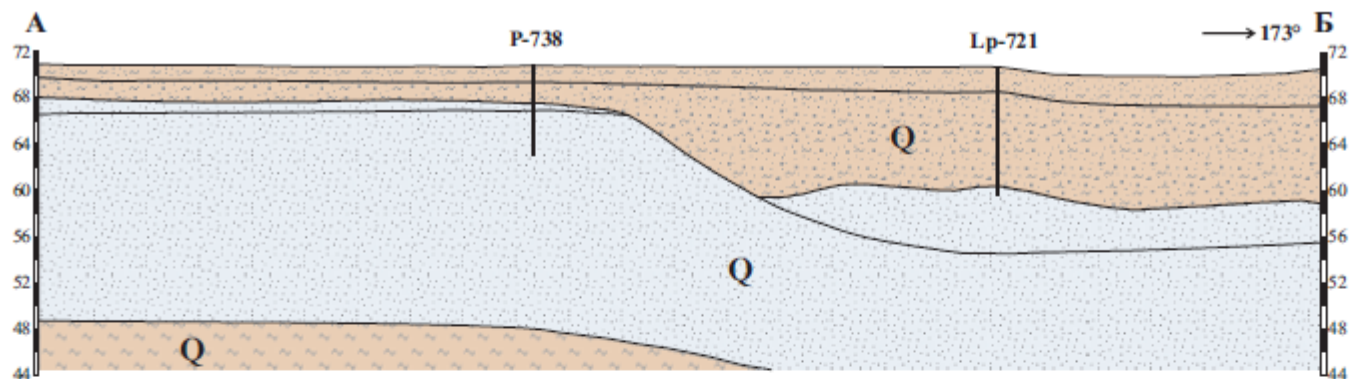
ОСТАЛЕ ОЗНАКЕ

Lp-721	Пијезометар
---------------	-------------



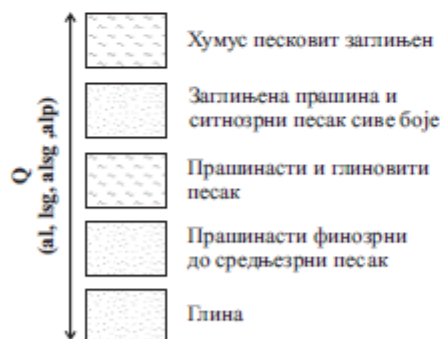
Хидрогеоцентар

ПРОГНОЗНИ ГЕОЛОШКИ ПРОФИЛ А-Б
1 : 25 000/5000



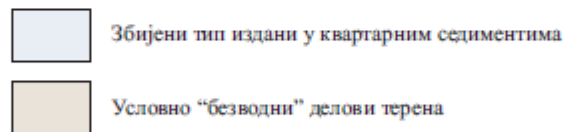
ЛЕГЕНДА

КАРТИРАНЕ ЈЕДИНИЦЕ

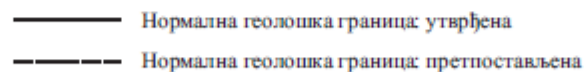


ХИДРОГЕОЛОШКЕ ОЗНАКЕ

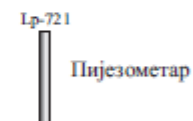
Приказ заступљених типова издани



СТАНДАРДНЕ ОЗНАКЕ



ОСТАЛЕ ОЗНАКЕ



Хидрогеопентан

ПРОГНОЗНИ ХИДРОГЕОЛОШКИ ПРОФИЛ А-Б
1 : 25 000/500



ZAKLJUČAK





Thank you for your attention

- *vesna.petkovic-borovnica @pancevo.rs*
- *ekologija@pancevo.rs*
- *www.pancevo.rs*

