



d.o.o. Idrija

Hidrogeološke, geološke in ekološke raziskave, inženiring, svetovanje

Prešernova 2, 5280 Idrija

Tel. 05 37 41 310 / fax. 05 37 22 329

e-pošta: info@geologija.si

Transakcijski račun: 05100-8010819469

**Hidrogeološko poročilo za pridobitev vodnega dovoljenja
za vrtino Koteks-Zalog 0371 pri tovarni KOTO v Ljubljani**

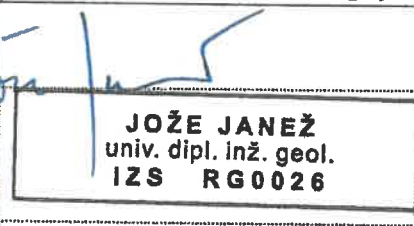

Direktor

Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.

Idrija, april 2006



SPLOŠNI DEL

Naloga	Hidrogeološko poročilo za pridobitev vodnega dovoljenja za vrtino Koteks-Zalog 0371 pri tovarni KOTO v Ljubljani	
Naročnik	KOTO, d.d., Agrokombinatska cesta 80, 1000 Ljubljana	
Številka naročilnice	05/06, z dne 20.3.2006	
Projektantsko podjetje	GEOLOGIJA d.o.o. IDRIJA	
Odgovorni projektant	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.	
	Enotni žig	Osebna stampiljka
		
Obdelala:	Bojana Zagoda, univ. dipl. inž. geol. 	

St. projekta	1297-048/2006
Izvod št.	2/4
Kraj, datum	Idrija, april 2006

Registracija in pooblastila podjetja

Dokazilo o registraciji firme

Odločba Upravne enote Idrija o izpolnjevanju z zakonom določenih pogojev za opravljanje
registriranih dejavnosti

Odločba o imenovanju za okoljskega izvedenca (št.: 35401-92/2004 – 14.12.2004)

Notar Andrej Rozman
Lapajnetova 39
Idrija

, 5280 Idrija

DELNI REDNI IZPISEK IZ SODNEGA REGISTRA
IZPISAN NA DAN 16.12.2005

Srg zadnjega vpisa : 200500709 Matična številka : 5766699
Datum zadnjega vpisa : 19.08.2005 Vložna številka : 10309400
Ustanovitev : 16.12.1992

Srg : 199700697
Datum vpisa : 21.07.1997
Firma : GEOLOGIJA
d.o.o. Hidrogeološke, geološke in ekološke
raziskave, inženiring, svetovanje
Skrajšana firma : GEOLOGIJA d.o.o. Idrija
Sedež : 5280 IDRIJA, Prešernova 2
Org. oblika : d.o.o.
Dod. org.oblika :
Osnovni kapital : 3.000.000,00
Sodišče : Okrožno sodišče v Novi Gorici
Status vpisa : Redno

D E J A V N O S T I :

Sifra	Naziv Dejavnosti	Vpis	Srg
22110	Izdajanje knjig	19.08.2005	200500709
22150	Drugo založništvo	19.08.2005	200500709
22240	Priprava za tisk	19.08.2005	200500709
22250	Druge dejavnosti, povezane s tiskarstvom	19.08.2005	200500709
45120	Raziskovalno vrtanje in sondiranje	19.08.2005	200500709
45240	Gradnja vodnih objektov	19.08.2005	200500709
45250	Druga gradbena dela, tudi dela specialnih strok	19.08.2005	200500709
63300	Dejavnost potovalnih agencij in organizatorjev potovanj; s turizmom povezane dejavnosti	19.08.2005	200500709
70110	Organizacija izvedbe nepremičninskih projektov za trg	19.08.2005	200500709
70120	Trgovanje z lastnimi nepremičninami	19.08.2005	200500709
70200	Dajanje lastnih nepremičnin v najem	19.08.2005	200500709
72300	Obdelava podatkov	19.08.2005	200500709
73101	Raziskovanje in eksperimentalni razvoj na področju naravoslovja	21.07.1997	199700697
73102	Raziskovanje in eksperimentalni razvoj na področju tehnologije	21.07.1997	199700697
74201	0 Geodetsko, geološko, geofizikalno, geokemično in drugo opazovanje, meritve, kartiranje	21.07.1997	199700697
74204	Drugo projektiranje in tehnično svetovanje	21.07.1997	199700697

74300	Tehnično preizkušanje in analiziranje	19.08.2005	200500709
74851	Prevajanje	19.08.2005	200500709
74852	Fotokopiranje in drugo razmnoževanje	19.08.2005	200500709
74853	Druga splošna tajniška opravila	19.08.2005	200500709
74871	Prirejanje razstav, sejmov in kongresov	19.08.2005	200500709
80422	Drugo izobraževanje, izpopolnjevanje in usposabljanje, d. n.	19.08.2005	200500709
92512	Dejavnost arhivov	21.07.1997	199700697

Z A S T O P N I K I :

Srg: 199401095, ALBREHT ANDREJ Datum sklepa: 27.09.1995
Naslov : 5280 IDRIJA, ROŽNA 10 /C
Datum poob. : 20.05.1994, Vpis poob. : 27.09.1995
Tip zast. : Ostalo
Zastopa brez omejitev kot v.d. direktorja.

Srg: 199401095, JANEŽ JOŽE Datum sklepa: 27.09.1995
Naslov : 5280 IDRIJA, Lapajnetova 13
Datum poob. : 20.05.1994, Vpis poob. : 27.09.1995
Tip zast. : Direktor
Zastopa brez omejitev.

Na zahtevo predlagatelja izpisa so bili izpisani samo podatki o:

1. Subjektu.
2. Dejavnostih.
3. Zastopnikih.

Ostali v sodni register vpisani podatki so bili izpuščeni.

Konec izpisa.

Taksa po tarifni št. 32/1 zakona o sodnih taksah (Ur.l. RS 38/96, 22/97, 13/98, 35/98, 50/98, 8/99 in 77/2002) v znesku 1520 SIT uničena na vlogi

Notar

: Andrej Rozman



REPUBLIKA SLOVENIJA

Upravna enota Idrija
Oddelek za gospodarske dejavnosti,
kmetijstvo in turizem

Številka; 31300-0126/94-3

Datum: 5.8.1998

Upravna enota Idrija izdaja na podlagi 34. člena Zakona o upravi (Ur. list RS št. 67/94) in po 20. in 202. členu Zakona o splošnem upravnem postopku (Ur. list SFRJ št. 47/86.p.b.) v zvezi s 1. odstavkom 4. člena Ustavnega zakona za izvedbo temeljne ustavne listine o samostojnosti in neodvisnosti RS (Ur. list št. 1/91.I), na podlagi 4. člena Zakona o gospodarskih družbah (Ur. list RS št. 30/93, 29/94, 82/94, 20/98 in 32/98), na zahtevo stranke: GEOLOGIJA D.O.O. IDRIJA, IDRIJA, PREŠERNOVA ULICA 2, 5280 IDRIJA, ki jo zastopa direktor Jože Janež glede izpolnjevanja z zakonom določenih pogojev za opravljanje dejavnosti, naslednjo

O D L O Č B O

1. Poslovni prostori, oprema in naprave gospodarske družbe GEOLOGIJA D.O.O. IDRIJA, IDRIJA, PREŠERNOVA ULICA 2, 5280, IDRIJA, izpolnjujejo z zakonom določene pogoje za sedež podjetja in za opravljanje naslednjih registriranih dejavnosti:

22.15 Drugo založništvo

72.30 Obdelava podatkov

72.40 Dejavnosti povezane s podatkovnimi bazami

73.101 Raziskovanje in eksperimentalni razvoj na področju naravoslovja

73.102 Raziskovanje in eksperimentalni razvoj na področju tehnologije

74.201 Geološko, geofizikalno, geokemično in drugo opazovanje

74.841 Prirejanje razstav, sejmov, kongresov, od tega le organizacija

O b r a z l o ž i t e v :

Stranka je z vlogo dne 4.8.1998 zaprosila za izdajo odločbe o izpolnjevanju z zakonom določenih pogojev za opravljanje, v izreku odločbe navedenih dejavnosti.

V ugotovitvenem postopku je tukajšnji upravni organ ugotovil, da je navedeno podjetje registrirano pri Okrožnem sodišču v Novi Gorici pod vl. št.1/03094/00. Matična številka je:5766699. Po obvestilu Zavoda RS za statistiko je družba razvrščena v podrazred:74.201.

Podjetju Geologija d.o.o. Idrija je bila 18.10.1994 že izdana ugotovitvena odločba pod številko 313-126/94. Ker je bila s sklepom Okrožnega sodešča v Novi Gorici dne 21/7/97 izvedena le razširitev dejavnosti podjetja in uskladitev z veljavno standardno klasifikacijo dejavnosti se izpolnjevanja z zakonom predpisanih pogojev ponovno ni ugotavljalo.

Na podlagi navedenih dejstev smo odločili, kot je v izreku in s tem je odločba utemeljena.

POUK O PRAVNEM SREDSTVU: Zoper to odločbo je dovoljena pritožba v roku 15 dni od njenega prejema na Ministrstvo za gospodarske dejavnosti v Ljubljani. Pritožbo se vloži pisno ali ustno na zapisnik pri tukajšnji Upravni enoti, ki je odločbo izdala, kolkovano s 270,00 SIT upravne takse po tar. št. 2 ZUT.

Taksa po tar. št. 1 in 3 ZUT v znesku 337,00 SIT je plačana in predpisano uničena na vlogi.



v.d. vodja
Andra Marinko, dipl.oec.

VROČITI:

1. Stranki - s povratnico.

V VEDNOST:

2. Ministrstvu za ekonomske odnose in razvoj Ljubljana
Tržni inšpektorat RS, Enota Idrija, tu.
3. Evidenca, tu.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

Dunajska c. 48, P.P.653, 1000 Ljubljana, Slovenija
Telefon: (01) 47 87 400 • Telefaks: (01) 47 87 422

Številka: 35401-92/2004

Datum: 14.12. 2004

Št. vpisa v imenik: 15/04

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje, izdaja na podlagi drugega odstavka 12. člena Uredbe o organih v sestavi ministrstev (Uradni list RS, št. 58/03 in 45/04) in drugega odstavka 56. člena Zakona o varstvu okolja (ZVO-1, Uradni list RS, št. 41/04) v zadevi imenovanja okoljskega izvedenca stranki **Jože JANEŽ, Lapajnetova 13, 5280 Idrija** naslednjo

ODLOČBO

Jože JANEŽ, Lapajnetova 13, 5280 Idrija se imenuje za okoljskega izvedenca za:

1. posege po skupinah vrst posegov po Uredbi o vrstah posegov v okolje, za katere je obvezna presoja vplivov na okolje:
 - vodno gospodarstvo in
2. naslednje vrste vplivov na okolje:
 - vplive na tla zaradi obremenjevanja z emisijami snovi,
 - vplive na vode zaradi obremenjevanja z emisijami snovi in
 - vplive zaradi obremenjevanja okolja z odpadki.

Obrazložitev

Zakon o varstvu okolja (ZVO-1, Uradni list RS, št. 41/04) v 55. členu določa, da lahko izdela revizijo poročila o vplivih na okolje po javnem pooblastilu samo okoljska izvedenka ali okoljski izvedenec, ki je vpisan v imenik okoljskih izvedencev. Skladno s 56. členom ZVO-1 Ministrstvo za okolje in prostor enkrat letno objavi javni razpis, na katerega se lahko prijavijo kandidati za okoljskega izvedenca. Minister na podlagi javnega razpisa z odločbo za nedoločen čas imenuje okoljskega izvedenca za določeno vrsto posegov v okolje ali za posamezno vrsto vplivov na okolje ali na zdravje človeka ali na kulturno dediščino.

Okoljski izvedenec je lahko oseba, ki ima univerzitetno izobrazbo, šest let delovnih izkušenj na področju izdelave poročil o vplivih na okolje, ki predloži dokazila o udeležbi na strokovnih izpopolnjevanjih, posvetovanjih, seminarjih ali drugih oblikah izobraževanja v zvezi s presojo vplivov na okolje, ki jih organizira ministrstvo ali druge organizacije in ki

ni funkcionarka ali funkcionar ali uslužbenka ali uslužbenec državnih ali občinskih organov ali pri njih zaposlen. Ministrstvo na podlagi odločbe o imenovanju okoljskega izvedenca izvede vpis v imenik okoljskih izvedencev.

Skladno z določbo sedmega odstavka 56. člena ZVO-1 minister okoljskega izvedenca z odločbo razreši, če sam zahteva razrešitev, če ne izpolnjuje predpisanih pogojev ali če prekrši pravilo o nezdružljivosti.

Vrste posegov v okolje, za katere je presoja vplivov na okolje obvezna določa Uredba o vrstah posegov v okolje, za katere je obvezna presoja vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 66/96, 12/00, 83/02 in 41/04).

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje je v Uradnem listu RS, št. 104/04 z dne 24.09.2004 objavilo javni razpis za prijavo kandidatov za okoljskega izvedenca.

Po pregledu strankine prijave in priloženih dokazil, prejetih dne 11.10.2004, je bilo ugotovljeno, da stranka izpolnjuje vse pogoje za imenovanje za okoljskega izvedenca, zato je naslovni organ odločil kot je razvidno iz izreka te odločbe.

Upravna taksa za to odločbo po tar. št. 1 in 3 taksne tarife zakona o upravnih taksah (ZUT-UPB1, Uradni list RS, št. 40/04) v znesku 4.250,00 SIT je bila plačana in uničena na vlogi.

Pouk o pravnem sredstvu: Ta odločba je v upravnem postopku dokončna. Zoper to odločbo je mogoče v roku 30 dni od njene vročitve sprožiti upravni spor z vložitvijo tožbe, pri Upravnem sodišču Republike Slovenije, zunanji oddelek v Novi Gorici, Kidričeva 14, 5000 Nova Gorica. Tožba se lahko vloži pisno ali da ustno na zapisnik pri navedenem sodišču.

Postopek vodila:


Irena Ocvirk Potočnik, univ. dipl. biol.
Višja svetovalka I



Po pooblastilu ministra za okolje in prostor:


Tanja DOLENC, univ. dipl. inž. gr.
Direktorica urada za okolje v Agenciji RS za okolje

Vročiti z vročilnico:

- stranka



TEKSTUALNI DEL

Hidrogeološko poročilo za pridobitev vodnega dovoljenja za vrtino Koteks-Zalog 0371 pri tovarni KOTO v Ljubljani

April 2006

VSEBINA

TEKSTUALNI DEL

1.	ZAKONSKE OSNOVE	11
1.	SPLOŠNE GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE	12
1.1	PREDMET VODNEGA DOVOLJENJA	12
1.1.1	Objekt izkoriščanja	12
1.1.2	Omejitev vodnega telesa	12
1.1.3	Predvideno izkoriščanje	13
1.2	OPIS OBRAVNAVANEGA OBMOČJA	12
1.2.1	Geografski opis širšega območja	12
1.2.2	Lokacija vrtine	14
1.3	DOSEDANJE RAZISKAVE VODNEGA VIRA	15
1.3.1	Začetek izkoriščanja	15
1.3.2	Dosedanje raziskave	15
1.4	GEOLOGIJA OBRAVNAVANEGA OBMOČJA	15
1.4.1	Geološki podatki	15
1.4.2	Hidrogeološki opis plasti	16
1.4.3	Izvor zajete vode	16
1.5	OPIS IZVEDBE ZAJETJA	16
2.	POTENCIAL VODNEGA VIRA	17
2.1	PRIMERNOST ZAJETE POVRŠINSKE VODE	18
2.1.1	Kakovost vode	18
2.2	OHRANJANJE TELESA PODZEMNE VODE	19
2.2.1	Obseg vodonosnega sistema in značaj hidrodinamskih mej	19
2.2.1.1	Velikost (obseg) in položaj vodonosnega sistema	19
2.2.1.2	Značaj hidrodinamskih mej vodonosnega sistema	20
2.2.2	Tveganje onesnaženja, ranljivost in ogroženost vodonosnega sistema, naravna zaščitenost izvira	20
2.2.2.1	Tveganje onesnaženja	20
2.2.2.2	Ogroženost vodnega vira z onesnaženji	21
2.2.2.3	Ranljivost vodnega vira	21
2.3	DOSEGLJIVOST VIRA PODZEMNE VODE	22
2.4	IZKORISTLJIVOST VIRA PODZEMNE VODE	23
2.4.1	Izdatnost vodonosnega sloja	23
2.4.2	Izdatnost zajetja	23
2.5	RAZPOLOŽLJIVOST VIRA PODZEMNE VODE	23
2.5.1	Ocena zalog vodnega vira	23
2.5.1.1	Ocena bilance hidrogeološkega bazena	23
2.5.2	Ocene razpoložljivosti vodnih zalog	24
3.	VODOVARSTVENO OBMOČJE	24
4.	PROGRAM MONITORINGA	24
4.1	NAMEN	24
4.2	NAČRT MONITORINGA	24
5.	LITERATURA IN VIRI	24

GRAFIČNE PRILOGE

1.	Pregledna karta	1 : 25.000
2.	Hidrogeološka karta in hidrogeološki profil	1 : 5.000
3.	Mikrobiološke in kemijske analize vode iz vrtine	
4.	Graf črpalnega poskusa	
5.	Profil črpališča	

1. ZAKONSKE OSNOVE

Zakon o ohranjanju narave (ZON). Uradni list RS 56/99, 41/2004

Zakon o varstvu okolja. Uradni list RS 32/93, 41/2004, 20/2006.

Zakon o vodah. Uradni list RS 67/2002.

Nacionalni program varstva okolja. Uradni list RS 93/99.

Pravilnik o imisijskem monitoringu podzemne vode. Ur. list RS 42/02.

Pravilnik o metodologiji za določanje vodnih teles podzemnih voda. Ur. List RS 65/03.

Pravilnik o monitoringu onesnaženosti podzemnih voda z nevarnimi snovmi. Uradni list RS, 5/2000.

Pravilnik o pitni vodi. Ur. list RS 19/2004, 35/2004, 26/2006.

Uredba o standardih kakovosti podzemne vode. Ur. list RS 100/2005.

Uredba o podrobnejši vsebini in načinu priprave načrta upravljanja voda. Ur. list RS 26/2006.

1. SPLOŠNE GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

1.1 PREDMET VODNEGA DOVOLJENJA

1.1.1 Objekt izkoriščanja

Objekt izkoriščanja je vrtina Koteks-Zalog 0371.

1.1.2 Omejitev vodnega telesa

Vodno telo Ljubljanskega polja je dolgo okoli 20 km in široko okoli 6 km.

1.1.3 Predvideno izkoriščanje

Količino vode, ki jo nameravajo črpati iz vrtine je predvidena na okoli 6 l/s.

V letu 2005 je bila celotna količina načrpane vode 45.000 m³ kar je povprečno 5,13 l/s.

Tovarna Koto Zalog namerava podzemno vodo iz vrtine uporabljati izključno kot tehnološko vodo.

1.2 OPIS OBRAVNAVANEGA OBMOČJA

1.2.1 Geografski opis širšega območja

Podjetje Koto se nahaja na severozahodnem obrobju Novega Zaloga, to je bo cesti med Spodnjo Zadobrovo in Novim Zalogom. To območje pripada vzhodnemu delu Ljubljanskega polja, ki se približno 2 km vzhodneje končuje s sotočjem Save in Ljubljanice. Vrtina *Koteks-Zalog 0371* je locirana v neposredni bližini podjetja KOTO.

Padavinske in temperaturne razmere so v zvezi z hidrološkim režimom podzemnih voda ugodne. Najbližje obravnavanem območju je padavinska postaja Ljubljana- Kleče. V letni distribuciji padavin izstopata dve namočeni sezoni; poletna (30 % vseh padavin) z najbolj namočenim mesecem junijem in jesenska, ko pade 27 % vseh padavin.

Tabela 1: Količina padavin (mm) v Ljubljani- Kleče v obdobju 1961-1990 (Zupančič, 1995)

jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	povpr
87	86	100	111	115	152	118	143	128	113	134	103	1389

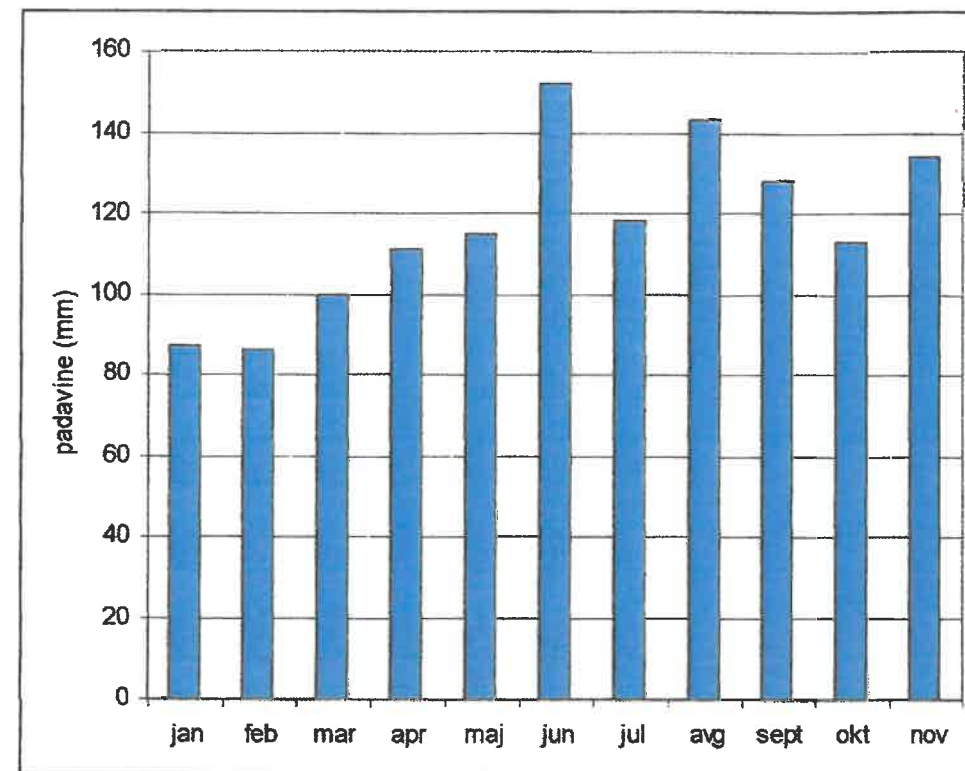
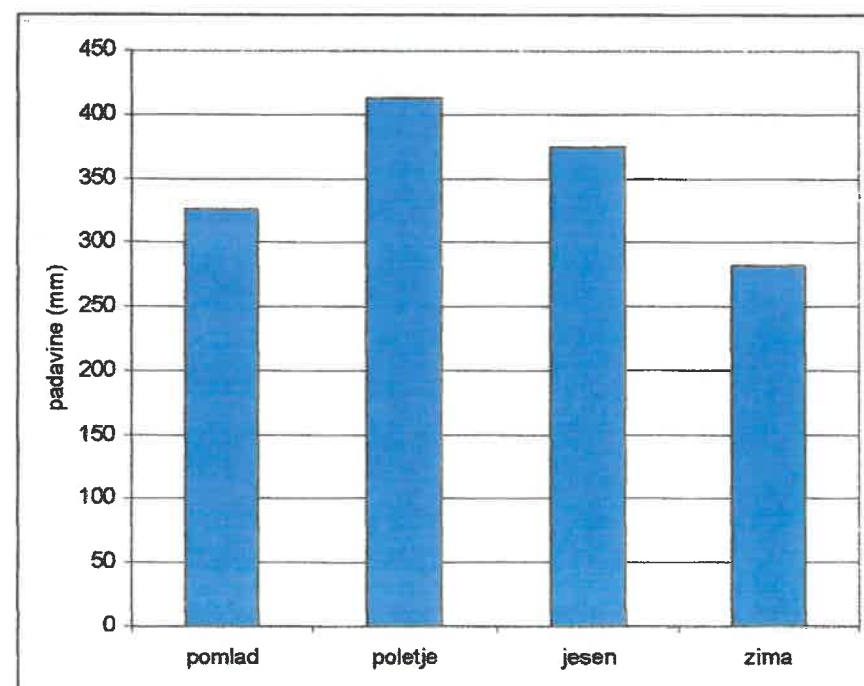


Tabela 2: Količina padavin po letnih obdobjih v letih 1961-1990 v Ljubljani- Kleče (Zupančič, 1995)

Letni čas	pomlad	poletje	jesen	zima
padavine (mm)	326	413	375	282



Povprečna letna zraka na temperaturni postaji Ljubljana-Bežigrad v obdobju 1961-90 je 9,8°C (Mekinda-Majaron, 1995).

1.2.2 Lokacija vrtine

Vrtina *Koteks-Zalog 0371* je locirana v Novem Zalogu, znotraj tovarniškega kompleksa KOTO. Njene koordinate so:

y = 470.255
x = 102.791
z = 272 m.

Vrtina leži na parceli kat.št. 2588/12, k.o. 1770.



Slika 1: Pregledna karta lokacije vrtine (vir: Interaktivni naravovarstveni atlas; Agencija RS za okolje).

1.3 DOSEDANJE RAZISKAVE VODNEGA VIRA

1.3.1 Začetek izkoriščanja

Leta 1969 je bila ob obstoječem vodnjaku in črpališču zgrajena hidroformna postaja.

1.3.2 Dosedanje raziskave

Za potrebe sanacije črpališča KOTO je bilo izdelano poročilo *Sanacija internega črpališča vode za objekte »Koto« v Zalogu* (Ristanović, 2001). V okviru naloge je bil izdelan tudi črpalni poskus v vrtini.

V okviru projektov za izdelavo čistilne naprave v Zalogu, ki jo je načrtovalo podjetje Koto, je bilo izdelano poročilo *Hidrogeološke razmere na območju objektov Koto v Zalogu* (Prestor, Strojani, 2004).

Vrtina *Koteks-Zalog 0371* je vključena v mrežo merilnih mest, kjer se stalno izvaja monitoring podtalnice. Rezultati analiz vode so javni in so dostopni na spletni strani MOPE ARSO.

Vodonosnik Ljubljanskega polja je dobro raziskan. Nekateri podatke smo pridobili iz knjige *Podtalnica Ljubljanskega polja* (Brancelj s sod., 2004) in zbornika *Zaščita vodnih virov in vizija oskrbe s pitno vodo v Ljubljani* (2002).

1.4 GEOLOGIJA OBRAVNAVANEGA OBMOČJA

1.4.1 Geološki podatki

Geološka sestava tal na območju KOTA je značilna za vzhodni konec Ljubljanskega polja. Objekti KOTA se nahajajo ravno na prehodu visoke savske terase (Qmp) v nizko savsko teraso (Qh). Visoka savska terasa je bila odložena v mlajšem pleistocenu, medtem ko je prodni zasip nizke savske terase holocenske starosti.

Meja med visoko in nizko savsko teraso se vleče približno od zahoda proti vzhodu. Visoka savska terasa je odložena južno od te meje do reke Ljubljanice, severno od reke Save pa se razprostira nizka savska terasa. Meja med obema odraža sprememba v nadmorski višini terena, ki se spusti od 273 m n.v. na 279 m n.v..

Obe terasi gradi karbonatni prodni zasip Ljubljanskega polja. Visoko savsko teraso (Qmp) gradi prod s peskom in meljem ter z vmesnimi lečami konglomerata, nizka savska terasa pa je sestavljena iz proda, poplavnega peska in leč konglomerata.

Geološki presek tal je na obravnavanem območju naslednji. Pod tanko plastjo humusa in preperine je do globine okoli 1 m plast proda s peskom. Pod to globino sledi plast debelega in srednjega proda s peskom in meljem. Ta plast se predvidoma nahaja do globine 10 m. Globlje lahko pričakujemo plast peščene gline s prodom, mestoma lahko tudi same gline. Ta plast je debela približno med 4 in 7 m.

Od globine 14 do 17 m je odložen starejši prodni zasip, to je peščen prod z vložki konglomerata. Peščen prod je bolj gosto odložen in zbit. Vmes se lahko pojavljajo posamezne tanke plasti gline in zaglinjenega proda, debele do nekaj metrov.

Podlago prodnega kvartarnega zasipa predstavlja temnosiv skrilavi glinavec, skrilavi peščenjak in kremenov peščenjak permokarbonske starosti. Podlago lahko pričakujemo približno na globini 40 m.

1.4.2 Hidrogeološki opis plasti

Prod in pesek in pesek sta *dobro prepustna z medzrnsko poroznostjo*.

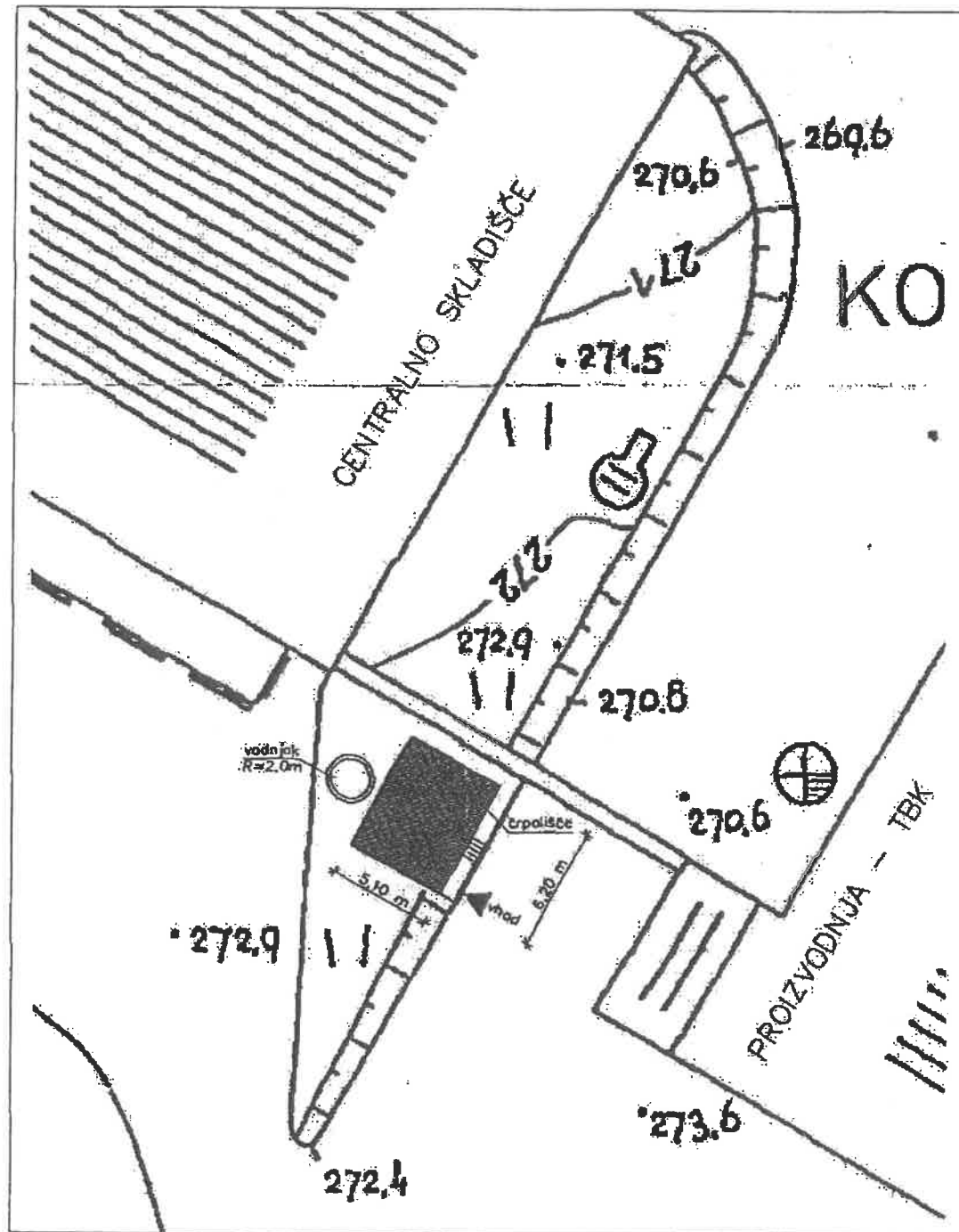
Permokarbonski skrilavi glinavec, skrilavi peščenjak in kremenov peščenjak so *neprepustne plasti* in predstavljajo podlago vodonosniku.

1.4.3 Izvor zajete vode

Vrtina *Koteks-Zalog 0371* je zajela podzemno vodo v kvartarnem rečnem zasipu. Celoten prodno-peščen savski zasip, ki je odložen na predkvartarno podlago predstavlja medzrnski vodonosnik Ljubljanskega polja. Vodonosnik je odprt s prosto gladino podtalnico.

1.5 OPIS IZVEDBE ZAJETJA

Leta 1969 je bila zgrajena hidroforna postaja ob obstoječem vodnjaku in črpališču. Leta 1978 je bila izvedena rekonstrukcija črpališča, leta 2001 pa sanacija črpališča vode za objekte KOTO v Zalogu. Profil črpališča je v prilogi 5. Lega vrtine, črpališča in tovarniškega kompleksa je prikazana na spodnji skici (po Ristanoviću, 2001).



Slika 2: Skica lokacije vrtine, črpaljšča in tovarniških objektov

2. POTENCIAL VODNEGA VIRA

2.1 PRIMERNOST ZAJETE POVRŠINSKE VODE

2.1.1 Kakovost vode

Kakovost podtalnice v vodnjaku *Koteks-Zalog 0371* smo povzeli po naslednjih poročilih:

- *Monitoring kakovosti podtalnice in površinskih vodotokov na območju Mestne občine Ljubljana; marec 2002 – december 2002* (MOPE ARSO, 2003)
- *Poročilo o kakovosti podzemne vode aluvijalnih vodonosnikov v letih 2001 in 2002* (MOPE ARSO, 2004).
- *Poročilo o kakovosti podzemne vode aluvijalnih vodonosnikov v letu 2003* (MOPE ARSO, 2004).

Na vodonosniku Ljubljanskega polj ima mreža monitoringa deset merilnih mest. Ena izmed merilnih postaj je tudi obravnavana vrtina *Koteks-Zalog 0371*.

V industrijskem vodnjaku *Koteks* je bila v obdobju od začetka marca 2002 do konca decembra 2002 podtalnica vzorčevna enkrat na dva meseca. V podtalnici je bila izmerjena temperatura, pH in električno prevodnost. Podtalnica je bila zadostno nasičena s kisikom (slika 5.1- 5.4).

Vsebnost težje razgradljivih organskih snovi, ki se jih določa s parametrom $KPKKMnO_4$, je bila nizka v vseh vzorcih.

V podtalnici so bili prisotni nitrati. Vsebnosti nitratov niso presegle mejne vrednosti v nobenem vzorcu.

V podtalnici so bile prisotne organsko vezane halogene spojine AOX. Povprečna vrednost AOX je bila $5,0 \mu g Cl/l$ in je bila druga najvišja izmerjena vrednost v podtalnici na Ljubljanskem polju.

V podtalnici *Koteksa* so bile prisotne nižje koncentracije kroma, vsebnost bakra in svinca pa je bila v vseh vzorcih pod mejo zaznavnosti analizne metode. Vsebnost niklja je bila v aprilskem vzorcu $1,5 \mu g/l$, koncentracija v ostalih vzorcih pa je bila pod mejo zaznavnosti analizne metode.

V vzorcih podtalnice je bil določen atrazin in desetil-atrazin. Mejna vrednost za posamezni pesticid $0,1 \mu g/l$ ni bila presežena v nobenem vzorcu.

Izmed lahko-hlapnih halogeniranih ogljikovodikov je bil v podtalnici v *Koteksu* v enem vzorcu določen triklorometan, v vseh vzorcih pa tetrakloroeten in trikloroeten, vendar so bile vse koncentracije nižje od mejnih vrednosti. Tudi vsota lahko-hlapnih kloriranih ogljikovodikov je bila v vseh vzorcih v *Koteksu* pod mejno vrednostjo.

V vzorcu, ki smo ga zajeli v aprilu je bilo visoko število skupnih aerobnih mezofilnih bakterij (pri $22^\circ C$), zato ta vzorec ni ustrezal kriterijem za pitno vodo. Ostali štirje vzorci so kriterijem ustrezali.

Tabela 1: letne povprečne vrednosti (CLam) za nekatere glavne pokazatelje onesnaženosti kemijskega stanja podtalnice Ljubljanskega polja na vrtini Koteks-Zalog 0371 v letih 2001-2003

Parameter	Enota	Leto 2001	Leto 2002	Leto 2003	Mejna vrednost
amonij	mg NH ₄ ⁺ /l	0,02	0,005	0,008	0,06
nitrati	mg/l NO ₃ ⁻	15,6	16,6	13,6	25
ortofosfati	mg/l PO ₄ ³⁻	0,08	0,004	0	0,2
kalij	mg/l K	0,9	1,5	1,5	10
mineralna olja	µg/l	2,0	1,5	1,0	10
krom	µg/l	3,0	4,0	4,0	30
atrazin	µg/l	0,11	0,05	0,07	0,10
Vsota pesticidov	µg/l	0,17	0,1	0,13	0,50
Vsota lahkihlahapnih halogeniranih ogljikovodikov (LHCH)	µg/l	2,1	1,4	2,25	10

Vir: MOPE ARSO, 2004: Poročilo o kakovosti podzemne vode aluvijalnih vodonosnikov v letu 2001 do 2003

Razpolagali smo tudi z analizo vode, ki je bila opravljena na vrtini, dne 5.7.2001 (protokolna številka vzorca 001999), s strani Inštituta za varovanje zdravja Republike Slovenije (Klun, N., 2001). Opravljena mikrobiološka analiza ni ustrezala Pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur.l.RS, 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00). Preseženo je bilo skupno število aerobnih bakterij pri 22°C v 1 ml vode in skupno število aerobnih bakterij pri 37°C v 1 ml vode.

Kemijska analiza vode iz vrtine (prot.št.vz. 1542 PV) je ustrezala normativom Pravilnika o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur.l.RS, 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00).

Kemijski in mikrobiološki rezultati vode odvzete dne 5.7.2001 so priložene v prilogi 3.

2.2 OHRANJANJE TELES A PODZEMNE VODE

2.2.1 Obseg vodonosnega sistema in značaj hidrodinamskih mej

2.2.1.1 Velikost (obseg) in položaj vodonosnega sistema

Opis vodonosne strukture: Vodonosne kvartarne peske in prode uvrščamo med dobro prepustne plasti z medzrnsko poroznostjo. Vodonosnik je odprt s prosto gladino podtalnice.

Opis posameznih vodonosnih podsistemov: V splošnem pogledu je Ljubljanski vodonosnik enoten. V ožjem pogledu pa je sestava vodonosnika heterogena zaradi menjavanja različne granulometrijske sestave prodnega zasipa. Heterogenost povzročajo vmesne plasti zaglinjenega materiala in različna zbitost plasti po globini. K heterogenosti dodatno prispeva prisotnost konglomeratnih plasti in leč. Na obravnavanem območju lahko vodonosnik razdelimo na dva dela po navpični smeri.

Prvi sklop je zgornji del vodonosnika, ki zajema tudi nezasičeno cono in sega do globine okoli 10 m. Ta sklop je prepustnejši (koeficient prepustnosti je okoli 10^{-2} m/s) in ima tudi višjo učinkovito poroznost (m_{ef} vsaj 15%). Hitrost toka v tem delu vodonosnika je ocenjena na več kot 11 m/dan (Prestor, Strojan, 2004).

Drugi sklop vodonosnika je spodnji del, ki se nadaljuje pod značilnimi zaglinjenimi plastmi, pod globino 14 m. Koeficient prepustnosti je manjši in je reda velikosti 10^{-3} m/s, učinkovita poroznost pa je ocenjena na vsaj 10%. Hitrost toka podzemne vode je okoli 2 m/dan (Prestor, Strojan, 2004).

Vmesna zaglinejna plast med obema vodonosnikoma deluje kot delna hidrogeološka meja, zaradi katere je potrebno računati s poudarjeno vodoravno komponento hitrosti precejjanja podzemne vode in napredovanja onesnaževala, ki bi s površine prodrlo do gladine podzemne vode. Ocenjene hitrosti veljajo za srednje hidrološke razmere.

2.2.1.2 Značaj hidrodinamskih mej vodonosnega sistema

Neprepustne meje: Neprepustne meje predstavlja vodonosniku Ljubljanskega polja permokarbonske plasti. Na obravnavanem območju je neprepustna podlaga okoli 40 m pod površjem.

Slabše prepustna plast predstavlja znotraj vodonosnika tudi zaglinjena prodna plast, ki je na tem območju debela okoli 4 m.

Meje in območja napajanja: Vodonosnik se napaja neposredno iz padavin in s površinskimi vodotoki. Največjo vlogo napajanja vodonosnika ima reka Sava, ki je od tod oddaljena okoli 1 km, medtem ko reka Ljubljanica nima pomembnega vpliva na piezometrično gladino podzemne vode.

V širši okolici je na površini več kanalov ali starih strug studenčnic, ki se napolnijo ob visokih vodostajih. Te vode večinoma poniknejo v vodonosnik skozi zelo dobro prepustno prodno peščeno zemljino.

Tokovnice: Lokalna smer podzemne vode je od zahoda proti vzhodu.

2.2.2 Tveganje onesnaženja, ranljivost in ogroženost vodonosnega sistema, naravna zaščitenost izvira

2.2.2.1 Tveganje onesnaženja

Odvisnost kakovosti vode od urbanizacije in druge uporabe prostora

Podzemna voda je na tem območju precej obremenjena, posebej še z nitrati in pesticidi. Glavna obremenitev podtalnice izvira iz širšega območja Ljubljanskega polja.

2.2.2.2 Ogroženost vodnega vira z onesnaženji

Razpršeni viri onesnaženja:

Na vplivnem območju so razpršeni viri onesnaženja poselitev, promet in kmetijstvo.

Obravnavana lokacija ni v vodovarstvenem območju.

Točkovni viri onesnaženja: jih ni

Črpanje in dreniranje: Predvidena količina črpanja iz vrtine je okoli 6 l/s. Iz vodnjaka se je v letu 2005 črpalo povprečno 5,3 l/s vode.

Skupno se iz vodonosnika Ljubljanskega polja črpa okoli 1,7 m³/s vode.

Bogatenje podzemne vode: ga ni

Posegi v vodonosnik ali prispevno območje, ki spreminjajo naravno občutljivost vodnega telesa: jih ni

Obstoječe dejavnosti, ki lahko ogrozijo vodni vir z onesnaženjem ob izrednih dogodkih: promet, industrija, kmetijstvo

Obstoječe dejavnosti, ki obremenjujejo vodni vir s stalnim onesnaževanjem: promet, kmetijstvo, industrija

2.2.2.3 Ranljivost vodnega vira

Vrsta tal nad vodonosnikom in vrsta tal njegovega prispevnega območja: Tanka pedološka plast preperinskega pokrova. Preperinski pokrov je na urbanih območjih povečini odstranjena.

Kameninska sestava zasičene in nezasičene cone: Zasičeno in nezasičeno cono gradijo rečni sedimenti (prod, pesek, zaglinjen prod, konglomerat).

Debelina nezasičene cone vodonosnika: Debelina nezasičene cone na območju KOTA debela do 7 m.

Zgradba in vrsta vodonosnika: Vodonosnik, ki je formiran v kvartarnih rečnih naplavinah, je odprt medzrnski vodonosnik.

Razporeditev površinskih voda in povezanost z vodonosnikom: Največjo vlogo napajanja vodonosnika ima reka Sava, ki je od vrtine oddaljena 1 km. Reka Sava teče severno od vrtine v generalni smeri zahod-vzhod.

V širši okolici je na površini več kanalov ali starih strug studenčnic, ki se napolnijo ob visokih vodostajih. Te vode večinoma poniknejo v vodonosnik skozi zelo dobro prepustno prodno peščeno zemljino. Oddaljenost omenjenih občasnih površinskih tokov je do 300 m severno od vrtine. Smer toka je približna smeri toka reke Save.

Reka Ljubljanica, ki teče okoli 1 km južneje nima bistvenega vpliva za napajanje vodonosnika.

Morfološke značilnosti vodonosnika in prispevnega območja: Prispevno območje je zahodno območje od vrtine. Celotno napajalno območje je del Ljubljanskega polja.

Hitrost prodora morebitnih onesnaženj (razlitij nevarnih snovi) do gladine podzemne vode:

Teoretično je onesnaženje možno pri razlitjih naftnih derivatov ob prometnih nesrečah, razna izlitja onesnaževal iz industrijskih objektov....

Ob morebitnem onesnaženju, je hitrost onesnaževala do gladine podzemne vode, ocenjena glede na koeficient prepustnosti nezasičene cone, ki je reda velikosti $k = 1 \cdot 10^{-2}$ m/s. Glede na debelino nezasičene cone, ki je pod območjem kota do 7 m, bi bila hitrost potovanja onesnaževala do podtalnice 12 minut (1,7 minut/meter).

Realni čas trajanja, da bi onesnaževalo doseglo podtalnico je nekoliko daljši. Pri morebitnem razlitju nevarne snovi ne bi šlo za direkten vnos onesnaževala v podtalnico. Onesnaževalo bi se absorbiralo v neprežeti coni, meteorna voda pa bi ga postopoma izpirala proti podtalnici.

Hitrost in širjenje morebitnega onesnaževala od mesta razlitja do zajetja:

Privzeli smo, da je hitrost potovanja onesnaževala v prežeti coni enaka hitrosti pretakanja podzemne vode. Hitrost vode je odvisna od višine vodnega stanja. V času nizkih vodostajev so hitrosti podzemne vode med 10 in 20 m/dan, v času višjih vodostajev pa med 20 in 30 m /dan

Naravna zaščitenost vira pred prodorom in širjenjem onesnaževala v vodonosniku in proti zajetju: tanek preperinski sloj

Možnost sanacije ob izrednih dogodkih: takojšnja odstranitev onesnaževala.

2.3 DOSEGLJIVOST VIRA PODZEMNE VODE

Globina do vodonosnega sloja: Na lokaciji vrtine je globina do podzemne vode do 7 m.

Nihanje podtalnice glede na različna vodna stanja smo privzeli glede na nihanje podzemne vode v vrtini 0341 Hrastje, kjer MOPE ARSO izvaja stalne meritve. Razlika med minimalnim in maksimalnim nivojem vode je bila v vrtini Hrastje leta 1999 1,2 m. Podobno nihanje podtalnice v času med nizkimi in visokimi vodnimi stanji pričakujemo tudi na lokaciji vrtine *Koteks-Zalog 0371*.

2.4 IZKORISTLJIVOST VIRA PODZEMNE VODE

2.4.1 Izdatnost vodonosnega sloja

Hidrogeološki parametri vodonosnika:

- *Koeficient prepustnosti, transmisivnost:* Koeficient prepustnosti je bil določen na podlagi črpalnega poskusa, ki ga je izvajalo podjetje KONO leta 2001 (Ristanović, 2001).

Ves čas trajanja črpalnega poskusa je bil pretok vode iz vrtine 11 l/s. Pri tej količini črpanja se je nivo vode v vrtini znižal za 0,21 m.

Iz podatkov črpalnega poskusa je bil določen koeficient prepustnosti $k = 6,63 \cdot 10^{-3}$ m/s. Transmisivnost vodonosnika znaša $1,03 \cdot 10^{-2}$ m/s (Ristanović, 2001). Graf črpalnega poskusa je v prilogi 3.

- *Debelina vodonosnika:* Debelina vodonosnika je ocenjena na od 30 do 35 m.
- *Poroznost:* Poroznost je ocenjena na 15 % (Prestor, Strojani, 2004)
- *Radij vpliva:* Pri črpanju vode iz vrtine v količini 7 l/s je radij vpliva ocenjen na 24 m, pri črpanju 11 l/s vode pa je vplivni radij 49 m (Ristanović, 2001).

2.4.2 Izdatnost zajetja

- *Potrebna višina dviganja vode:* Do 7 m.
- *Dopustne hitrosti vode v sloju:* Največja vtočna hitrost vode v vrtino je $54,3 \cdot 10^{-4}$ m/s (Ristanović, 2001).
- *Največja zmogljivost izvira:*
Glede na tehnične karakteristike vrtine je največji možni pretok vode iz vrtine okoli 26 l/s (Ristanović, 2001).

2.5 RAZPOLOŽLJIVOST VIRA PODZEMNE VODE

2.5.1 Ocena zalog vodnega vira

2.5.1.1 Ocena bilance hidrogeološkega bazena

Povprečna količina padavin na Ljubljanskem polju je okoli 1400 mm. Vodonosnik se napaja v večji meri iz padavin (okoli $2 \text{ m}^3/\text{s}$), zelo veliko iz reke Save (okoli $3,1 \text{ m}^3/\text{s}$), delno pa tudi s podzemnimi dotoki iz sosednjih vodonosnih sistemov ($1 \text{ m}^3/\text{s}$) (Zaščita vodnih virov in vizija oskrbe s pitno vodo v Ljubljani, 2002).

Povprečna količina črpanja vode iz vodonosnika je okoli $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$.

2.5.2 Ocene razpoložljivosti vodnih zalog

V vodonosniku ločimo dinamične in statične zaloge vode. Dinamične zaloge se obnovljajo tekom hidrološkega cikla kroženja vode. Statične zaloge pa predstavljajo tisti del vode, ki se obnovi v dolgem časovnem obdobju.

Dinamične zaloge na Ljubljanskem polju so ocenjene na od 3 do 4 m³/s. Elementi zajeti v bilanci so dotoki in odtoki iz vodonosnika. Reka Sava prispeva kar 50% dinamičnih zalog podzemne vode (Zaščita vodnih virov in vizija oskrbe s pitno vodo v Ljubljani, 2002).

3. VODOVARSTVENO OBMOČJE

Vrtina Koteks-Zalog 0371 ni v vodovarstvenem območju.

4. PROGRAM MONITORINGA

4.1 Namen

Način kontrole obnavljanja telesa podzemne vode: Kontrolo obnavljanja telesa podzemne vode se izvaja z merjenjem nivoja vode v vrtini. Na vrtini oziroma črpališču naj se vgradi nivometer ter merilec pretoka vode. Pretok in nivo podzemne vode naj se kontinuirano spremljata.

Način kontrole hidravličnih značilnosti izvira: Hidravlične značilnosti vrtine ugotavlja s kontinuiranim spremljanjem pretoka vode.

4.2 Načrt monitoringa

Objekt izvajanja monitoringa: vrtina Koteks-Zalog 0371

Parametri, ki so predmet monitoringa: pretok, nivo podzemne vode, temperatura

Pogostost opazovanj: kontinuirano

5. LITERATURA IN VIRI

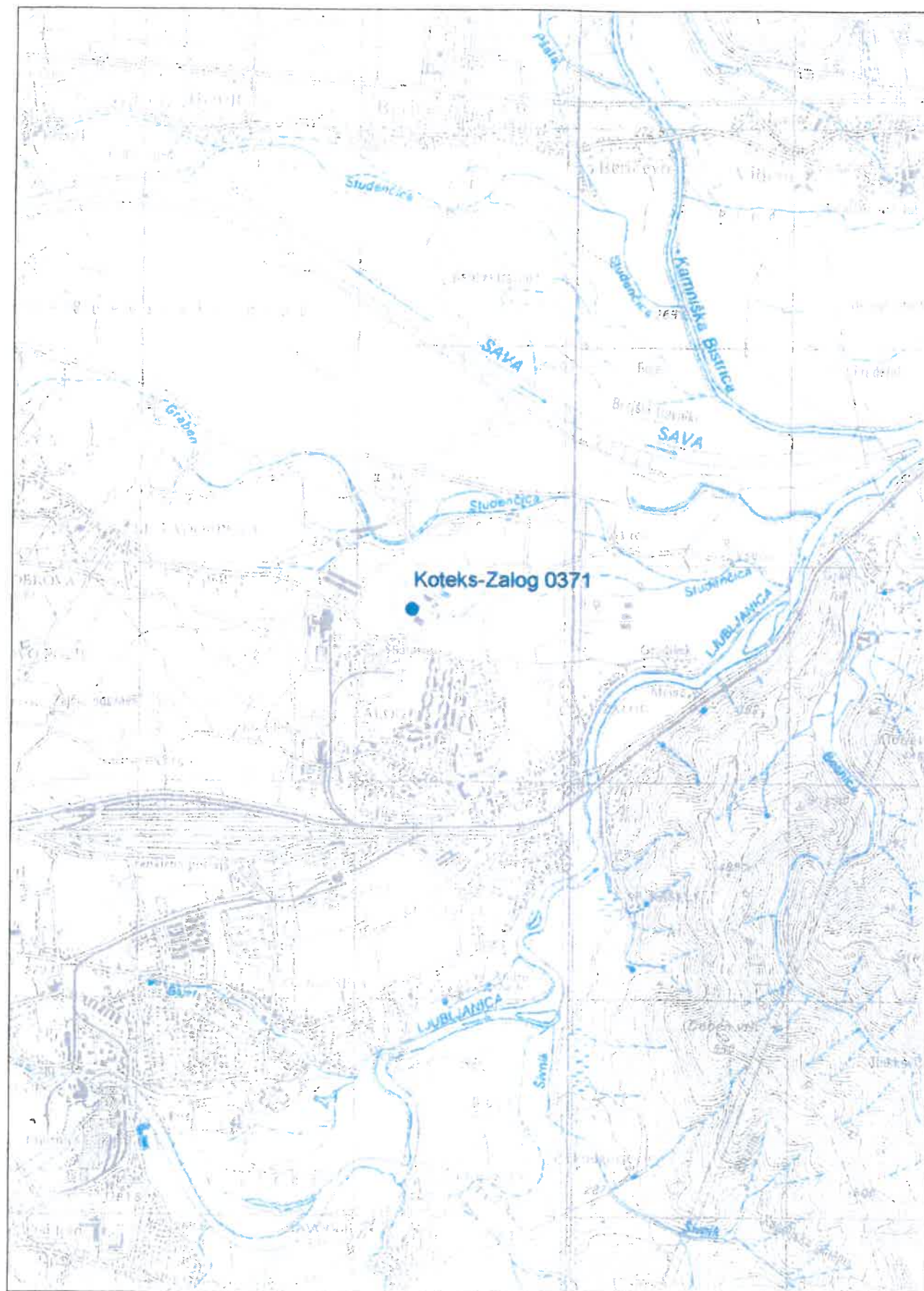
1. Brancelj, I., Smrekar, A., Kladnik, D., 2004: Podtalnica Ljubljanskega polja. Založba ZRC, Ljubljana.
2. Ristanović, D., 2001: Sanacija internega črpališča vode za objekte »Koto« v Zalogu. KONO d.o.o., Ljubljana. Št.pr.: 657/01.
3. MOPE ARSO, 2003: Monitoring kakovosti podtalnice in površinskih vodotokov na območju Mestne občine Ljubljana (marec 2002 – december 2002).
4. MOPE ARSO, 2004: Poročilo o kakovosti podzemne vode aluvijalnih vodonosnikov v letih 2001 in 2002.


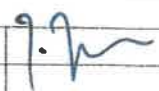
5. MOPE ARSO, 2004: Poročilo o kakovosti podzemne vode aluvijalnih vodonosnikov v letu 2003.
6. Premru, U. s sod., 1980: Osnovna geološka karta –list Ljubljana 1:100.000. Zvezni geološki zavod Beograd.
7. Premru, U., 1983: Tolmač za list Ljubljana. Zvezni geološki zavod Beograd.
8. Prestor, J., Stojan, M., 2004: Hidrogeološke razmere na območju objektov Koto v Zalogu. Geološki zavod Slovenije. Št.pr.: K-II-30d/f-2/109-a.
9. Zaščita vodnih virov in vizija oskrbe s pitno vodo v Ljubljani. Zbornik, 2002.



GRAFIČNE PRILOGE






- | | |
|--|------------|
| 1. Pregledna karta | 1 : 25.000 |
| 2. Hidrogeološka karta in hidrogeološki profil | 1 : 5.000 |
| 3. Kemijska in mikrobiološka analiza vode | |
| 4. Graf črpalnega poskusa | |
| 5. Profil črpališča | |

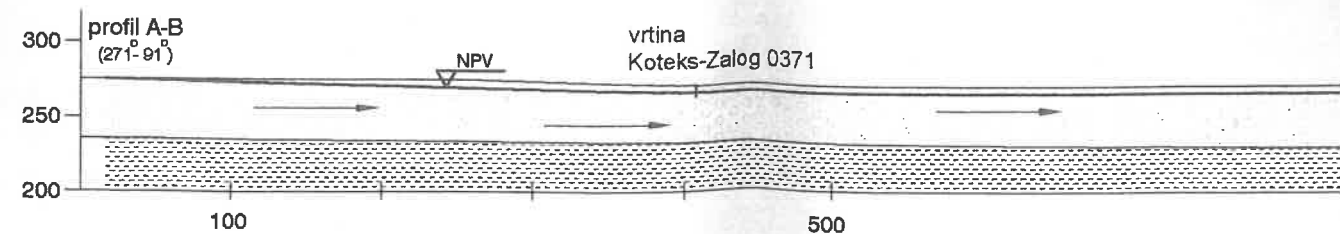


 <p>Prešernova 2, 5280 Idrija Tel: 05 37 41 310 Fax: 05 37 22 329 e-pošta: info@geologia.si</p>	NAROČNIK	KOTO, d.d., Agrokombinatska cesta 80, 1000 Ljubljana		
	NALOGA	Hidrogeološko poročilo za pridobitev vodnega dovoljenja za vrtno Koteks-Zalog 0371 v Mestni občini Ljubljana		
	TEMATIKA	PREGLEDNA KARTA		
	ODG. PROJEKTANT	Jože Janež, udi geol.	2209 IZS R-0026	
	PROJEKTANT	Bojana Zagoda, udi geol.		
	DATUM	April 2006	MERILO	1 : 25000



LEGENDA

- 
 prodni zasip Ljubljanskega polja; poplavni pesek, savski prod, leče konglomerata - nizka savska terasa (holocen)
 dobro preustne plasti z medzmsko poroznostjo
 vodonosnik s prosto gadino podtalnice
- 
 prodni zasip Ljubljanskega polja; prod s peskom in meljem ter lečami konglomerata - visoka savska terasa (mlajši pleistocen)
 dobro preustne plasti z medzmsko poroznostjo
 vodonosnik s prosto gadino podtalnice
- 
 temnosiv skrilavi glinavec in peščenjak (permokarbon)
 neprepustne plasti
- NPV

 nivo podzemne vode
- 
 smer toka podzemne vode



	NAROČNIK	KOTO, d.d., Agrokombinatska cesta 80, 1000 Ljubljana			
	NALOGA	Hidrogeološko poročilo za pridobitev vodnega dovoljenja za vrtino Koteks-Zalog 0371 v Mestni občini Ljubljana			
	TEMATIKA	HIDROGEOLOŠKA KARTA IN PROFIL			
Prešernova 2, 5280 Idrija Tel: 05 37 41 310 Fax: 05 37 22 329 e-pošta: info@geologija.si	ODG. PROJEKTANT	Jože Janež, udi geol.	2209 IZS R-0026		
	PROJEKTANT	Bojana Zagoda, udi geol.			
	DATUM	April 2006	MERILO		1 : 5.000
	ŠT. PROJ.	1297-048/2006	PRILOGA 2		

PRILOGA 3

Kemijska in mikrobiološka analiza vode



INŠTITUT ZA VAROVANJE ZDRAVJA REPUBLIKE SLOVENIJE
INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH OF THE REPUBLIC OF SLOVENIA

LJUBLJANA, Trubarjeva 2, poštni predal 260 tel.: 01 432-32-45 fax: 01 232-39-55 žiro račun: 50101-603-41773

ODDELEK ZA SANITARNO KEMIJO, Grablovičeva 44, Ljubljana, tel.: 01 540-20-30, fax: 01 540-33-79

Datum : 20.7.2001

Vzorec : 0101542

KEMIJA prot.št.: 1542 PV

Pitne vode Datum izvida: 20.7.2001

POROČILO O PRESKUSU VODE

Pitne vode - redne preiskave

Izvor : KOTO Lasten vodnjak Zalog	IVZ DE 310 Trubarjeva 2 1000 Ljubljana
Lastnik: KOTO - Zalog Naročnik: IVZ DE 310 Odvzem: 5.7.2001 Sprejem: 5.7.2001, 13:03	Skok Lojze - IVZ RS Preiskan do: 20.7.2001

TERENSKI PODATKI:

Vreme: - Vrsta vira: zaprti
Voda: ni prečiščena, ni klorirana
Vonj: - Okus: -, Izgled: -

št.	PREISKAVA	ENOTA	REZULTAT	MDK
1.	pH		7,7	6,5 - 9,5
2.	Elektroprevodnost (pri 20° C)	µS/cm	488	2500
3.	Kalcij	mg Ca/l	76,3	-
4.	Magnezij	mg Mg/l	17,7	-
5.	Kalij	mg K/l	< 1	-
6.	Natrij	mg Na/l	8,7	200
7.	Barij	mg Ba/l	0,05	0,7
8.	Stroncij	mg Sr/l	0,16	-
9.	Železo	mg Fe/l	< 0,05	0,2
10.	Mangan	mg Mn/l	< 0,005	0,05
11.	Aluminij	mg Al/l	< 0,005	0,2
12.	Hidrogen karbonat	mg HCO ₃ /l	293	-
13.	Sulfat	mg SO ₄ /l	18,1	200
14.	Klorid	mg Cl/l	15,1	100
15.	Nitrat	mg NO ₃ /l	14,6	50
16.	Fluorid	mg F/l	0,02	1,5
17.	Celotni fosfor	mg PO ₄ /l	< 0,15	0,3
18.	Silicijev dioksid	mg SiO ₂ /l	5,2	-
19.	Kemijska potreba po kisiku - KPK	mg O ₂ /l	4,5	-

Preiskave označene z * niso v skladu s predpisi

Točke : 337,00

OCENA : Glede na obseg in rezultate izvršenih preiskav vzorec ustreza

Pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode

(Ur. l. RS št. 46/97, 52/97, 54/98, 7/00).

mag. Renata Bregar, univ. dipl. kem.
Odgovorni analitik



Mija Borštnar, mag. farm.
spec. san. kemije
Vodja oddelka

INŠTITUT ZA VAROVANJE ZDRAVJA RS
TRUBARJEVA 2
1000 LJUBLJANA

Datum: 10.07.01

Protokolna št. 001999
List št. 1

POROČILO O IZIDU MIKROBIOLOŠKE
PREISKAVE PITNIH VOD

Naročnik : KOTO d.d., Miklošičeva 5, Lj.
Vzorec odvezl: Inštitut za varovanje zdravja RS, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana
Kraj odvzema : KOTO, Sektor Proizvodnja Zalog, Agrokombinatska 80
Odvzeto : 05.07.01 Sprejeto : 05.07.01 Analizirano do : 09.07.01

IZVID

Vzorec	1	2	3	4
001 Lasten vodnjak Zalog	0.0	0.0	> 300	> 300 NE USTREZA

OCENA : * Po Pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur.l.RS št. 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00).

LEGENDA

- 1 - Escherichia coli MPN v 100 ml
2 - Skupnih koliformnih bakterij MPN v 100 ml

- 3 - Skup.št.aerobnih bakterij (22°C) v 1 ml
4 - Skup.št.aerobnih bakterij (37°C) v 1 ml

Analiziral:

Vodja oddelka:
mag. Nataša Klun, dr. vet. med
spec. med. mikrobiol.

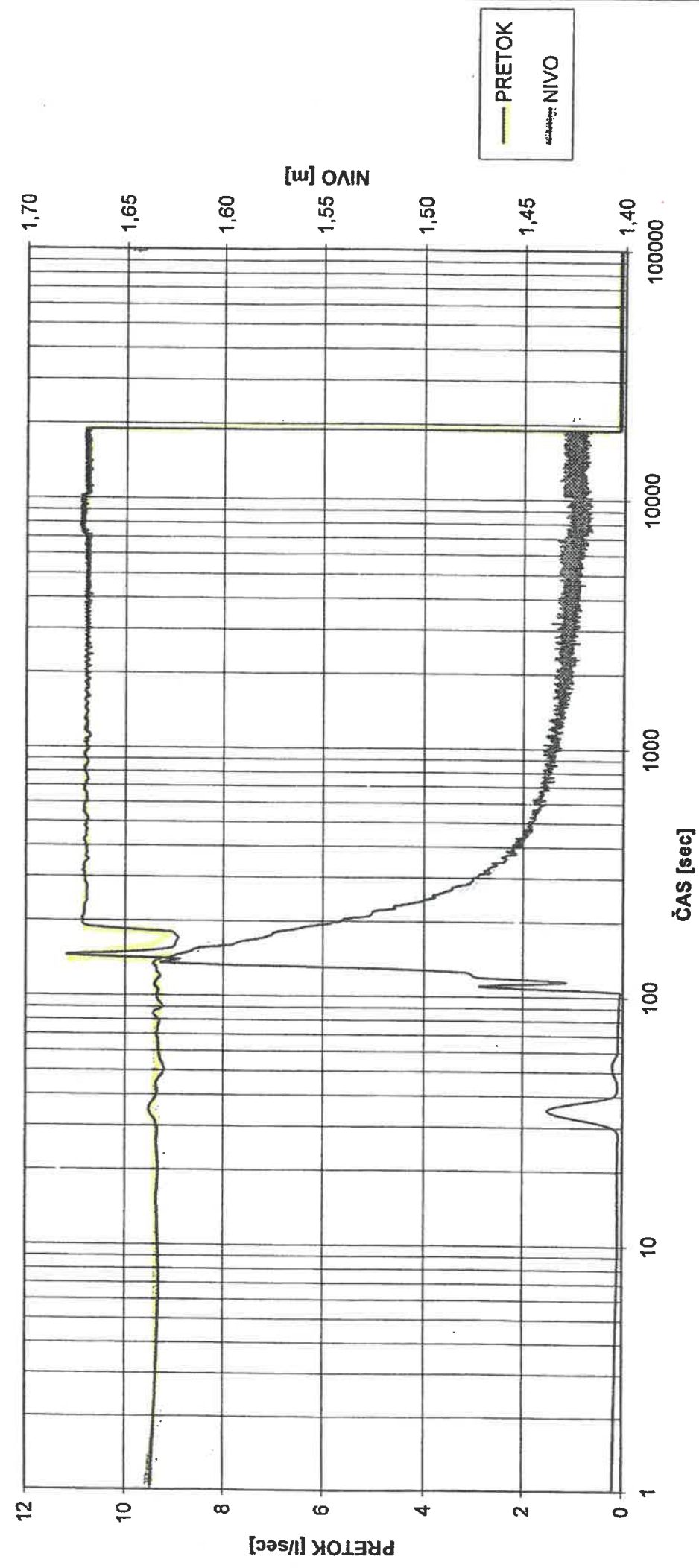


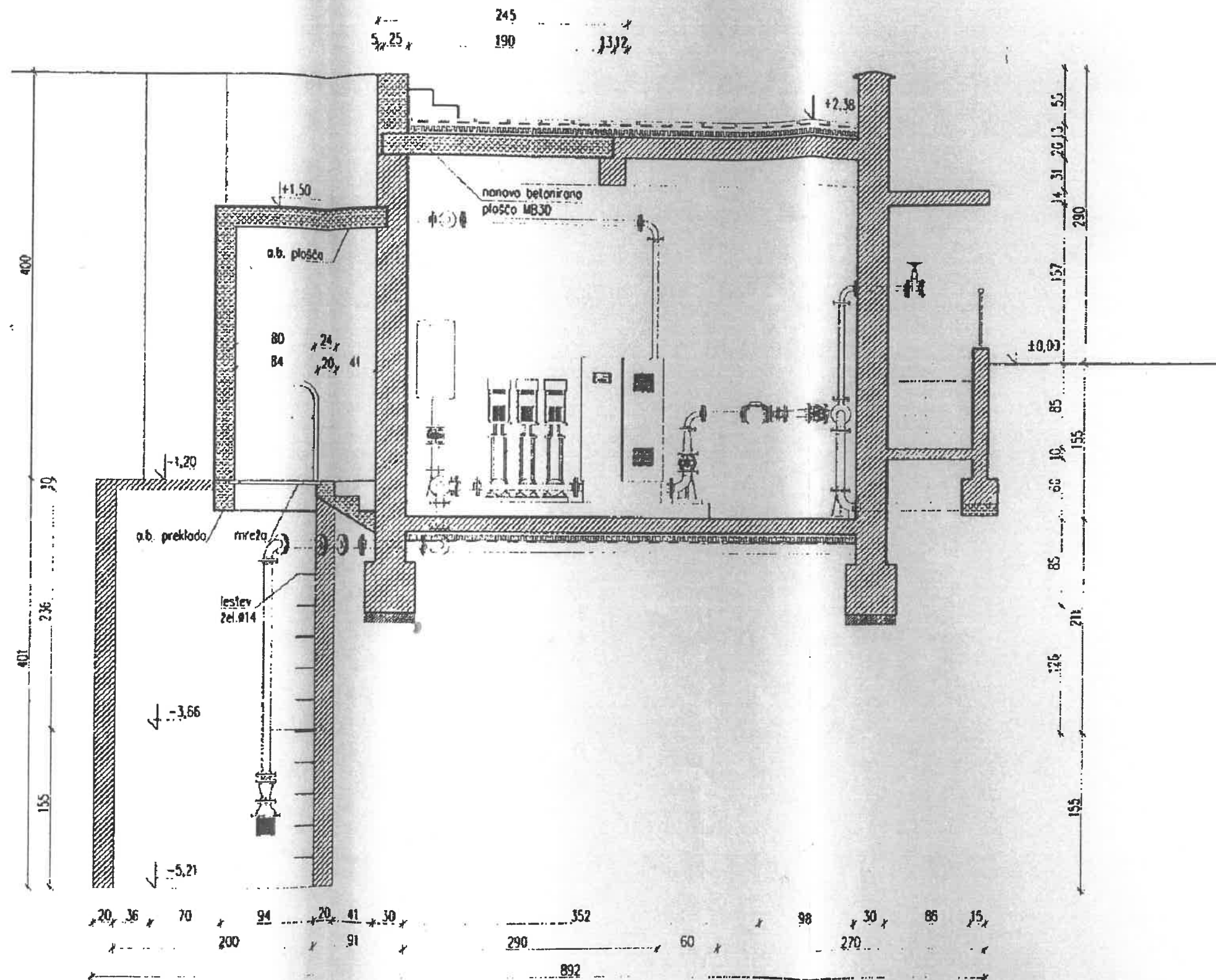
PRILOGA 4

Graf črpalnega poskusa v vrtini Koteks-Zalog 0371

(po Ristanoviću, 2001)

KOTO-testno ČRPANJE





VIR: Ristanović, D., 2001: Sanacija internega črpaljšča vode za objekte
»Koto« v Zalogu. KONO d.o.o., Ljubljana. Št.pr.: 657/01

Geologija
d.o.o. Ljubljana
Prešernova 2 / 1000 Ljubljana
Tel. 05 27 41 310 Fax. 05 27 22 229
e-pošta: info@geologija.si

NAROČNIK	KOTO, d.d., Agrokombinatska cesta 80, 1000 Ljubljana		
NALOGA	Hidrogeološko poročilo za pridobitev vodnega dovoljenja za vrtno Koteke-Zalog 6371 v Mestni občini Ljubljana		
EMATIKA	PROFIL ČRPALIŠČA		
ODG. PROJEKTANT	Jože Jarež, udi.geol.	2208 IZS R 0026	
RISALKA	Bojana Zagoda, udi.geol.		
DATUM	April 2006		
ŠT. PROJ.	1297-048/2006	DPII_OGA_5	