



Geo Inženjering BGP

Beograd, Zaplanajska 84e/6, tel/fax: +381 11 3961-808, 3961-303;
t.f. 205-160945-22; 250-1160001985770-65; PIB 104226701



GEO INŽENJERING BGP, doo
BEOGRAD
Br. P-185/18
26. 12. 2018. god.

ПРОЈЕКАТ

УСЛОВА И МЕРА ЗАШТИТЕ И САНАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ И НАКОН ПРЕСТАНКА КОРИШЋЕЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S“ D.O.O. БЕОГРАД-СУРЧИН

Београд, 2018.

Инвеститор: „Nestle Adriatic S“ doo

Извођач: „Гео Инжењеринг БГП“ доо Београд

Назив и место објекта: Извориште предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, општина Сурчин

Предмет:

ПРОЈЕКАТ

УСЛОВА И МЕРА ЗАШТИТЕ И САНАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ И НАКОН ПРЕСТАНКА КОРИШЋЕЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S“ D.O.O. БЕОГРАД-СУРЧИН

Одговорни Пројектант:

Здравко Пантелић, дипл. инж. геологије

Сараднице:

Милица Ђурђевић, магст. инж. геологије

Јелена Лазовић, дипл. инж. геологије

Контролу извршио:

Зоран Павличић, дипл. инж. хидрогеологије

ДИРЕКТОР
Зоран Павличић
ГЕО ИНЖЕЊЕРИНГ БГП
БЕОГРАД
doo

САДРЖАЈ:

ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ТЕКСТУАЛНИ ДЕО

1 УВОД	1
2 ОПШТИ ПОДАЦИ О ИСТРАЖНОМ ПРОСТОРУ	3
2.1 ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА.....	3
2.2 КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА	5
2.2.1 Падавине	5
2.2.2 Температура ваздуха.....	8
2.2.3 Влажност ваздуха.....	10
2.2.4 Ветрови.....	13
2.3 ХИДРОГРАФСКЕ И ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРЕНА	14
2.4 ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА	19
3 ГЕОЛОШКЕ И ХИДРОГЕОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПОДРУЧЈА	22
3.1 РЕЗУЛТАТИ ПРЕТХОДНИХ ГЕОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА	22
3.2 ГЕОЛОШКА ГРАЂА	23
3.2.1 Приказ литолошких чланова.....	23
3.3 ТЕКТОНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРЕНА	26
3.4 РЕЗУЛТАТИ РАНИЈИХ ХИДРОГЕОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА.....	29
3.5 ХИДРОГЕОЛОШКА СВОЈСТВА СТЕНА И ПРИКАЗ ЗАСТУПЉЕНИХ ТИПОВА ИЗДАНИ	31
3.6 ХИДРОГЕОЛОШКИ ОБЈЕКТИ НА ШИРЕМ ИСТРАЖНОМ ПРОСТОРУ	37
4 ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S” DOO БЕОГРАД - СУРЧИН	42
5 НАЧИН И УСЛОВИ КОРИШЋЕЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА	45
5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС ИЗВОРИШТА.....	45
5.2 ЗАХВАТАЊЕ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ У ПРЕТХОДНОМ ПЕРИОДУ	46
5.3 ТРЕТМАН СИРОВЕ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ ИЗ БУНАРА БЦ-1 НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S” DOO.....	56
5.4 ОТПАДНЕ ВОДЕ ОБЈЕКТА НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S” DOO.....	56
6 АНАЛИЗА КВАЛИТЕТА ПОДЗЕМНИХ ВОДА ИЗ БУНАРА БЦ-1	57

7 ПРИКАЗ РЕЗЕРВИ ПОДЗЕМНИХ ВОДА	66
8 ПРОСТОР У ОКВИРУ КОГА ЋЕ СЕ КОРИСТИТИ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S” DOO, БЕОГРАД- СУРЧИН	68
9 РАЊИВОСТ ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ЗАГАЂЕЊЕ	69
10 УСЛОВИ ЗАШТИТЕ ПОДЗЕМНИХ ВОДА ИЗВОРИШТА.....	85
11 УСЛОВИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	89
11.1 ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ИЗВОРИШТА ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S,, DOO БЕОГРАД-СУРЧИН	89
11.1.1 Утицај изворишта на животну средину	90
11.2 УТИЦАЈ РАДА ИЗВОРИШТА ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S,, DOO БЕОГРАД-СУРЧИН НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	92
11.3 МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД УДЕСА.....	93
11.4 СПРОВОЂЕЊЕ МЕРА У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА И СМАЊЕЊА ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	94
11.5 ПРОГРАМ ПРАЂЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	97
11.6 МЕРЕ УБЛАЖАВАЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПОСЛЕ ПРЕСТАНКА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА "NESTLE ADRIATIC S" DOO БЕОГРАД-СУРЧИН.....	97
11.7 УСЛОВИ ЗАВОДА ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ	98
12 ЗАКЉУЧАК.....	102

ЛИТЕРАТУРА

ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Прилог 1 Топографска карта са ситуационим приказом и координатама
експлоатационог подручја 1:25 000

Прилог 2 Геоморфолошка карта ширег експлоатационог подручја 1:250 000

Прилог 3 Геолошка карта са профилем експлоатационог подручја 1:50 000

Прилог 4 Хидрогеолошка карта ширег експлоатационог подручја 1:25 000

Прилог 5 Хидрогеолошки профил А-Б 1:5 000 / 1 000

Прилог 6 Хидрогеолошки профили В-Г 1:25 000 / 1 000 и Д-Ђ 1:5 000/1 000

Прилог 7 Литолошки профили и конструкција бунара БЦ-1

Прилог 8 Карта предложених зона санитарне заштите и експлоатационог
подручја 1:10 000

I ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

**ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ
СУБЈЕКТА**



8000052485956

ИЗВОД О
РЕГИСТРАЦИЈИ
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА



Република Србија
Агенција за природне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број 20114452

СТАТУС

Статус привредног субјекта Активно привредно друштво

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име GEO INŽENJERING BGP DOO BEOGRAD (VOŽDOVAC)

Скраћено пословно име GEO INŽENJERING BGP DOO BEOGRAD

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина Београд-Вождовац

Место Београд-Вождовац

Улица Заплањска

Број и слово 84-Е/1./6

Спрат, број стана и слово / /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања 27. децембар 2005

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 7112

Назив делатности

Инжењерске делатности и техничко саветовање

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ) 104226701

Подаци од значаја за правни промет

Текући рачуни

205-0000000160945-22
205-0000000172752-06
205-0070100452357-36
355-0000001078818-79

Подаци о статуту / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

29. мај 2013



Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име Презиме
ЈМБГ
Функција
Ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме
ЈМБГ

Подаци о капиталу

Новчани

износ	датум
Уписан: 20.816,69 RSD	<input type="text"/>
Уплаћен: 20.816,69 RSD	26. мај 2008

Сувласништво удела од износ(%)

Подаци о члану

Име и презиме
ЈМБГ

Подаци о капиталу

Новчани	
износ	датум
Уписан: 20.816,69 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 20.816,69 RSD	26. мај 2008
износ(%)	
Сувласништво удела од	50,00000

Основни капитал друштва	
Новчани	
износ	датум
Уписан: 41.633,38 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 41.633,38 RSD	26. мај 2008

Регистратор, Миладин Маглов



ПОТВРДЕ, РЕШЕЊЕ, ИЗЈАВЕ И ИЗВЕШТАЈ

GEO INŽENJERING BGP, doo
BEOGRAD

Br. P-185-1/18

26.12. 2018. god.



Geo Inženjering BGP

Beograd, Zaplanjska 84e/6, tel/fax: +381 11 3961-808, 3961-303;
t.r. 205-160945-22; 250-1160001985770-65; PIB 104226701



ПОТВРДА

да „ГЕО ИНЖЕЊЕРИНГ БГП” ДОО, БЕОГРАД, као правно лице испуњава све услове из Закона о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник Републике Србије 101/15) за обављање послова пројектовања из области геолошких истраживања и израду Елабората о резервама подземних вода.

тврди и оверава

ДИРЕКТОР
Зоран Павличић

Београд, децембар 2018.

GEO INŽENJERING BGP, doo
BEOGRAD

Br. P-185-2/18

26. 12. 2018. god.



Geo Inženjering BGP

Beograd, Zaplanjska 84e/6, tel/fax: +381 11 3961-808, 3961-303;
i.r. 205-160945-22; 250-1160001985770-65; PIB 104226701



РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА И ВРШИОЦА УНУТРАШЊЕ КОНТРОЛЕ

На основу Закона о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник Републике Србије 101/15),

„ГЕО ИНЖЕЊЕРИНГ БГП” ДОО, БЕОГРАД

доноси следеће:

РЕШЕЊЕ

за именовање Одговорног Пројектанта и Вршиоца унутрашње контроле

ПРОЈЕКТА

**УСЛОВА И МЕРА ЗАШТИТЕ И САНАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ И
НАКОН ПРЕСТАНКА КОРИШЋЕЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ИЗВОРИШТУ
ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S“ БЕОГРАД-СУРЧИН**

и одређује следећа стручна лица која испуњавају све законом прописане услове:

Одговорни Пројектант: Здравко Пантелић, дипл. инж. геологије

Вршилац унутрашње контроле: Зоран Павличић, дипл. инж. хидрогеологије

ДИРЕКТОР
Зоран Павличић

Београд, децембар 2018.

GEO INŽENJERING BGP, doo
BEOGRAD

Br. P-185-3/18

26. 12. 2018. god.



Geo Inženjering BGP

Beograd, Zaplanjska 84e/6, tel/fax: +381 11 3961-808, 3961-303;
t.r. 205-160945-22; 250-1160001985770-65; PIB 104226701



ПОТВРДА ДА ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И ВРШИЛАЦ УНУТРАШЊЕ КОНТРОЛЕ ЗАДОВОЉАВАЈУ ЗАКОНОМ ПРОПИСАНЕ УСЛОВЕ

На основу Закона о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник Републике Србије 101/15),

„ГЕО ИНЖЕЊЕРИНГ БГП” ДОО, БЕОГРАД

издаје:

ПОТВРДУ

да Одговорни Пројектант и Вршилац унутрашње контроле испуњавају све законом прописане услове за обављање послова пројектовања из области геолошких истраживања,

тврди и оверава

ДИРЕКТОР
Зоран Павличић
BEOGRAD

Београд, децембар 2018.

GEO INŽENJERING BGP, doo
BEOGRAD
Br. P-185-4/18
26. 12. 2018. god.



Geo Inženjering BGP

Beograd, Zaplanjska 84e/6, tel/fax: +381 11 3961-808, 3961-303;
i.r. 205-160945-22; 250-1160001985770-65; PIB 104226701



ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник Републике Србије 101/15),

„ГЕО ИНЖЕЊЕРИНГ БГП” ДОО, БЕОГРАД

доноси следећу:

ИЗЈАВУ

Овим изјављујем да сам се у процесу израде:

ПРОЈЕКТА

**УСЛОВА И МЕРА ЗАШТИТЕ И САНАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ И
НАКОН ПРЕСТАНКА КОРИШЋЕЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ИЗВОРИШТУ
ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S“ D.O.O. БЕОГРАД - СУРЧИН**

придржавао свих законских, техничких и стручних норматива предвиђених за ову делатност.

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Здравко Пантелић, дипл. инж. геологије

Београд, децембар 2018.

GEO INŽENJERING BGP, doo
BEOGRAD

Br. P-185-5/18

26. 12. 2018. god.



Geo Inženjering BGP

Beograd, Zaplanjska 84e/6, tel/fax: +381 11 3961-808, 3961-303;
i.r. 205-160945-22; 250-1160001985770-65; PIB 104226701



ИЗЈАВА О ИЗВРШЕНОЈ УНУТРАШЊОЈ СТРУЧНО-ТЕХНИЧКОЈ И РАЧУНСКОЈ КОНТРОЛИ

На основу Закона о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник Републике Србије 101/15),

„ГЕО ИНЖЕЊЕРИНГ БГП” ДОО, БЕОГРАД

доноси слеђу:

ИЗЈАВУ

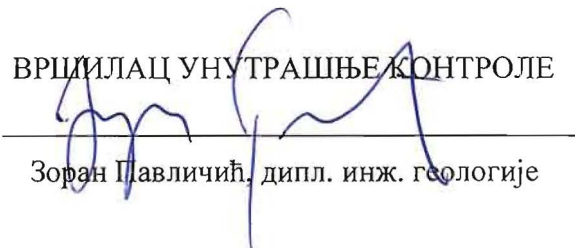
Овим изјављујем да сам извршио унутрашњу стручну-техничку и рачунску контролу:

ПРОЈЕКТА

**УСЛОВА И МЕРА ЗАШТИТЕ И САНАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ И
НАКОН ПРЕСТАНКА КОРИШЋЕЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ИЗВОРИШТУ
ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S“ D.O.O. БЕОГРАД-СУРЧИН**

и констатовао да је рад исправан и изведен у складу са савременим научним достигнућима, прописима, стандардима, као и техничким нормативима који се односе на ову врсту радова, а затим и прописима којима су узврђени услови у погледу заштите на раду, заштите од пожара и заштите животне средине.

ВРШИЛАЦ УНУТРАШЊЕ КОНТРОЛЕ


Зоран Павличић, дипл. инж. геологије

ДИРЕКТОР


Зоран Павличић


Београд, децембар 2018.



ИЗВЕШТАЈ О ИЗВЕДЕНОЈ УНУТРАШЊОЈ КОНТРОЛИ

На основу Закона о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник Републике Србије 101/15),

„ГЕО ИНЖЕЊЕРИНГ БГП” ДОО, БЕОГРАД

доноси следећи:

ИЗВЕШТАЈ

О ИЗВЕДЕНОЈ УНУТРАШЊОЈ КОНТРОЛИ

ПРОЈЕКТА

УСЛОВА И МЕРА ЗАШТИТЕ И САНАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ И НАКОН ПРЕСТАНКА КОРИШЋЕЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S“ D.O.O. БЕОГРАД- СУРЧИН

1. Техничка документација је израђена у складу са законским одредбама, техничким стандардима и техничким нормативима, чија је примена обавезна за овакву врсту посла.
2. Постоји пуна сагласност између Вршиоца унутрашње контроле и Одговорног Пројектанта.
3. Извештај Вршиоца унутрашње контроле налази се у архиви предузећа „ГЕО ИНЖЕЊЕРИНГ БГП” ДОО, БЕОГРАД

ВРШИЛАЦ УНУТРАШЊЕ КОНТРОЛЕ

Зоран Павличић, дипл. инж. хидрогеологије

ДИРЕКТОР

Зоран Павличић



Београд, децембар 2018.

**ДОКАЗ О СТРУЧНОЈ СПРЕМИ И РАДНОМ
ИСКУСТВУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА,
САРАДНИКА И ВРШИОЦА УНУТРАШЊЕ
КОНТРОЛЕ**

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА
И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 1186/Ге

Београд, 12. 06. 2009. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова израде пројеката и elaborаита за извођење геолошких истраживања, Министарство рударства и енергетике издаје

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

ЗДРАВКО Мишо ПАНТЕЛИЋ

(име, очево име и презиме)
26. октобра 1982.

рођен-а _____ године

Тутин, Тутин, Република Србија

(место, општина, република)

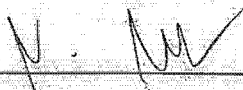
положио-ла је **08. јуна 2009.** године

стручни испити прописан Законом о геолошким истраживањима
(Службени Гласник РС број 44/95) за

дипломираног инжењера геологије

хидрогеологија

Председник
Комисије,



проф. др Веселин Драгишић, дипл. инж.

за

Министарство,



Проф. др Петар Шкундрић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 1392/Ге

Београд, 16. 06. 2015. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испитива за обављање послова израде пројеката и елабората и извођењу геолошких истраживања ("Службени Гласник РС" бр. 21/95), Министарство рударства и енергетике издаје

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

ЈЕЛЕНА Милован ЛАЗОВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 16. августа 1982. године

Београд, Република Србија

(место, општина, република)

положио-ла је 04. јуна 2015. године

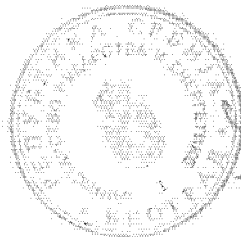
стручни испити прописан Законом о рударству и геолошким истраживањима ("Службени Гласник РС" број 88/2011) за

дипломираног инжењера геологије

хидрогеологија

Председник
Комисије,

Душан Сајић
Душан Сајић, дипл. инж. геол.



за
Министарство

Александар Антић
Александар Антић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 1443/Ге

Београд, 28. 02. 2018. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова израде пројеката и елаборација и извођењу геолошких исцртавања ("Службени гласник РС" бр. 21/96), Министарство рударства и енергетике издаје

УВЕРЕЊЕ

О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

МИЛИЦА Драгиша БУРЂЕВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 22. октобра 1991. године

Аранђеловац, Аранђеловац, Република Србија

(место, општина, република)

положио-ла је 27. фебруара 2018. године

стручни испит прописан Законом о рударству и геолошким исцртавањима ("Службени гласник РС" број 101/2015) за

дипломираног инжењера геологије

хидрогеологија

Председник
Комисије,

Ј. Миленковић
Јелена Миленковић, дипл. инж. геол.



за
Министарство,

Александар Антић
Александар Антић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА
И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 697/Ге

Београд, 16. 12. 1998. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова израде пројеката и елаборација и извођење геолошких исцртаживања, Министарство рударства и енергетике издаје

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

Зоран Миленко Павличић

(име, очево име и презиме)

рођен-а 09. фебруара 1965. године

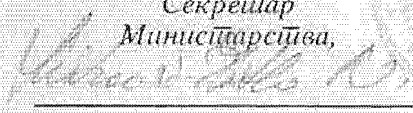
у Београду, Србија
(место, општина, република)

положио-ла је 02. децембра 1998. године

стручни испити прописан Законом о геолошким исцртаживањима ("Сл. гласник РС" број 44/95) за

дипломираног инжењера хидрогеологије

Секретар
Министарства,


Надежда Мишковић Жијко

Председник
Комисије,


Проф. др Дејан Миловаковић

II ТЕКСТУАЛНИ ДЕО

1 УВОД

У складу са потписаном Поруцбеницом, заведеном под бројем Р 28/18, од 05.04.2018. године, склопљеног између предузећа „Nestle Adriatic S“ доо Београд-Сурчин, као Инвеститора, и предузећа "Гео Инжењеринг БГП" доо из Београда, као понуђача и извођача, приступило се изради "Пројекта услова и мера заштите и санације животне средине у току и након престанка коришћења подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ доо Београд-Сурчин".

Предузеће „Nestle Adriatic S“ доо из Београда-Сурчин се бавило се производњом прехранбених производа. Основана је далеке 1947. године као „Сентропром”, организација за индустријску прераду и складиштење робе. Нешто касније, 1959. године основан је погон „Арома” као независно предузеће. После више година различитих трансформација, 1976. године, спајањем ова два предузећа настала је компанија „Сентропроизвод”. После крупних трансформација у предузећу „Сентропроизвод”, како организационих тако и имовинских, дошло је до тога да је 2011. године настало предузеће „Сентросписе” доо., а затим 2013. године своје пословање наставља под називом „Nestle Adriatic S“ доо.

На изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ доо Београд-Сурчин налази се експлоатациони бунар БЦ-1 дубине 60,10 m. Бунар каптира два водоносна хоризонта која изграђују песак шљунковит и песак крупнозрн. Вода из бунара користи се у технолошком процесу, односно, за производњу технолошке паре, праће производних линија, за грејање, користи се као техничка вода за потребе прања круга преко хидранта, за санитарне потребе (тоалет за потребе запослених) и за потребе противпожарне заштите.

На основу „Пројекта детаљних хидрогеолошких истраживања подземних вода на изворишту предузећа „Центро списе“–Сурчин ” („Гео Инжењеринг БГП“ доо, Београд, 2012) надлежно Министарства животне средине, рударства и просторног планирања Републике Србије из Београда издало је Решење број бр. 310-02-00327/2012-03 од 10.04.2012. године за извођење примењених хидрогеолошких истраживања. По добијању Решења отпочело се са извођењем радова према наведеном Пројекту.

Решење је приложено у документационом материјалу I.

По завршетку Пројектом предвиђених радова, поменуто предузеће које је имало уговорену израду потребне техничке документације за задовољење законске регулативе, урадило је „Елаборат о резервама подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ d.o.o. Београд-Сурчин“ („Гео Инжењеринг БГП“ доо, Београд, 2013). Елаборат о резервама подземних вода урађен је за потребе предузећа „Центро сплице“ д.о.о. који од 01.07.2013. године послује под именом „Nestle Adriatic S“ d.o.o. Београд-Сурчин.

Затим је уследило разматрање Елабората о резервама подземних вода од стране надлежне Комисије за оверу резерви. Од надлежне институције, Министарства рударства и енергетике из Београда добијена је Потврда о резервама, Решење број:310-02-00158/2014-02 од 01.09.2014. године, са стањем на дан 30.11.2013. године, за резерве у укупној количини од 6,0 l/s „Ц₁” категорије (документациони материјал II).

Следећи корак у испуњавању законске регулативе јесте израда „Пројекта услова и мера заштите и санације животне средине у току и након престанка коришћења подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ d.o.o. Београд-Сурчин у циљу добијања сагласности на наведени Пројекат од стране надлежног Министарства заштите животне средине из Београда, а на основу Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС и 14/2016).

Одговорни Пројектант је Здравко Пантелић, дипл. инж. геол., а у изради Пројекта учествовале су и сараднице Милица Ђурђевић, мастер инж. геол. и Јелена Лазовић, дипл. инж. геол. Вршилац унутрашње контроле је Зоран Павличић, дипл. инж. хидрогеологије.

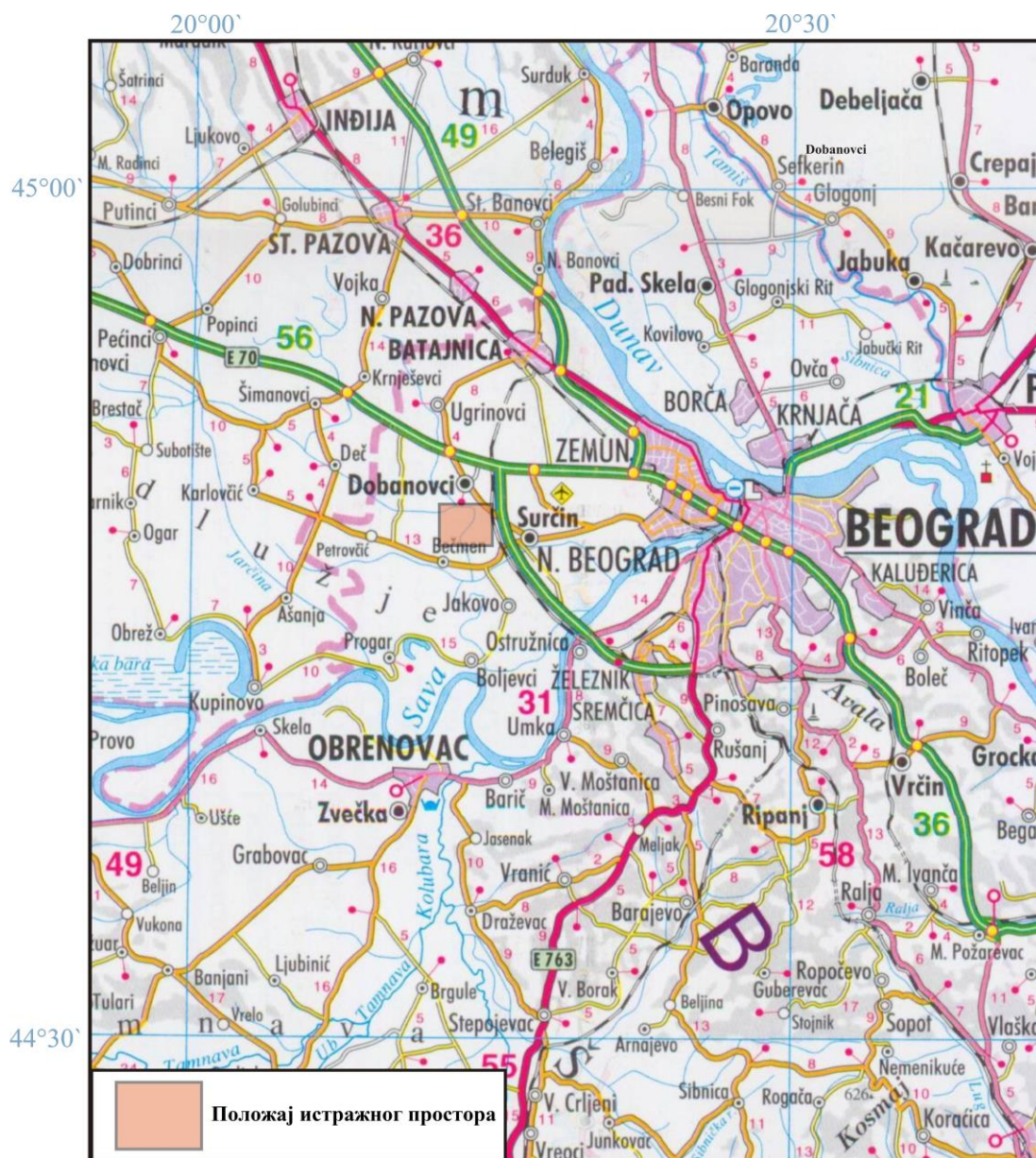
Пројекат се састоји од 104 страница куцаног текста, 20 табела, 48 слика у тексту, 8 графичких прилога и 4 прилога документационог материјала.

Пројекат је урађен у периоду децембар-јануар 2018/19 године.

2 ОПШТИ ПОДАЦИ О ИСТРАЖНОМ ПРОСТОРУ

2.1 ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА

Експлоатационо подручје катастарски и територијално припада општини Сурчин (слика 1). Општина је део административног подручја града Београда површине око 206,6 km² и граничи са суседним градским општинама Нови Београд, Земун и Чукарица, као и са општинама Пећинци и Обреновац. Налази се у Панонској низији, на њеном јужном ободу уз реку Саву и представља најзападнији део равничарског простора Београда, обухвата најплоднија земљишта, а територијом општине пролазе важни саобраћајни правци.



Слика 1 Географски положај истражног подручја 1 : 800 000

Подручје општине Сурчин се налази у оквиру саобраћајних коридора који се рангирају као примарна саобраћајна мрежа. Територијом градске општине пролазе делови европског коридора 10, делови магистралне железничке мреже, пловни пут реке Саве, а на самој територији општине се налази најзначајнији национални аеродром „Никола Тесла“. Главне саобраћајнице су аутопут Београд-Загреб и Београд-Шид, као и магистрални пут Београд-Сурчин-Добановци-Шимановци.

Сурчин је данас урбано насеље са релативно развијеном индустријом, пословним простором и грађевинским земљиштем. Делимично је заступљена прерађивачка индустрија и производно занатство. Насеље Сурчин налази се на само 20 km од центра Београда, а на 15 km од Земуна и Новог Београда са којим је преко насеља Ледине, скоро спојено. Поред насеља пролази железничка пруга Батајница-Бољевци.

Према попису становништва из 2002. године у насељу Сурчин живело је 14.292 становника, док је 2011. године у насељу према попису забележено 17.356 становника. Што се тиче градске општине и ту је забележен пораст броја становника од око 10% у односу на последњи попис тако да данас на територији општине живи око 42.000 становника.

На изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин, налази се један експлоатациони бунар ознаке БЦ-1 дубине 60,10 m у који је уграђена челична бунарска конструкција пречника ϕ 323/219 mm. Бунар каптира два водоносна хоризонта:
- водоносни хоризонт представљен шљунковито песковитим наслагама у интервалу од 38,10 до 49,20 m,
- водоносни хоризонт изграђен од крупнозрних пескова у интервалу од 53,60 до 57,10 m).

Експлоатационо подручје приказано је на прилогу 1, а координате преломних тачака за које се тражи одобрење за извођење примењених хидрогеолошких истраживања у табели 1:

Табела 1. Координате преломних тачака експлоатационог подручја за које се тражи одобрење за извођење хидрогеолошких истраживања

Тачка	Y	X
1	7 440 872	4 962 524
2	7 441 163	4 962 256
3	7 440 890	4 961 980
4	7 440 862	4 961 993

5	7 440 843	4 962 283
6	7 440 849	4 962 284
7	7 440 856	4 962 410
8	7 440 851	4 962 473
9	7 440 853	4 962 486
10	7 440 866	4 962 496

2.2 КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА

Експлоатационо подручје истраживања се одликује умерено континенталном климом. Под утицајем Панонске низије поднебље има степско континентални карактер и четири издиференцирана годишња доба. Зиме су релативно хладне са мало снега, лета топла и најчешће сува, а јесени умерено топла и влажна, пролећа топлија и са мање падавина од јесени.

За сагледавање климатских карактеристика ширег истражног простора коришћени су подаци Републичког завода за статистику Србије објављени на интернет презентацији (<http://webrzs.stat.gov.rs/axd/god.htm>) на основу осматрања Републичког хидрометеоролошког завода. Анализирани су подаци о висинама падавина, температури, влажности ваздуха и ветрова са хидрометеоролошке станице „Сурчин“ (99 m n.m.) за период од 1991. до 2017. године, који могу репрезентовати климатске карактеристике ширег подручја од истражног. Подаци о вредностима најважнијих климатских параметара приказани су у одговарајућим табелама и на дијаграмима.

2.2.1 Падавине

Падавине су метеоролошки елемент чије се вредности јако мењају на малом растојању, а такође и јако варирају од године до године. То је један од разлога да је тешко утврдити утицај града на количине падавина. Утицај топографије је врло јасан. Количине падавина се повећавају са надморском висином, услед утицаја брдовитог терена на ваздушне струје које приморава да се уздижу, што доводи до хлађења ваздуха и кондензације водене паре.

Утицај падавина се одражава кроз количину атмосферских падавина која се инфилтрира у подземље, а последице се манифестују кроз резерве воде, промене нивоа издани и физичко-хемијске карактеристике подземне воде. Због тога је анализа општих климатских услова, а нарочито падавина веома битна за сагледавање хидрогеолошких карактеристика терена и укупни водни биланс.

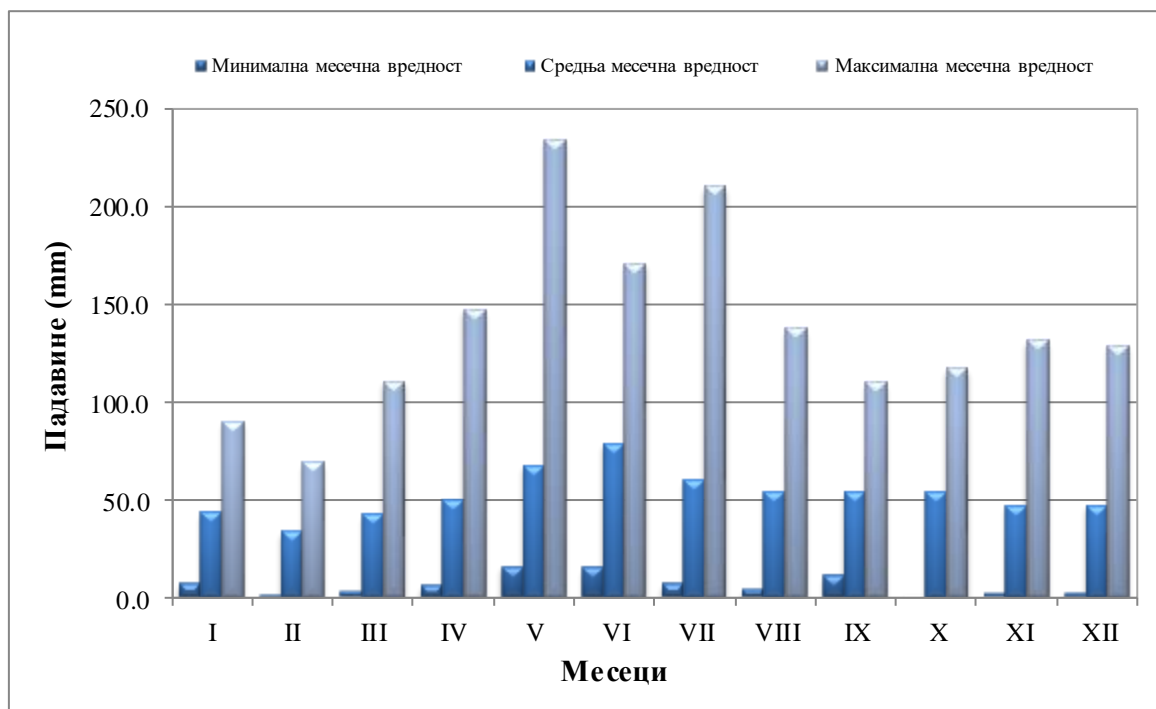
Просечне вредности падавина за анализирани период од 1991 до 2017. године за хидрометеоролошку станицу „Сурчин“ дате су у табели 2 и на сликама 2 и 3.

Табела 2 Преглед месечних и годишњих сума падавина (mm) са хидрометеоролошке станице "Сурчин" за период осматрања 1991-2017. године

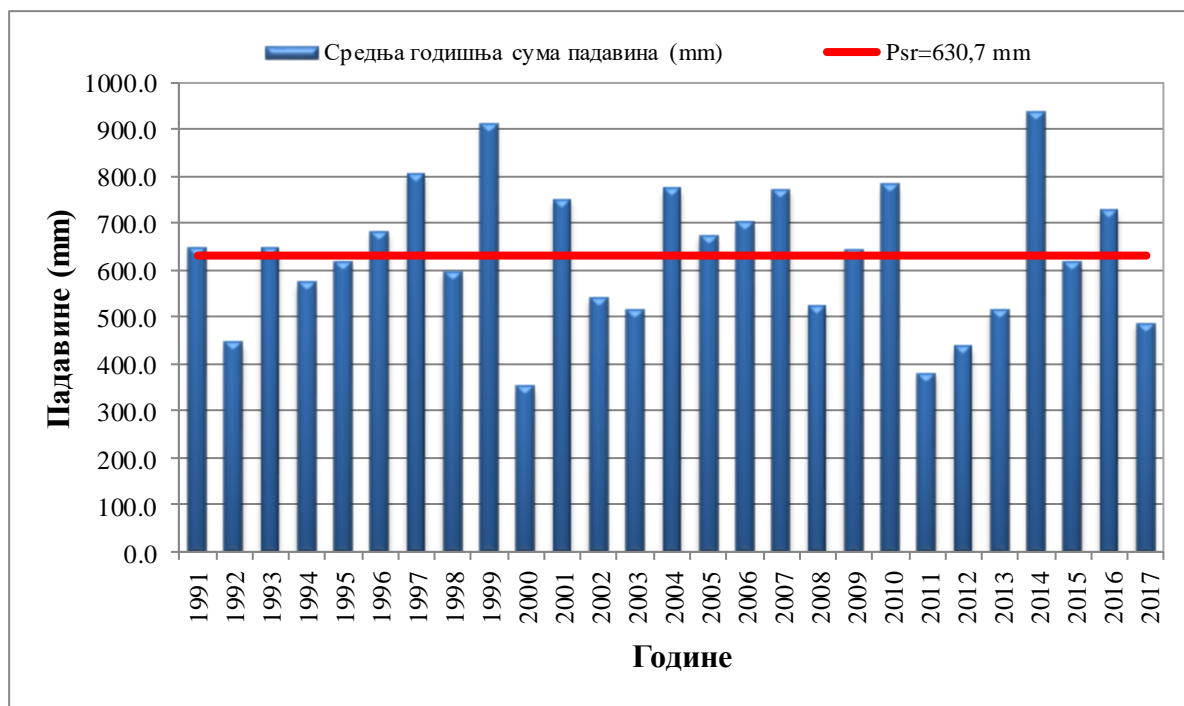
Година	М Е С Е Ц И												Σ P (mm)
	ЈАН.	ФЕБ.	МАР.	АПР.	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ	АВГ.	СЕП.	ОКТ.	НОВ.	ДЕЦ.	
1991	16,2	9,4	76,4	32,7	82,8	59,4	110,4	54,0	22,9	81,0	77,5	24,6	647,3
1992	6,7	24,7	8,0	49,7	15,5	78,6	35,7	12,2	25,6	84,8	66,2	37,2	444,9
1993	39,3	32,3	38,5	55,6	61,3	93,8	67,1	63,0	49,8	47,4	52,5	46,8	647,4
1994	42,8	25,0	29,3	48,8	59,3	152,0	44,6	63,5	19,3	38,7	24,4	25,2	572,9
1995	58,4	30,4	48,7	60,9	84,8	58,8	47,0	82,2	76,3	0,0	27,7	42,0	617,2
1996	39,0	48,9	27,7	49,7	75,7	42,4	20,6	69,8	109,9	36,1	78,1	83,0	680,9
1997	36,1	41,3	9,9	88,3	53,3	35,9	130,1	137,3	31,1	116,8	45,8	79,5	805,4
1998	85,8	0,5	19,5	29,9	64,6	86,4	34,0	23,9	100,8	86,4	40,3	23,7	595,8
1999	46,3	48,8	9,2	51,4	87,8	108,7	209,5	32,8	65,3	41,7	81,1	128,4	911,0
2000	19,4	17,5	24,9	34,4	39,7	29,9	12,7	4,8	71,3	20,0	24,8	52,2	351,6
2001	49,2	16,9	78,9	146,9	41,6	170,4	46,2	51,7	49,8	17,3	46,4	32,8	748,1
2002	19,5	15,1	17,3	42,4	40,8	65,7	31,3	96,0	44,8	87,5	35,7	44,9	541,0
2003	51,0	20,0	3,4	19,5	32,0	15,0	150,4	4,7	51,8	112,8	28,0	23,6	512,2
2004	70,0	32,6	14,1	73,9	52,9	127,0	65,0	82,8	44,4	41,1	130,9	38,4	773,1
2005	27,9	61,5	30,6	49,9	40,8	94,5	66,8	114,5	66,9	22,1	23,7	72,8	672,0
2006	37,7	50,8	78,7	84,7	35,2	133,8	21,7	137,0	25,6	26,5	21,7	47,0	700,4
2007	46,2	51,9	102,4	8,3	71,2	74,4	21,6	72,3	84,7	97,4	106,7	33,8	770,9
2008	39,9	7,9	62,3	39,0	36,4	81,9	49,0	22,9	57,2	12,6	45,7	66,4	521,2
2009	59,2	39,3	48,3	5,9	42,2	90,7	52,0	65,5	10,9	84,5	48,6	95,9	643,0
2010	89,6	68,9	32,6	36,1	67,2	137,6	72,3	52,3	66,4	46,8	45,7	64,8	780,3
2011	39,4	44,8	18,6	14,1	94,8	23,0	41,1	5,3	28,9	28,7	1,6	38,0	378,3
2012	62,8	49,9	2,5	73,3	75,4	15,8	18,5	3,6	23,4	44,5	22,6	43,9	436,2
2013	54,8	50,6	87,9	27,7	98,6	39,2	13,7	13,3	46,6	45,8	28,7	6,7	513,6
2014	24,6	12,9	44,5	86,9	233,4	85,6	181,0	55,7	84,3	57,1	9,9	61,4	937,3
2015	52,0	43,4	110,3	31,1	90,7	28,3	6,5	67,8	77,1	56,7	48,8	2,0	614,7
2016	41,1	35,2	92,9	57,9	63,4	156,0	34,7	50,6	60,1	65,6	66,5	2,2	726,2
2017	18,8	21,0	26,6	45,6	82,1	35,8	37,7	26,6	58,2	51,6	33,1	47,8	484,9
Мин	6,7	0,5	2,5	5,9	15,5	15,0	6,5	3,6	10,9	0,0	1,6	2,0	351,6
Макс	89,6	68,9	110,3	146,9	233,4	170,4	209,5	137,3	109,9	116,8	130,9	128,4	937,3
Сред	43,5	33,4	42,4	49,8	67,5	78,5	60,0	54,3	53,8	53,8	46,8	46,9	630,7

На основу података приказаних у табели 2 и на сликама 2 и 3, уочава се да је максимална месечна вредност падавина забележена у мају 2014. године (233,4 mm), док је минимална месечна вредност регистрована фебруара 1998. године у количини од 0,5 mm воденог талоба. Битно је истаћи да током октобра 1995. године, нису забележене падавине (0,0 mm).

Минимална годишња сума падавина у поменутом периоду износила је 351,6 mm (2000. године), док је 2014. године забележена максимална вредност падавина од 937,3 mm. Просечна вредност годишњих количина падавина за анализирани период на основу података регистрованих на хидрометеоролошкој станици „Сурчин“, износи 630,7 mm.



Слика 2 Хистограм максималних, средњих и минималних месечних вредности падавина (mm) са хидрометеоролошке станице „Сурчин“ за периоду 1991 - 2017. године (РХМЗ Србије)



Слика 3 Хистограм средње годишњих количина падавина (mm) са хидрометеоролошке станице „Сурчин“ за периоду 1991 - 2017. године (РХМЗ Србије)

2.2.2 Температура ваздуха

Температура ваздуха је важан чинилац који утиче на режим подземних вода. Њен утицај највећи је на издан са слободним нивоом, односно на плиће водоносне хоризонте. Испаравањем воде са површине издани са слободним нивоом мењају се нивои издани и физичко-хемијске карактеристике воде.

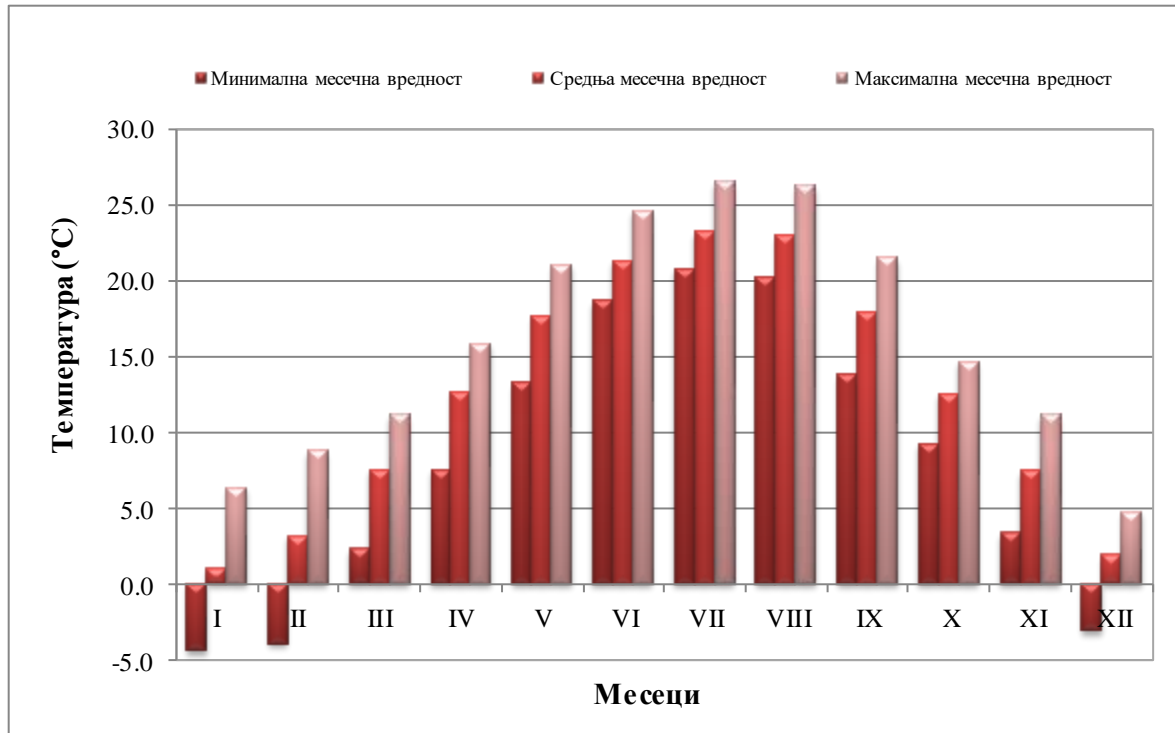
Температурни режим шире околине истражног простора је анализиран на основу мерења температуре ваздуха на хидрометеоролошкој станици „Сурчин“ (99 m n.m.) током периода 1991-2017. година, а њихов приказ је дат у табели 3 и на сликама 4 и 5.

Табела 3 Просечне месечне и годишње температуре ваздуха (°C) са хидрометеоролошке станице „Сурчин“ за период од 1991- 2017. (РХМЗ Србије)

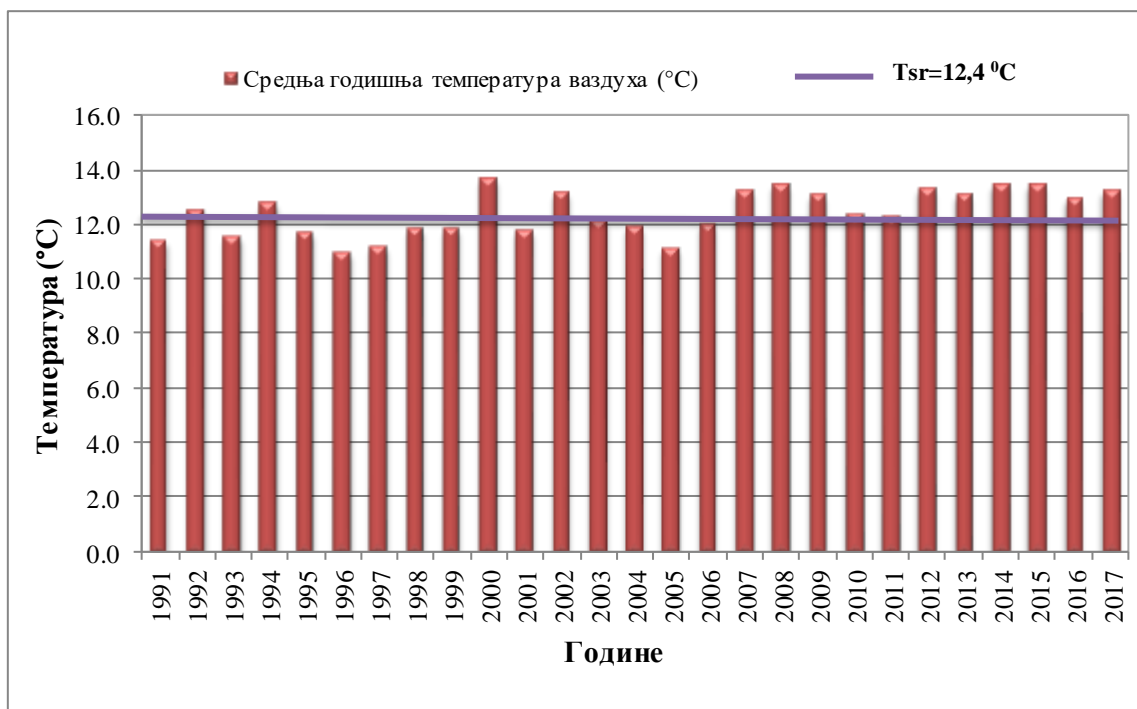
Година	М Е С Е Ц И												Тsr (°C)
	ЈАН.	ФЕБ.	МАР.	АПР.	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ	АВГ.	СЕП.	ОКТ.	НОВ.	ДЕЦ.	
1991	3,5	1,8	8,8	10,1	13,2	20,7	22,2	20,3	18,2	11,2	7,4	-1,0	11,4
1992	0,9	3,4	7,2	12,6	17,5	20,2	22,3	26,2	18,0	12,6	7,6	0,8	12,4
1993	0,2	2,7	6,9	11,6	17,0	20,0	21,6	21,5	17,2	12,1	6,3	1,5	11,6
1994	3,3	2,6	9,4	12,0	17,4	20,2	23,4	23,4	21,0	10,7	6,9	2,4	12,7
1995	-0,1	6,8	6,3	11,7	16,1	19,5	24,1	20,9	16,2	12,6	3,6	2,0	11,6
1996	-0,5	-1,4	2,3	12,0	18,7	21,2	21,1	21,6	13,7	12,2	9,3	0,9	10,9
1997	-0,3	4,2	5,7	7,5	17,9	21,4	20,8	20,3	16,5	9,2	7,1	3,4	11,1
1998	3,4	5,9	4,4	13,8	16,1	22,0	22,9	22,7	16,4	13,1	4,3	-3,1	11,8
1999	0,9	1,7	8,5	11,6	17,0	20,1	21,5	22,1	19,4	12,2	4,9	1,4	11,8
2000	-1,8	4,3	7,4	15,8	19,6	22,8	23,1	25,5	17,7	14,5	11,1	4,1	13,7
2001	3,6	4,7	11,1	11,3	18,2	18,6	22,5	23,5		14,4	4,3	-2,8	11,8
2002	0,2	7,6	9,4	11,7	19,5	22,4	24,1	22,1	17,0	12,9	10,0	0,9	13,2
2003	-1,0	-3,1	6,1	11,5	21,0	24,6	22,5	25,0	17,3	10,6	8,4	1,9	12,1
2004	-1,1	2,7	7,1	12,7	15,5	20,0	22,4	21,7	16,7	14,6	6,9	3,1	11,9
2005	0,8	-2,8	4,9	11,8	17,4	19,7	22,2	20,3	18,1	12,4	5,8	2,6	11,1
2006	-1,2	1,1	6,0	13,1	16,7	19,7	23,8	20,2	18,6	14,3	8,1	2,9	11,9
2007	6,3	6,5	9,4	13,8	18,9	23,1	25,0	23,8	15,7	11,2	4,0	0,5	13,2
2008	2,4	5,4	8,3	13,3	18,8	22,7	23,2	23,5	16,4	14,1	8,5	4,2	13,4
2009	-0,9	2,5	7,3	15,1	19,0	20,5	23,6	23,6	20,0	12,8	9,1	4,0	13,1
2010	0,2	3,0	7,3	12,8	17,4	20,9	23,6	23,0	17,1	9,9	11,0	1,8	12,3
2011	0,2	0,2	6,9	13,5	16,8	21,5	23,4	24,1	21,5	11,3	3,3	4,7	12,3
2012	1,6	-4,0	8,8	13,5	17,3	24,0	26,5	25,6	21,2	13,9	9,9	1,2	13,3
2013	2,8	4,2	6,0	14,1	18,2	20,7	23,4	24,5	16,9	14,6	9,4	2,1	13,1
2014	4,6	7,0	9,9	13,1	16,8	20,8	22,4	22,0	17,8	13,6	9,2	3,8	13,4
2015	3,1	3,4	7,6	12,7	18,5	21,3	25,9	25,3	19,4	11,9	8,3	3,4	13,4
2016	1,6	8,7	8,3	14,7	17,0	22,1	23,6	21,9	19,2	10,8	7,0	0,0	12,9
2017	-4,4	4,8	10,5	12,3	17,8	23,9	25,0	25,2	18,0	13,1	7,7	4,4	13,2
Мин	-4,4	-4,0	2,3	7,5	13,2	18,6	20,8	20,2	13,7	9,2	3,3	-3,1	10,9
Макс	6,3	8,7	11,1	15,8	21,0	24,6	26,5	26,2	21,5	14,6	11,1	4,7	13,7
Сред	1,0	3,1	7,5	12,6	17,6	21,3	23,2	23,0	17,9	12,5	7,4	1,9	12,4

Средње месечне температуре показују тенденцију пораста од јануара до јула, а затим опадање до децембра. Максимална средњемесечна температура ваздуха забележена је у јулу 2012. године (26,5 °C), док је минимална средњемесечна температура ваздуха

регистрована у јануару 2017. год., (-4,4 °C). Минимална средњегодишња температура ваздуха износила је 10,9 °C (1996. год), док је максимална средњегодишња температура регистрована 2000. год., са вредношћу од 13,7 °C. Просечна вишегодишња температура ваздуха износи 12,4 °C.



Слика 4 Дијаграм максималних, средњих и минималних месечних температура ваздуха (°C) са хидрометеоролошке станице „Сурчин“ за период 1991 - 2017. године (РХМЗ Србије)



Слика 5 Хистограм средњегодишњих вредности температуре ваздуха са хидрометеоролошке станице "Сурчин" за период 1991 – 2017. године (РХМЗ Србије)

2.2.3 Влажност ваздуха

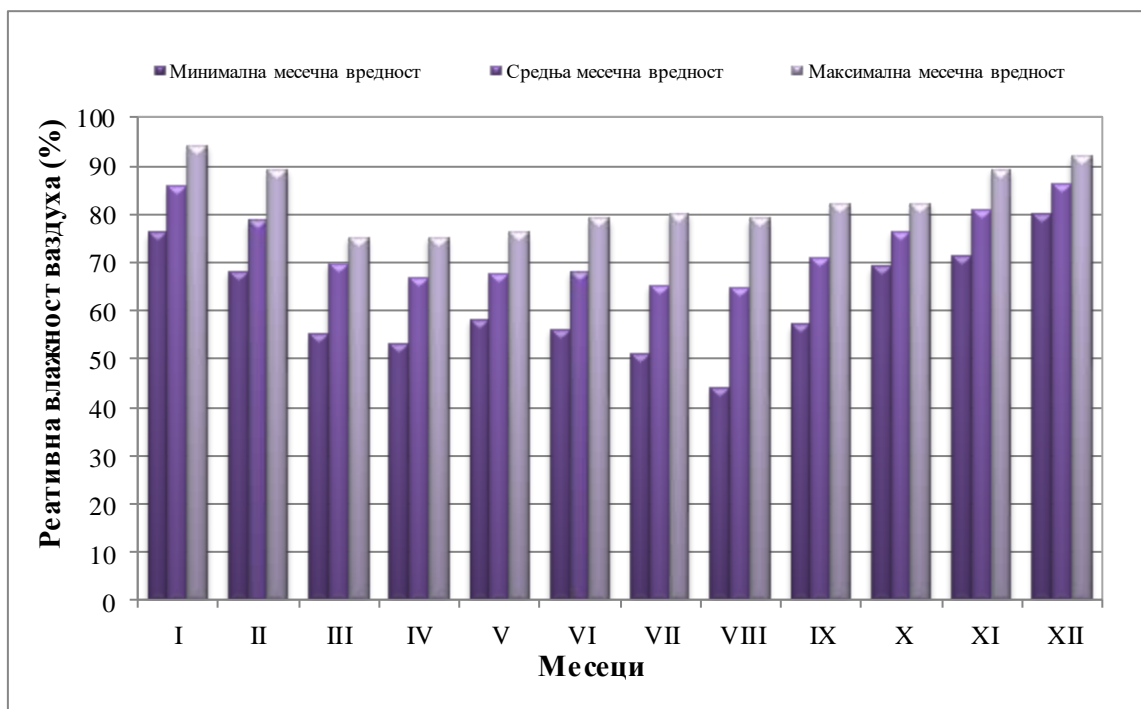
Релативна влажност ваздуха представља елемент климе и највише зависи од температуре ваздуха, а поред тога и од ветрова, апсолутне висине, облачности итд., па је расподела влажности по месецима последица поменутих фактора. Релативна влажност ваздуха је веома битан фактор који утиче на режим подземних вода и стоји у обрнуто пропорционалном односу са температуром ваздуха.

Репрезентативне вредности релативне влажности ваздуха за хидрометеоролошку станицу „Сурчин“ (99 m n.m.) за период осматрања од 1991. до 2017. године приказано је табеларно (табела 4) и графички (слике 6 и 7).

Табела 4 Просечне месечне и годишње вредности влажности ваздуха са хидрометеоролошке станице „Сурчин“ за период 1991 – 2017. године (према подацима РХМЗ Србије)

Година	М Е С Е Ц И												W (%)
	ЈАН.	ФЕБ.	МАР.	АПР.	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ	АВГ.	СЕП.	ОКТ.	НОВ.	ДЕЦ.	
1991	85	85	71	73	76	67	76	79	71	79	82	90	78
1992	86	82	64	62	58	74	64	53	61	77	81	87	71
1993	86	79	71	68	68	70	68	68	73	76	83	86	75
1994	86	72	70	75	68	71	69	63	69	79	85	85	74
1995	86	75	75	68	71	74	64	70	77	74	87	86	76
1996	84	84	73	68	69	68	64	71	82	80	81	92	76
1997	94	78	71	71	62	65	74	79	73	81	82	87	76
1998	85	68	63	65	72	69	64	61	76	78	86	89	73
1999	91	83	70	68	68	79	80	73	76	80	89	89	79
2000	86	79	71	65	60	56	57	50	70	70	75	86	69
2001	83	76	70	73	68	75	73	67	73	80	86	87	76
2002	85	72	63	71	66	65	68	73	73	79	77	87	73
2003	93	89	69	64	62	60	70	54	70	80	86	87	74
2004	90	81	71	74	72	75	70	75	74	79	82	88	78
2005	86	89	75	69	69	67	73	79	78	74	81	86	77
2006	80	82	75	72	67	76	63	77	70	69	76	89	75
2007	76	77	69	53	66	64	51	62	72	81	83	89	70
2008	85	69	70	68	62	63	60	57	70	72	71	80	69
2009	93	78	70	57	61	68	63	64	63	76	82	86	72
2010	85	80	69	72	73	74	70	66	73	77	74	83	75
2011	91	85	71	58	68	63	60	56	58	69	81	80	70
2012	80	81	55	65	71	56	53	44	57	73	77	85	66
2013	84	78	74	64	66	71	59	58	67	72	80	85	72
2014	80	72	69	73	72	68	71	72	79	76	78	82	74
2015	82	81	71	59	66	66	52	57	72	82	76	92	71
2016	83	74	74	64	70	73	65	69	68	78	76	80	73
2017	83	73	65	62	68	59	55	52	65	70	79	80	68
Мин	76	68	55	53	58	56	51	44	57	69	71	80	66
Макс	94	89	75	75	76	79	80	79	82	82	89	92	79
Сред	85	79	70	67	67	68	65	65	71	76	81	86	73

Најниже вредности релативне влажности ваздуха регистроване су у пролећним и летњим месецима (април-август), док се највише бележе у периоду октобар-фебруар (табела 4). Минимална просечна месечна вредност релативне влажности ваздуха за анализирани период 1991-2017. године забележена је у августу 2012. године и износила је 44 %, а максимална у јануару 1997. године, са вредношћу од 94 % (табела 4). Минимална средњегодишња вредност релативне влажности ваздуха у наведеном периоду је констатована 2012. године и износила је 66 %, док је максимална вредност од 79 % забележена током 1999. године. Средња вишегодишња вредност влажности ваздуха за хидрометеоролошку станицу „Сурчин“ износи 73 %.



Слика 6 Дијаграм минималних, средњих и максималних месечних вредности релативне влажности ваздуха (%) са хидрометеоролошке станице „Сурчин“ за период 1991 - 2017. године (РХМЗ Србије)



Слика 7 Дијаграм средњегодишњих вредности релативне влажности ваздуха (%) са хидрометеоролошке станице „Сурчин“ за период 1991 - 2017. године (РХМЗ Србије)

2.2.4 Ветрови

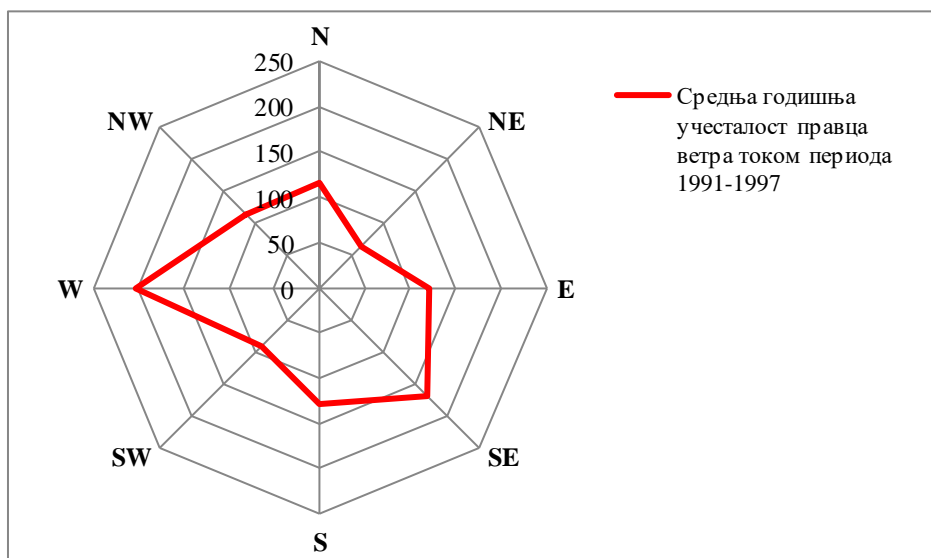
Подаци о карактеристикама ветрова у широј околини истражног простора интерпретирани су на основу регистрованих праваца и брзина дувања ветрова на хидрометеоролошкој станици „Сурчин“ за период 1991-1997. године. Битно је напоменути да на сајту Републичког хидрометеоролошког завода нема података о хидрометеоролошким параметрима за период од 1998. до 2017. год.

У табели 5 и на слици 8 приказане су средње годишње вредности учесталости правца дувања ветра из којих се уочава да ветар најређе дува из правца југозапада SW (61 %), а најчешће из правца југоистока SE (198 %). У табели 5 и слици 9 су приказане средње вишегодишње брзине дувања ветра регистроване на хидрометеоролошкој станици „Сурчин“ за период осматрања 1991-1997. године.

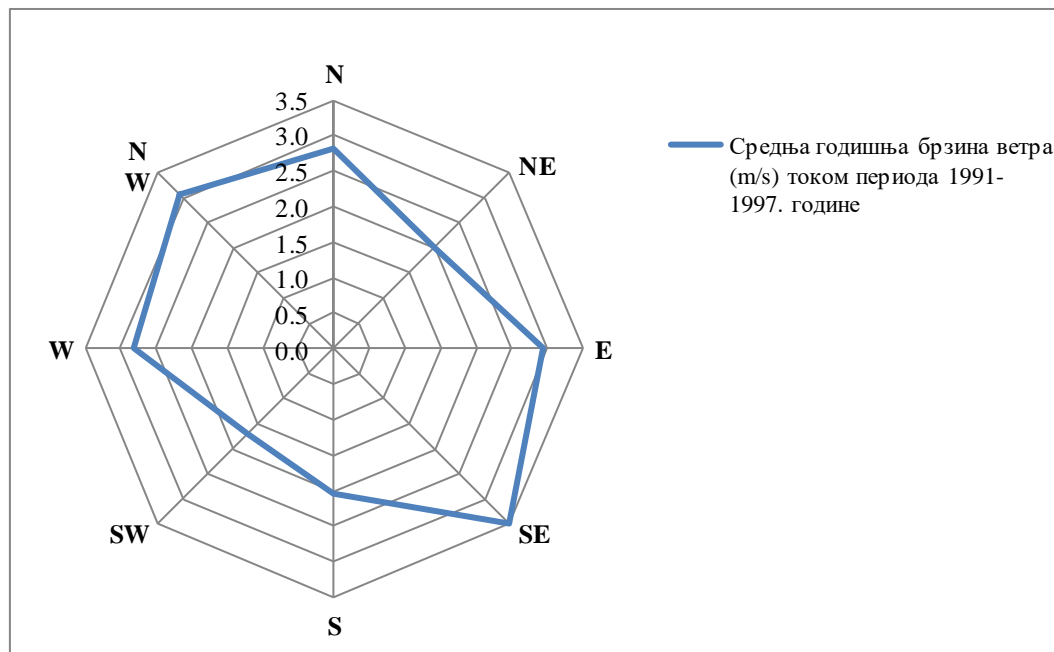
Минимална средња брзина ветра током анализираних периода износи 1,9 m/s и то када ветар дува из правца југозапада (SW), док максимална средња брзина износи 3,4 m/s из правца југоистока (SE).

Табела 5 Честина (%) и јачина ветрова (m/s) са хидрометеоролошке станице „Сомбор“ за период 1991-2017. године (РХМЗ Србије)

Смер ветра	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Честина %	92	84	65	198	179	61	190	184
Брзина m/s	2,3	2,0	2,1	3,4	3,0	1,9	2,3	2,4



Слика 8 Дијаграм средњегодишњих вредности учесталости правца ветра (%) са хидрометеоролошке станице „Сурчин“ за период 1991-2017. године (РХМЗ Србије)



Слика 9 Дијаграм средње годишњих вредности јачине ветра (m/s) са хидрометеоролошке станице „Сурчин“ за период 1991-2017. године (РХМЗ Србије)

2.3 ХИДРОГРАФСКЕ И ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРЕНА

Хидрографска мрежа ширег истражног простора припада сливу Саве и Дунава, тј. Црноморском сливу. Ушће Саве у Дунав се налази у самом центру Београда, испод калемегданске тврђаве, а њена дубина при ушћу је 20 m и водостај јој варира у току године (лит. 5). Укупна површина слива је 95 719 km², а „0“ кота је 62,28 m.n.m. Ток реке Саве је кривудава, меандерског типа и због тога на местима некадашњег тока остају многе мртваје. У кориту Саве је издужено острво у правцу тока реке - Ада Циганлија, површине 310 хектара. Десни рукавац Саве је претворен у Савско језеро које служи за спортске, рекреативне и друге активности житеља града. Протицаји и водостаји реке Саве су променљиви и зависе првенствено од хидрометеоролошких услова у горњем сливном подручју.

Уз корито реке, на читавом њеном току кроз Београд урађени су одбрамбени насипи. Периодично плавлeње површинским водама дешава се само између обале корита и насипа, док су у ниској алувијалној равни, поготово у старачама и барама. Честа су плавлeња и услед подизања нивоа подземних вода из прве издани формиране у алувијалним седиментима. Део обале корита Саве у градском подручју, на левој

долинској страни (Нови Београд), обезбеђен је бетонским обалоутврдама. Исто је урађено на десној страни, низводно од Савског језера. Насипањем терена у зони новонасељеног дела Новог Београда елиминисано је плавлeње терена подземним водама јужно од лесног одсека. Насипом је прекривен и стари канал Галовица, док је нови проходан од Сурчина према Сави.

Највећи део терена дренира се преко система канала, од којих је најзначајнији канал Галовица који дренира централни део територије. У њега се уливају воде које се прикупљају са околних терена и одводе Угриновачким каналом, Сурчиновицом, Михаљевачким каналом, Крстаљицом, Римским и Сењачким каналом, Јарчином и др. Канал Галовица и Сурчински канал представљају главне канале и реципијенте вода са својих сливних подручја. Њиховим бочним каналима дренирају се подземне воде у подручју.

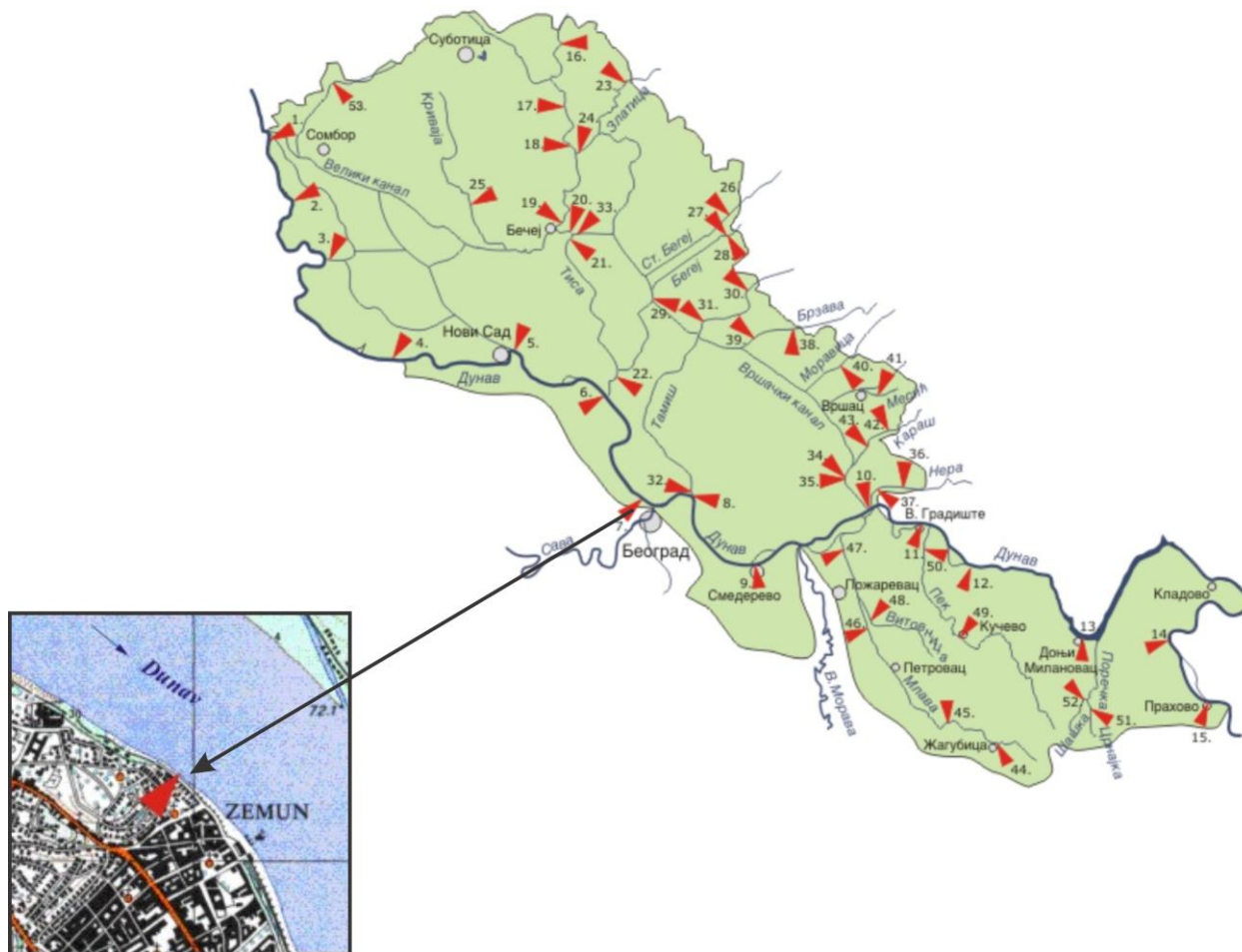
Дунав је после Волге највећа река у Европи. Настаје спајањем речица Брега и Бригаха, које извиру на источним падинама Шварцвалда. Укупна површина слива је 412 762 km². Дубина Дунава у пределу ушћа Саве износи 22 m. Ширина алувијалне равни по којој Дунав меандрира износи местимично од 15 до 20 km. Корито Дунава се шири низводно од Панчевачког моста и ширина ту износи 1500 m, а код Земуна 700 m. Између Панчевачког моста и Гроцке достиже ширину и до 3800 m. Дунав је низводно од Београда типична равничарска река. У кориту Дунава формиране су аде (Ратно острво, Ивково острво, Грочанска ада). Западни, приобални појас чини позната песковита плажа. Десна обала корита Дунава од Старих Бановаца до Земуна је висока, скоро вертикално засечена и подложна обрушавању, док је лева обала ниска, са честим плавлeњем, еродирањем терена и накнадним депоновањем алувијалног наноса. Дуж целе обале на левој долинској страни урађен је одбрамбени насип. Међутим, у старачама и барама изражено је издизање плитких подземних вода, а између обале и насипа често је плавлeње површинским водама. Део десне обале корита Дунава низводно од Земуна на Новом Београду, као и у старом Београду обезбеђен је насипом и бетонским обалоутврдама.

За анализу хидрографских и хидролошких карактеристика коришћени су подаци објављени на сајту Републичког хидрометеоролошког завода Србије о водостају (период од 1991. до 2017. године) реке Саве за хидролошку станицу „Београд” и реке Дунав за хидролошку станицу „Земун”. Подаци о протицају реке Саве на хидролошкој станици „Београд” и реке Дунав на хидролошкој станици „Земун” за период од 1991. до

2017. године нису приказани на сајту Републичког хидрометеоролошког завода Србије. Хидролошка станица „Београд“ удаљена је око 14 km од истражног простора у правцу северозапада (слика 10), док је хидролошка станица „Земун“ удаљена око 13,8 km (слика 11). Резултати осматрања приказани су графички (слика 12 и 13) и табеларно (табеле 6 и 7).



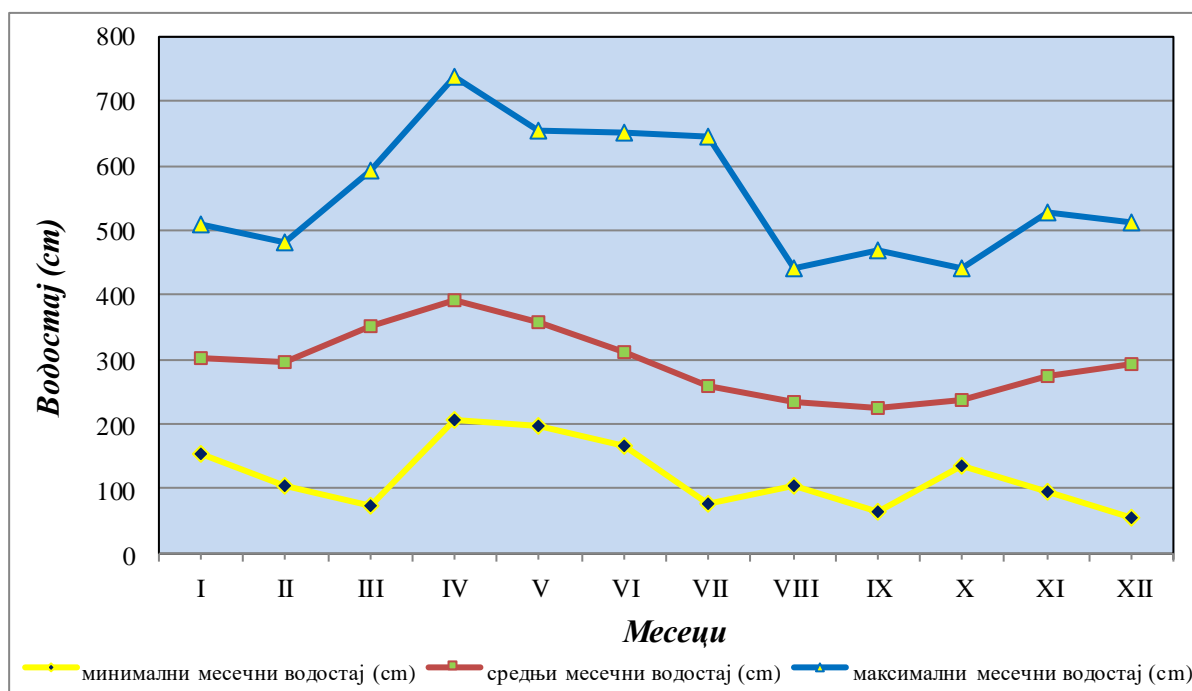
Слика 10 Слив реке Саве положај хидролошке станице „Београд“ (РХМЗ Србије)



Слика 11 Слив реке Дунав, положај хидролошке станице „Земун“ (РХМЗ Србије)

Табела 6 Карактеристичне средњемесечне вредности водостаја (cm) реке Саве за анализирани период осматрања 1991-2017. на хидролошкој станици „Београд“ (према подацима РХМЗ-а Србије)

Водостај реке Саве (cm)	Месеци											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
минимални месечни водостај	154	106	73	207	198	167	76	106	66	136	94	56
средњи месечни водостај	303	296	351	391	357	312	260	234	225	237	275	293
максимални месечни водостај	510	481	591	738	654	650	644	440	468	442	527	512
екстремне вредности	Апсолутни минимум : 56 cm (28.12.2000. год.)											
	Апсолутни максимум: 738 cm (16.04.2006. год.)											

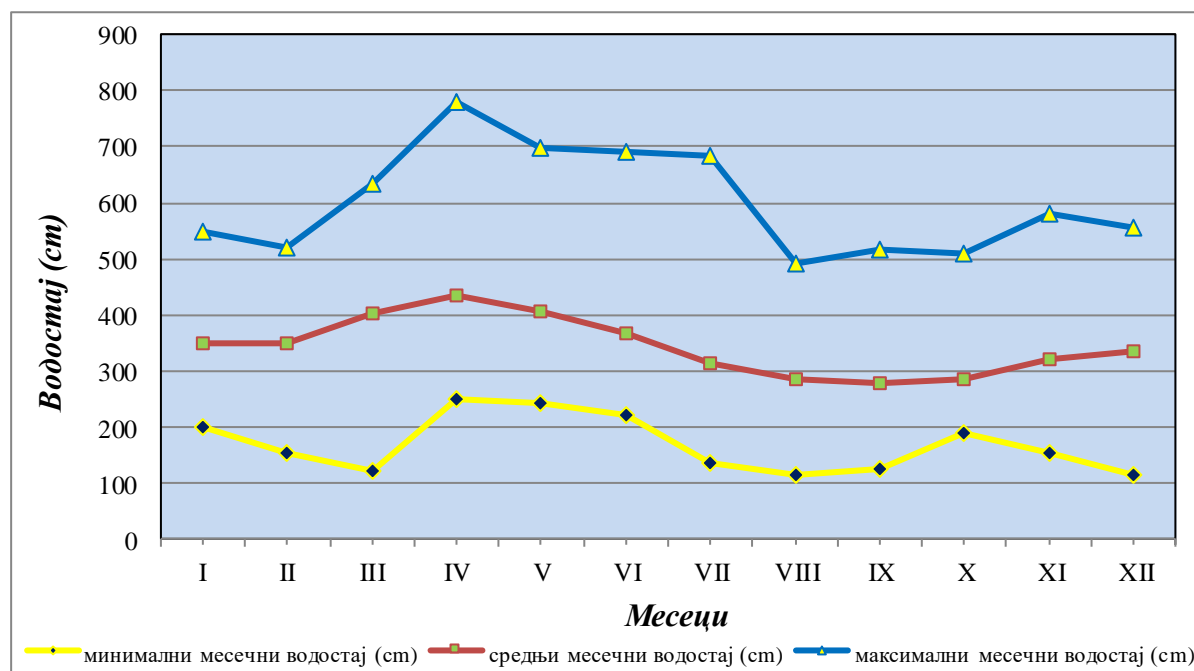


Слика 12 Дијаграм средњих, минималних и максималних вредности водостаја Саве на хидролошкој станици „Београд“ у периоду од 1991-2017. године (према подацима РХМЗ-а Србије)

На основу података приказаних у табели 6 може се видети да су највиши средњемесечни водостаји регистровани у периоду март-мај, док се најнижи средње месечни водостаји бележе у периоду септембар-октобар. Током анализираних периода 1991-2017. године на хидролошкој станици „Београд“ за реку Саву забележени минимални водостај је износио 56 cm (28.12.2000. године), док је максимални водостај регистрован 16.04.2006. године и износио је 738 cm.

Табела 7 Карактеристичне средњемесечне вредности водостаја (cm) реке Дунав за анализирани период осматрања 1991-2017. на хидролошкој станици „Земун“ (према подацима РХМЗ-а Србије)

Водостај реке Дунав (cm)	Месеци											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
минимални месечни водостај	200	154	120	248	243	222	133	112	123	188	151	113
средњи месечни водостај	349	348	401	435	407	367	315	284	278	286	321	334
максимални месечни водостај	550	521	634	782	697	691	685	493	515	510	580	554
екстремне вредности	Апсолутни минимум :112 cm (22.08.1992.)											
	Апсолутни максимум : 782 cm (15.4.2006.)											



Слика 13 Дијаграм средњих, минималних и максималних вредности водостаја реке Дунав на хидролошкој станици „Земун“ у периоду од 1991-2017. године (према подацима РХМЗ-а Србије)

На основу података приказаних у табели 7 може се видети да су највиши средњемесечни водостаји регистровани у периоду март-мај, док се најнижи средње месечни водостаји бележе у периоду септембар-октобар. Током анализираних периода 1991-2017. године на хидролошкој станици „Земун“ за реку Дунав забележени минимални водостај је износио 112 cm (28.08.1992. године), док је максимални водостај регистрован 15.04.2006. године и износио је 782 cm.

2.4 ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА

На ширем истражном простору издвојене су следеће основне геолошко-геоморфолошке категорије терена: Равничарски терени флувијалног генетског типа, алувијално-барски терени, речно-терасне заравни, алувијално-пролувијални терени, еолске заравни, терени неогеног побрђа, брдски терени и геотехногени терени.

Равничарски део терена обухвата Посавину на десној обали Саве од ушћа у Дунав, Срем између Саве и Дунава, Банат источно од Дунава и Макиш на десној обали Саве. Флувијални или акумулативни тип рељефа, везан је за непосредно дејство поменутих речних токова, односно формиран је од нанесеног материјала. Алувијални терени

изграђени су од пескова са шљунковима у подини и песковитим глинама у повлати, са нивоом издани 2-4 m од површине терена. Алувијално-барски делови терена се јављају у приповршинском делу алувијалних терена. Ови делови терена су изграђени од органских глина, муљевитих пескова и муљева, водозасићени су у већем периоду хидролошког циклуса. По ободу алувијалних равни Саве и Дунава јављају се речно терасне заравни које су изграђене од преталоженог и барског леса. У градском подручју ови терени прекривени су насутим материјалом. Терен је благо нагнут на североисток са котама терена које се крећу између 74 и 80 m, док је у централном делу подручја изражена депресија са просечном котом од 76 m. n. m. Алувијално-пролувијални и пролувијални терени заступљени су у побрђу и брдском подручју у дну поточних долина и на њиховим завршецима у виду благо нагнутих заравни и плавинских конуса, који су формиран повременим бујичним водотоцима и линијском ерозијом. Изграђени су од шљунковитих и глиновитих пескова. Средина је периодично водозасићена и под утицајем је бујичне и ерозионе активности, при чему је рељеф у већем делу променљив.

Еолске и еолско-акватичне заравни Срема представљају лесну зараван изграђену од прашинасто-песковитих глина и прашина добре вертикалне порозности и лесоидну зараван изграђену од прашинастих пескова и прашинастих глина. На лесној заравни карактеристична су суфозиона удубљења, која површину терена чине заталасаном и неравном. На десној обали Дунава (у зони између Бановаца и Земуна) у лесу је формиран одсек који се интензивно обрушава, при чему у овој зони настају измене рељефа.

Терени неогеног побрђа заступљени су јужно од Саве и Дунава, а у њиховој грађи учествују претежно глиновито-лапоровити седименти, са учешћем везаних кластита у дубљим деловима терена. Посебно се издвајају спрудни кречњаци, са истакнутим рељефом у зони Ташмајдана и Калемегдана, са израженим мерокарстом у зони Жарково-Железник-Сремчица. У оквиру терена неогеног побрђа издвајају се падински делови терена који су у приобаљу Саве и Дунава интензивно деградирани клижењем, као и високе површи, прекривене лесоидно-делувијалним седиментима прашинасто-песковито-глиновитог састава. Геоморфолошки се истичу Београдска површ (Теразијска и Булбудерска тераса), површ Звездаре, Пиносавска површ, површ Сремачког рта, Петловог брда, Орловаче и др.

Брдски и брдско-планински терени заступљени су у југо-источном делу подручја карте, у зони долине Топчидерске реке и у зони Бубањ Потока, затим на потезу Стражевица-Авала, где су изграђени од везаних кластичних и карбонатних стена, са пробојима магматита и серпентинита. Ови терени су испресецани дубоким речним и поточним долинама, са стрмим долинским странама и интензивном ерозионом и бујичном активношћу. Површинске воде са ових терена гравитирају према сливовима Дунава и Саве.

Геотехногени терени су они делови терена који су измењени и накнадно формиран са одлагалиштима и депонијама комуналног отпада (рекултивисана код Батајнице и активна код Винче), као и ископи напуштених и активних позајмишта геолошких грађевинских материјала (Батајница, Роспи Ћуприја, Звездара, Раља, Стражевица и др.). У зони старог градског подручја већи део терена моделиран је насутим грађевинским тлом, а у зони Новог Београда преко алувијално-барског терена изграђен је насип од рефулираног песка.

Геоморфолошка карта ширег истраживаног подручја приказана је на прилогу 2.

3 ГЕОЛОШКЕ И ХИДРОГЕОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПОДРУЧЈА

3.1 РЕЗУЛТАТИ ПРЕТХОДНИХ ГЕОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА

Експлоатационо подручје истражног терена било је предмет бројних геолошких истраживања. Први подаци о геологији терена потичу из краја прошлог века и налазе се у радовима неколицине аутора. Међу првим ауторима издвајамо радове А. Боуе и А. Виссценел који су описали креду у Топчидерској реци и Ј. Жујовића (1888-1900. год.) који први даје податке о неокому, ургону и албском кату и о карактеру еруптивних стена и њиховом стратиграфском положају.

П. Павловић (1890-1911. год.) је проучавао неоген (тортон, сармат, понт и плиоцен) на територији Београда прикупљајући податке из бунара, темеља већих грађевина и тунела.

Прву геолошку карту околине Београда даје Д. Антула 1910 године.

У периоду између два рата на изучавању квартара у околини Београда радили су В. Ласкарев (1922, 1926, 1932, 1938. год.), Д. Горјановић (1921, 1923. год.), Ђ. Злоковић (1922, 1926. год.), Д. Тодоровић (1928. год.) и многи други.

В. Петковић 1925 године наговештава могућност присуства горњојурских седимената у околини Београда, а касније, М. Гочанин (1935-1941. год.) издваја оксфорд, кимериц и титон, а даје и податке о развићу и распрострањењу кредних седимената. Кредне седimente описују у својим радовима и В. Петковић (1925, 1936. год.), Б. Миловановић (1940. год.) и др.

О познавању неогених творевина значајне податке дају П. Павловић (1922-1932. год.), В. Ласкарев (1924. год.), П. Стевановић (1938-1941.), В. Степановић (1938-1940. год.) и др.

Године 1931. излази прва публикована геолошка карта околине Београда, размере 1: 25 000, чији су аутори В. Ласкарев, В. Петковић и М. Луковић.

Послератни период карактерише се већим бројем радова о познавању јурских творевина познатих аутора као што су: С. Луковић (1954. год.), М. Анђелковић (1954, 1972, 1973. год.), К. Петковић и М. Анђелковић (1965. год.), К. Петковић и Д. Веселиновић (1956. год.), Ј. Митровић (1967. год.), Ј. Обрадовић (1967. год.) и др.

О горњој креди писали су Б. Миловановић (1951. год.), М. Пашић (1952. год.), М. Анђелковић (1972, 1973. год.), С. Обрадовић (1952, 1953, 1958. год.), О. Марковић (1950, 1952, 1957. год.), Ј. Обрадовић (1967. год.) и др.

О проблематици неогених творевина дали су значајне прилоге П. Стевановић (1951-1972. год.) и О. Милетић (1951, 1972. год.), П. Черњавски (1951. год.), В. Ласкарев (1950. год.), Б. Димитријевић (1953. год.), К. Вељковић-Зајец и Р. Џоцо (1951. год.), Р. Томић-Џоцо (1953. год.), Н. Пантић (1954. год.) и др. Б. Милаковић (1956. год.), М. Павловић (1956. год.).

За познавање квартара у овоме периоду су објављени значајни радови В. Ласкарева (1949-1951. год.), П. Стевановић (1951. год.), Б. Димитријевића (1953. год.), Д. Матића (1952. год.), Љ. Рудолф-Весић (1955. год.), В. Настића и В. Живковића (1958. год.) и др. Хидрогеолошком проблематиком овог подручја бавили су се Н. Милојевић (1959. год.), Д. Игрутиновић (1959. год.), Н. Милојевић, В. Вукотић и Б. Филиповић (1961. год.), Д. Гојгић и С. Луковић (1962. год.), Н. Димитријевић (1975. год.) и др.

Податке о тектоници овог подручја налазимо у радовима П. Павловића (1972. год.), М. Анђелковића (1973. год.), Н. Милојевића, Б. Филиповића и Н. Димитријевића (1975. год.) и др. П. Стевановић (1951. год.), С. Луковић (1953. год.).

3.2 ГЕОЛОШКА ГРАЂА

Шире експлоатационо подручје истраживања, када је у питању геолошки састав терена који се јавља на површини терена, изграђују формације неогене и квартарне старости. Распрострањење литостратиграфских јединица у плану и профилу шире околине истражног простора дато је на геолошкој карти размере 1:50 000 и геолошком профилу (прилог 3).

3.2.1 Приказ литолошких чланова

За анализу геолошких карактеристика простора сагледан је знатно шири простор од истражног. Приказ заступљених литолошких чланова вршен је према тумачу ОГК лист Београд (лит. 2). Подручје истраживања, када је у питању геолошки састав изграђују формације квартарне старости. Подину ових седимената која је утврђена на основу дубоких бушотина, чине старије стене неогене старости-понт (P_1).

Сивоплавичасте лапоровите и гвожђевите глине (P_1) - на профилу

Понтски седименти, јављају се на површини терена на местима која се налазе ван подручја истраживања и то источно од Умке, јужно од Велике Моштанице између

Степеничке и Баричке реке, затим у сливу Раковичког потока, потока Паригуза и у селу Пиносави, на Пиносавској абразионој платформи (западно подножје Авале). Представљени су лапоровитим помало гвожђевитим глинама, алевритима и ситнозрним песковима, али и конгломератима и прослојцима кречњака. Дебљина ових седимената се креће до 120 m, и приказани су на геолошком профилу (прилог 3).

Квартар (Q)

Квартарне творевине леже преко седимената неогена и представљене су доњим, средњим и горњим плеистоценом и горњим холоценом. Плеистоценске творевине се јављају на површини терена и у бушотинама које су лоциране дуж обала Саве и Дунава. Творевине холоцена имају распрострањење у оквиру алувијалне равни Саве и Дунава.

Доњи и средњи плеистоцен

Речно-језерски седименти, пескови и шљункови (ja-m/r) - на профилу

Речно-језерски седименти откривени су бушењем на десној обали Саве у локалности Макиша, на 10 km југоисточно од подручја истраживања. Такође су набушени у алувијону, на знатном пространству дуж леве обале Саве и леве обале Дунава код Борче. Представљени су грубљим фацијама - шљунковима и шљунковитим песковима који се јављају на различитим дубинама од 12,0 до 40,0 m, у зависности од локалитета. Шљунковито-песковити седименти су образовани при доста високој енергији средине, колебаљивој са честим смењивањем и променама при депозицији материјала, што би одговарало речној или речно-језерској седиментацији.

Доњем плеистоцену припадају и жуто песковито глиновити алеврити који су набушени у бушотини БВ-23 лоцираној у Новој Пазови. У овим седиментима су пронађене остракоде: *Candona neglecta*, *C. cf. marginatoides*, *C. sp. juv.*, *Cyclocypris ovum* и др. Средњи плеистоцен је набушен у Старој Пазови и Старим Бановцима, северозападно од истражног подручја, представљен сиво-смеђим песковито-глиновитим алевритима.

Горњи плеистоцен

Лес-пескови и песковити алевролити (l-w)

Лесне творевине заузимају простор између Саве и Дунава (Бежанијска коса, Земунски плато), а констатоване су и на ужем подручју града Београда. Према истоку су ограничене Дунавом, са запада и истока седиментима алувијалне равни, а према северу

се постепено спуштају у ниже лесне заравни. Лесне творевине су некада заузимале знатно веће пространство, међутим Дунав и Сава су у прошлости вршили непрестано подлокавање и претолаживање лесног материјала и на тај начин редуцирали његово распрострањење. Ти процеси су и данас присутни о чему нам сведоче стрми одсеци на десној обали Дунава и левој обали Галовице. У морфолошком погледу, шире посматрано, лесне творевине изграђују плато са просечном апсолутном висином око 100 m.n.p. док на истражном подручју ове творевине достижу висину до 92 m.n.p. Доња граница лесних творевина није баш најјасније издиференцирана. Негде оне леже преко песковито-глиновитих алевролита а негде преко старијих седимената (неогена) или преко барског леса. Горња граница лесних творевина је јасно дефинисана. Млађи, терасни седименти се усецају у лесни плато, што је евидентно на свим контактима. Лесне творевине су жуте боје, без стратификације, порозне, са мноштвом CaCO_3 конкреција (лесне луткице). У литолошком погледу фосилне, погребене земље се не разликују од леса и одговарају глиновито-песковитим алевролитима. Дебљина лесних творевина ширег истражног подручја се креће до 40 m.

Лесолике глине, суглине и супескови (т)

Заузима велико пространство северно од Саве апсолутне висине 75-80 m (западно од истражног простора). Према југу, у атару села Прогара и Бољевца завршава се стрмим одсеком висине 4-6 m. Седименти терасе изграђени су од лесоликих глина, суглина и супескова са међусобним прелазима. Њихова дебљина је одређена на основу многобројних макрофосила холоценске старости, који карактеришу повремено плитке воде: *Orkula dolium*, *Valonis costata*, *Miliax rusticus* и др. У седиментолошком погледу су хетерогени седименти лоше сортираности, образовани при релативно ниској енергији. Најчешће су жућкасто смеђе боје са честим гвожђевитим и карбонатним конкрецијама. Дебљина терасних седимената се креће до 20 m.

Пескови и алевритични пескови (ар)

Јављају се јужно од истражног подручја. Ова појава везана је за динамичку еволуцију кроз коју пролазе већи водени токови изграђујући одређене делове свог уздужног профила. На том делу долине вероватно услед издизања корита (неотектонски покрети) долази често до потапања акумулативне равни. Основни чланови поводањске фације су пескови и алевритични пескови чија дебљина износи 5-10 m.

Пескови и лесолике глине (pr)

Пролувијални генетски тип карактерише се бројним плавинским конусима на стрмим лесним падинама у околини Сурчина југоисточно од истражног подручја. Карактеристика ових депоната јесте несортираност материјала уз извесну градициону стратификацију посматрано од корена ка периферним областима конуса.

Пескови и алеврити (b)

У алувијалној равни Дунава и Саве јављају се лучна удубљења чији се правци поклапају са правцима река и представљају старе меандре некадашњих токова поменутих река са барском вегетацијом и барском водом. Ниво воде у овим удубљењима је у зависности од нивоа текућих река. У њима се формирају углавном песковити алеврити.

3.3 ТЕКТОНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРЕНА

Шире експлоатационо подручје територијално припада Панонском басену и захвата југоисточне делове Срема. На основу података добијених бушењем дубоких бушотина, бројних геофизичких испитивања, литературних података и на основу општег схватања о структурно-тектонској грађи Панонског басена, на подручју листа Београд, могуће је издвојити две структурне јединице које се међусобно разликују: Панонска депресија и ободни део Унутрашњих динарида (слика 14). Опис тектонских карактеристика терена дат је према тумачу ОГК лист Београд (лит. 2).

Панонска депресија (А)

На основу података из дубоких бушотина које су рађене за потребе истраживања нафте, утврђено је да се испод дебелог квартарног покривача налазе претортонски, тортонски, сарматски и панонски слојеви (Ђ. Мариновић 1962).

Претортонско „банатско копно“ почетком тортона почело се комадати на тектонским разломима правца исток-запад, при чему је успостављена веза између источних и западних делова тортонског мора. Услед комадања и мењања границе копно-море и стварањем нових седиментационих простора, створиле су се фације при чему се истиче појава зоне спрудне фације тортона на линији Дунав-Сурчин-Добановци.

Услед тектонске активности на граници тортон-сармат долази до знатног смањивања седиментационих простора. У појединим деловима ове области дошло је до ерозије сарматских слојева услед спуштања или уздицања током панона. У средњем и горњем

панону долази до интензивних спуштања при чему долази до промена палеогеографских прилика и распореда фација.

Ободни део Унутрашњих Динарида (Б)

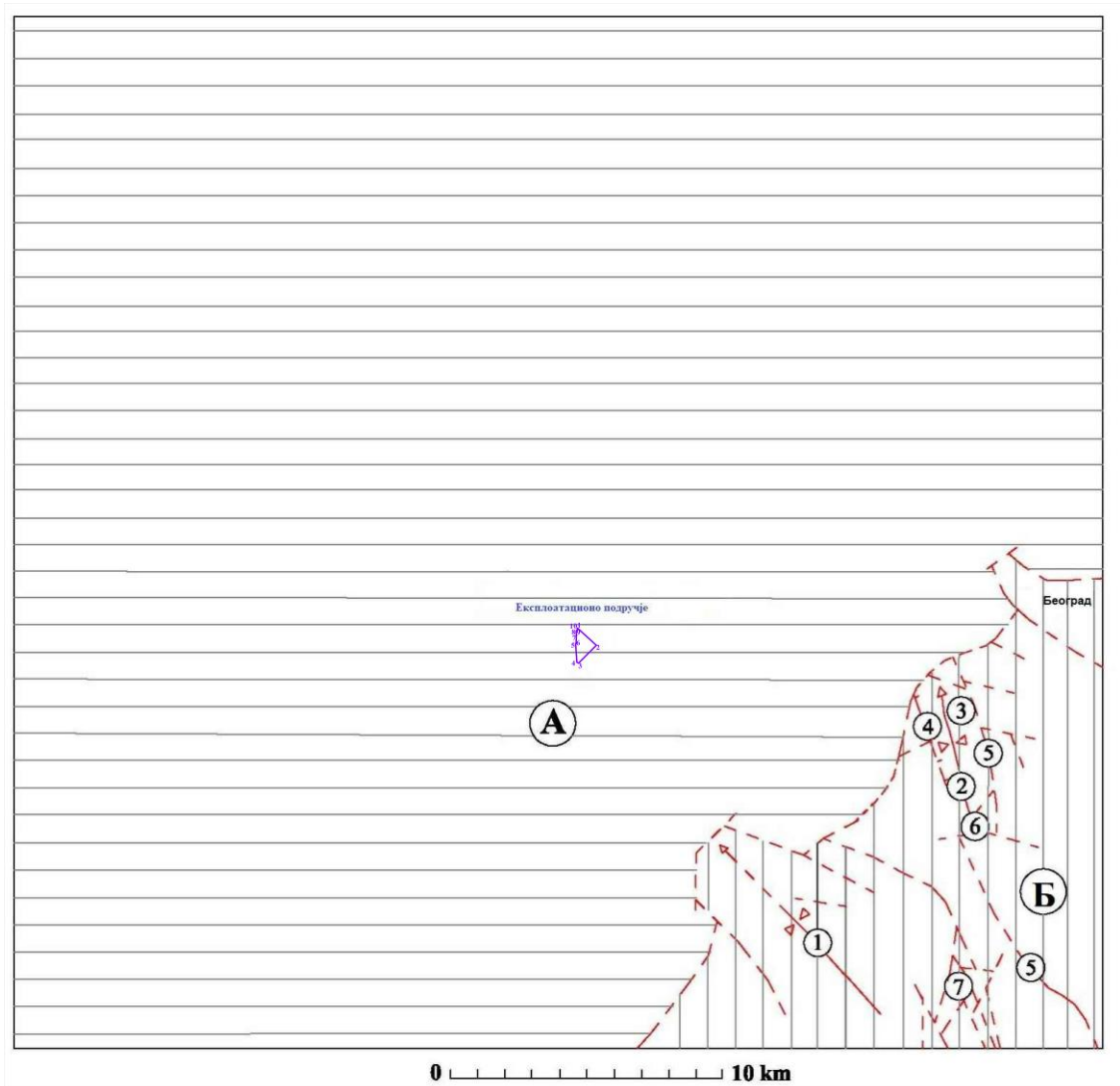
Ободни део унутрашњих Динарида је изграђен од творевина које припадају различитим структурним спратовима. Структурни спратови се разликује и по геолошкој грађи и по тектонском склопу, па се у том смислу могу издвојити два структурна спрата. Првом припадају творевине јуре и креде (мезозојски структурни спрат), а други је изграђен од неогених творевина (неогени структурни спрат). За разлику од мезозојског структурног спрата у оквиру кога имамо појаву краљуштања, неогени се карактерише искључиво паркетном структуром.

Мезозојски структурни спрат се простире у југоисточном делу листа Београд и изграђен од горњојурских и кредних творевина преко којих се налазе неогени седименти. Правац пружања мезозојских творевина је ССЗ-ЈЈИ. У овом подручју запажени су следећи облици: син-форма Сремчице (1), син-форма Жаркова (2), боре Кошутњака (3), краљушт Жаркова (4) и разломна зона Топчидерске реке (5). Разломна зона Топчидерске реке може се констатовати на самом терену, као и у бројним откривеним профилима и на сканограму Ландстата.

Главни покрети су се одиграли у посткредном периоду и доводе до стварања линеарних набора различитих димензија као и реверсних раседања.

Неогени структурни спрат. Крајем неогена тј. након таложења сарматских слојева услед интензивних вертикалних покрета у околини Београда дошло је до стварања „београдског рта”. Комадање терена у оквиру Београдског рта, по В. Ласкареву одиграло се током средњег миоцена, а по П. Стевановићу вероватно и током горњег миоцена. По истом Аутору у Колубарском бесену су се догодили снажни тектонски покрети који су се одразили на већ формиране пликативне структуре у сарматско-панонско-пантијским наслагама при чему је дошло до формирања читавог низа раседа. За подручје Београда значајни су Пећански и Колубарски раседи чије су трасе оријентисане ка сремској депресији. Поред ових раседа, у то време, формиран су и раседи према Панонској депресији као што су: Калемегдански, Макишки и др. и разломна зона Стражевице (6), која је деформисала раније формирану разломну зону Раковичке реке.

Поред раседа и разломних зона формиране су и Калемегданска и Торлачка антиклинала и сарматско-панонска синклинала између Железника и Кијева. На СИ страни Београдског рта која се спушта према Дунаву (Банатској депресији) досадашњим истраживањима су констатовани седименти средњег и горњег миоцена, као и квартара. На потезу од Земуна до Старог Сланкамена констатовани су епирогени тектонски покрети који припадају млађем неолиту (Д. Михајловић-Матић, 1952. год.).



Слика 14 Прегледна тектонска карта листа Београд

(према тумачу ОГК листа Београд, 1985.)

Легенда: А. – Панонска депресија, Б. – Ободни део унутрашњих Динарида: 1. Синформа Сремчице, 2. Синформа Жаркова, 3. Боре Кошутњака, 4. Краљушит Жаркова, 5. Разломна зона Топчидерске реке, 6. Разломна зона Стражевице, 7. Рушањски систем паркетних структура.

3.4 РЕЗУЛТАТИ РАНИЈИХ ХИДРОГЕОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА

Шире експлоатационо подручје истраживања, са хидрогеолошког аспекта, добро је истражено до дубине око 150 m. Прва хидрогеолошка истраживања вршена су 70-тих година и до данас, избушен је велики број истражних бушотина и истражно-експлоатационих бунара дубине до 150 m. У наведеном периоду на подручју Добановаца, за потребе водоснабдевања тадашњих компанија: „НАВИП“ и „Инса“ из Земуна, фарме говеда „Враштинац“ и „Аутокомерц“-а у близини аеродрома „Никола Тесла“ изведено је неколико истражно-експлоатационих бунара.

У овом периоду интензивно су почела истраживања на целом подручју Панонског басена што показује и велики број радова многих Аутора из области хидрогеологије.

Б. Степановић (1957. год.) је такође испитивао колекторе Панонског басена и закључио да највећи део слободних подземних вода чини јединствену "Панонску издан", што значи да квартарни и плиоценски колектори у хидрогеолошком смислу представљају јединствен хидрогеолошки колектор.

1961. године, М. Марјановић и Ж.Владисављевић објављују рад "О режиму вода Војводине" у летопису научних радова пољопривредног факултета у Новом Саду, а 1963. године, М. Милојевић објављује "Хидрохемијске карактеристике и хидрохемијски режим подземних вода у Војводини" у зборнику за природне науке Матице српске.

М. Стошић (1968. год.) у Гласнику савеза водних заједница СР Србије из Новог Сада објављује рад "Режим вода прве издани јужне Бачке".

С. Радоичић и М. Јањић објављују рад "Главни аквифери САП Војводине" у Веснику завода за геолошка и геофизичка истраживања, Београд, 1969. године. Исте године Б. Живковић, С. Драговић и В. Хаџић објављују рад "Подземне воде и њихова употребљивост у Војводини" на првом конгресу о водама Југославије у Београду.

Територија града Београда, била је у више наврата предмет хидрогеолошких истраживања. Међу значајнијим радовима који су настали као плод ових активности, свакако је студија, "Хидрогеологија територије града Београда", чији су аутори: Н. Милојевић, Б. Филиповић и Н. Димитријевић, професори Рударско-геолошког факултета. Током израде ове студије направљена је хидрогеолошка карта територије Београда у размери 1:20000, која обухвата површину од око 2400 km². И истражни

терен је обухваћен овом картом, на којој су између осталог приказани важнији истражни и истражно-експлоатациони објекти изведени до тог времена. Треба истаћи да је број изведених објеката до 1968-69. године, односно периода када је студија рађена био заиста скроман, у поређењу са данашњим, када је урађено мноштво истражних бушотина, пијезометара и истражно-експлоатационих бунара.

Приликом хидрогеолошких истраживања за потребе отварања и проширења београдског изворишта изведена су обимна истраживања. Истраживања су изведена седамдесетих година XX века. Том приликом изведена су обимна геофизичка испитивања, истражна бушења, опитна црпења, хидрохемијска, седиментолошка и друга испитивања.

У Институту за водопривреду из Београда "Јарослав Черни" израђене су бројне хидродинамичке студије за територију Панонског басена.

В. Драгишић, Б. Миладиновић и Д. Миленић (1997. год.) су израдили "Елаборат о изведеним истражним радовима на регенерацији бунара Б-2 у кругу фабрике "Pepsi-Cola" у Добановцима".

Предузеће "GeoAqua" из Београда је током 2006. године на локацији изворишта "Pepsi" у Добановцима израдило експлоатациони бунар Б-1/Ш/06 дубине 53 m. Подаци о поступку реализације бунара су описани у "Техничком извештају о изведеним радовима на изради експлоатационог бунара Б-1/Ш/06 на изворишту пунионице "Pepsi", Добановци". Аутор извештаја је Дејан Поповић.

Д. Миленић (2008. год.) је урадио "Пројекат детаљних хидрогеолошких истраживања за потребе вишенаменског коришћења подземних вода у објектима "Nelt Co" у Добановцима, а током 2010. године исти аутор је са А. Врањеш и Ђ. Миланковић у "Елаборату о резервама подземних вода из истражно-експлоатационих бунара Нелт-1, Нелт-2 и Нелт-3 у кругу компаније "Nelt Co" у Добановцима" приказао реализоване радове неопходне за оцену и оверу резерви подземних вода као законом прописану основу за добијање права на експлоатацију из предметних бунара.

Институт за водопривреду „Јарослав Черни“ из Београда 1996. године урадио је „Технички извештај о изведеним истражним радовима на изворишту „Ц-Маркет“-а у Сурчину“. Аутори Извештаја су Владимир Милошевић, дипл. инж. хидрогеол. и Горан Рашула, дипл. инж. хидрогеол.

Предузеће „Гео Инжењеринг БПП“ из Београда 2012. године на изворишту у Добановцима извело је радове на изради бунара БЦ-1 дубине 60 m, а у циљу захватања довољних количина подземних вода за потребе водоснабдевања предузећа тадашњег предузећа „Centro Spice“ doo. У „Извештају о изради истражног бунара БЦ-1 у насељу Добановци (општина Сурчин)“ приказани су изведени радови, литолошки профил терена, као и хидрогеолошки параметри средине.

3.5 ХИДРОГЕОЛОШКА СВОЈСТВА СТЕНА И ПРИКАЗ ЗАСТУПЉЕНИХ ТИПОВА ИЗДАНИ

Предметно експлоатационо подручје према хидрогеолошкој рејонизацији Н. Милојевића (лит.1) припада II хидрогеолошком рејону односно Земунском лесном платоу са земунском посавином. Према наведеном аутору, на истражном подручју, према хидродинамичким карактеристикама издани заступљени су :

- збијени тип издани са слободним нивоом,
- збијени тип издани са нивоом под притиском и условно „безводни“ делови терена

У циљу сагледавања хидрогеолошких карактеристика шире околине од истражног извршена је корелација са појединим бунарима изворишта која се налазе у ближој и широј околини где су познати литолошки профили бунара. Бунар Б-2 на изворишту тадашњег „Ц-Маркет“-а д.о.о. (данас у склопу Делта Махи Групе) налази се на удаљености од око 200 m, бунар Б-1 (Извориште „А&П“ д.о.о. Београд) се налази на око 1100 m северозападно и бунар Б-1/1/05 (Извориште „ЛУКОИЛ Аеродром“) на око 3700 m североисточно од истражног простора. Бунар Нелт-1 (Извориште „Нелт“ у Добановцима) налази се на око 900 m у правцу северозапада од предметног изворишта.

Бушењем експлоатационог бунара Б-2 (Извориште „Ц-Маркет“ д.о.о.) констатован је следећи литолошки профил:

- 0,00 – 0,50 m – хумусоидна глина, мрко сива,
- 0,50 – 3,50 m – глина тврда, мрка,
- 3,50 – 7,40 m – глина жута са прослојцима мрке глине, пластична,
- 7,40 – 15,20 m – песак зрна око 0,2 mm, мрко-жути,
- 15,20 – 26,00 m – глина песковита, жуто-црвенкаста,
- 26,00 – 31,80 m – глина песковита, жута,

31,80 – 34,00 m	–	песак ситнозрни, местимично прашинаст зрна,
34,00 – 45,00 m		глина песковита, са прослојцима песка, бледо-жута,
45,00 – 47,60 m	–	песак ситнозрни, глиновити, местимично шљунковит, црвенкасто-жути,
47,60 – 68,00 m	–	глина масна, са прослојцима песка, бледо-сива,
68,00 – 74,50 m	–	песак ситнозрни, делимично глиновити, јако збијен, бело-зелени,
74,50 – 76,00 m		глина, бледо-зелена, пластична.

Бушењем експлоатационог бунара Б-1 (Извориште "А&П" д.о.о. Београд) констатован је следећи литолошки профил:

0,00 – 1,10 m	–	хумус,
1,10 – 6,00 m	–	лес,
6,00 – 16,70 m	–	песак сиви ситнозрни,
16,70 – 21,00 m	–	песак сиви ситнозрни глиновити,
21,00 – 30,00 m	–	глина песковита,
30,00 – 32,00 m	–	глина лапоровита,
32,00 – 35,00 m	–	песак ситнозрни жути,
35,00 – 40,00 m		глина жута,
40,00 – 50,00 m	–	песак крупнозрни до шљунковит,
50,00 – 53,00 m	–	глина лапоровита,

Бушењем експлоатационог бунара Б-1/И/05 (Извориште "ЛУКОИЛ Аеродром") констатован је следећи литолошки профил:

0,00 – 9,40 m	–	лес,
9,40 – 13,60 m	–	лес песковит,
13,60 – 15,00 m	–	лес,
15,00 – 16,90 m	–	лесоидна глина,
16,90 – 24,40 m	–	песак средњезрни,
24,40 – 25,40 m	–	глина песковита,
25,40 – 26,80 m	–	глина делимично песковита,
26,80 – 28,60 m		глина песковита,
28,60 – 35,60 m	–	песак ситнозрни, делимично заглињен,
35,60 – 38,60 m	–	глина песковита,

38,60 – 41,40 m	песак ситнозрни,
41,40 – 44,40 m	песак ситнозрни до средњезрни,
44,40 – 48,60 m	песак ситнозрни, заглињен у интервалу 44,40 – 45,40 m,
48,60 – 53,60 m	глина песковита,
53,60 – 58,20 m	песак ситнозрни,
58,20 – 64,20 m	песак средњезрни,
64,20 – 78,20 m	глина песковита са прослојцима песка,
78,20 – 80,70 m	песак изразито ситнозрни,
80,70 – 83,00 m	песак ситнозрни,
83,00 – 95,00 m	глина песковита.

Истражним бушењем бунара Нелт-1 утврђен је следећи литолошки профил:

0,00 – 7,50 m	– глина,
7,50 – 20,00 m	– песак ситнозрн,
20,00 – 31,00 m	– глина,
31,00 – 34,00 m	– песак ситнозрни,
34,00 – 39,00 m	– глина,
39,00 – 50,00 m	– песак крупнозрни,
50,00 – 58,00 m	– глина,
58,00 – 60,00 m	песак прашинаст,
60,00 – 70,00 m	– глина.

Хидрогеолошке карактеристике шире околине истражног терена приказане су на хидрогеолошкој карти (прилог 4) и хидрогеолошким профилима (прилози 5 и 6).

Збијени тип издани са слободним нивоом

Регионално посматрано Земунски лесни плато и земунска посавина – II хидрогеолошки рејон простире се северно од алувијалне равни Саве, од села: Прогар-Бољевци-Јаково-Сурчин-Бежанија па према северу захвата атаре села Петровчића, Угриноваца, Добановаца и Батајнице до Дунава. Према издашности водоносних делова ова издан се може поделити на:

збијени тип издани мање издашности и

збијени тип издани веће издашности

Збијени тип издани мање издашности, формиран је у оквиру квартарних седимената изграђених од леса песковитог, песковитих алевролита, пескова и супескова формираних у лесним, терасним и барским седиментима. Поред ових песковитих седимената као носиоца водоносности у оквиру ове издани заступљене су и лесоидне глине као слабоводоносне средине. На површини терена заступљене су лесне наслаге (покривају североисточне делове шире околине истражног подручја приказаног на хидрогеолошкој карти) изграђене од песковитог леса или лесоидних глина које по дубини залежу, на самом истражном простору до дубине од 7,0 m, док на ширем простору залежу и до 40 m. У лесним наслагама је заступљена већа вертикална водопрпусност у односу на хоризонталну. Повлата лесних творевина је изграђена од хумуса променљиве дебљине од 0,40 до око 1,00 m. Терасне наслаге покривају махом југозападне делове представљене хидрогеолошком картом. Дебљина овако формираних наслага креће се до 20 m, како је приказано на ОГК лист Београд. Подину овом типу издани чине слабопропусне до водонепропусне глине. Барске наслаге заступљене су на малим површинама у јужним и југозападним деловима хидрогеолошке карте и малих дебљина су.

Прихрањивање ове издани највећим делом врши се инфилтрацијом од падавина, док се дренажање врши преко оцедних канала који својим дном залежу до водоносног слоја у специфичним хидрогеолошким условима, као и преко експлоатационих бунара на околним извориштима.

Збијени тип издани веће издашности, формирана је у оквиру седимената квартарне старости који на површини терена покривају јужне делове хидрогеолошке карте. Ови седименти су углавном изграђени од пескова и алевритичних пескова фације поводња. Карактеристика ових седимената је да су релативно добрих филтрационих карактеристика (лит. 1) али мале дебљине.

Прихрањивање ове издани је највећим делом од површинских падавина а мањим делом и од површинских токова док се дренажање првенствено врши преко вештачким путем преко експлоатационих бунара.

Збијени тип издани са нивоом под притиском

Границе хоризонталног распрострањења збијеног типа издани са нивоом под притиском су далеко ван истражног простора. Овај тип издани као и претходни простире са дуж целог издвојеног хидрогеолошког рејона земунског лесног платоа.

Збијени тип издани са нивоом под притиском је најзначајнији са хидрогеолошког аспекта и већина истраживања је била фокусирана ка овом типу издани. На ширем простору од истражног велики број бунара захвата воду из овог водоносног хоризонта, за сопствене потребе (А&П д.о.о., Нелт, Лукоил и др.) у количинама и до 20 l/s.

Овај тип издани изграђују песковито шљунковити седименти који се, у зависности од локалитета, простиру на различитим дубинама од површине терена. Бушењем бунара БЦ-1 на истражном простору, у оквиру овог типа издани издвајају се водоносни слојеви у интервалима од: 27,3 до 33,6 m (песак заглињен и песак средњезрн), од 37,7 до 48,8 m (песак шљунковит) и од 53,6 до 57,2 m (песак крупнозрн). На изворишту А&П д.о.о. (овлашћена пунионица Пепси производа) која је лоцирана северозападно од истражног простора, има два експлоатациона бунара са захваћеним водоносним хоризонтом у интервалу од 40-50 m са експлоатационим капацитетом 10-15 l/s. На изворишту компаније Нелт лоциране такође северозападно од истражног простора постоје три експлоатациона бунара са захваћеним водоносним интервалима од 30-50 m са капацитетима око 8-13 l/s. На изворишту Лукоил БС Аеродром налази се један бунар са три каптирана интервала међусобно раздвојених глиновитим наслагама, са залегањем од 40-84 m експлоатационог капацитета 5 l/s. Заједничко за сва изворишта је да је захваћена иста издан која је генерално добрих филтрационих карактеристика изграђена од песковитих и шљунковитих наслага са дубинама залегања, на ширем простору од 30-85 m и испресецана је глиновитим наслагама слабе пропусности које представљају хидрогеолошке изолаторе. Подину овом водоносном хоризонту чине глине песковите па и шљунковите до чисте сиве, плаве и тамносиве понтске старости.

У овој издани субартеског карактера, статички ниво воде измерен пре тестирања, а након израде бунара БЦ-1, маја месеца 2012. године износио је $H_{st}=11,87$ m од површине терена. Ниво подземних вода и на околним бунарима кретао се од 9,4 m на изворишту А&П доо до 14,90 m на изворишту Лукоил БС Аеродром.

Прихрањивање издани се врши инфилтрацијом атмосферских талоба и воде из површинских токова у ободним деловима неогеног басена, на контакту са стенским

масама пренеогене старости. Други вид прихрањивања је из дубљих водоносних хоризоната услед специфичних хидрауличких услова. Овај начин прихрањивања одвија се на местима где је слабопропусна подина мале дебљине те услед хидростатичког притиска долази до преливања вода из дубље издани. Овај вид прихрањивања је под знаком питања с обзиром да се овом проблематиком до сада нико није детаљније бавио. Дренирање издани је углавном вештачким путем преко бројних бушених бунара на ширем простору.

Генерално посматрано у ширем смислу ради се о јединственој хидрогеолошкој целини која се простире у интервалу од 30-85 m из које се експлоатише подземна вода за потребе привредних лица. У вертикалном погледу изграђена је од песковитих до шљунковитих наслага добрих филтрационих карактеристика испресецаних глиновитим наслагама као хидрогеолошким изолаторима. Пошто се ради о полузатвореном/полуотвореном хидрогеолошком комплексу одређене промене у режиму издани могу се пратити у вишегодишњем периоду. На подручју јужног Срема, на основу вишегодишњег праћења, евидентирано је генерално опадање пијезометријског нивоа ове издани.

Најважнији параметри дефинисани су на основу резултата тестирања бунара Бц-1 на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo. Анализом података утврђено је да се вредности коефицијента филтрације (K) крећу у интервалу од $K=1,10 - 2,75 \times 10^{-4} \text{ m/s}$, а вредности коефицијента трансмисибилности (T) од $T=2,19 - 5,49 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

По хемијском саставу воде ове издани су маломинерализоване хидрокарбонатне класе, калцијумске групе I типа према класификацији Алекина.

Условно безводни делови терена

У оквиру ове категорије стена са slabим филтрационим карактеристикама, односно слабопропусне до водонепропусне које су заступљене на ширем истражном простору јављају се пакети глина било да су чисте, песковите до прашинасте или пак лапоровите квартарне старости док се у подини захваћеног интервала налазе такође слабопропусне глине понтске старости. Њихова функција је изолаторска и по својој водоносности могу се сврстати у безводне стене с обзиром на ниску вредност коефицијента филтрације и водопроводности. Њихова главна улога је с обзиром да су заступљени на неколико дубинских интервала, и на слабе пропусне моћи, заштита од површинског загађења и спречавање мешања вода из различитих водоносних хоризоната.

3.6 ХИДРОГЕОЛОШКИ ОБЈЕКТИ НА ШИРЕМ ИСТРАЖНОМ ПРОСТОРУ

У току рекогносцирања терена утврђено је да је на ширем истражном подручју избушено више бунара који се налазе у околини предузећа “Nestle Adriatic S” доо Београд-Сурчин. На изворишту некадашњег предузећа „C-Market” (данас у склопу Делта Махи Групе) који је удаљен од предметног изворишта око 250 m избушена су три бунара: Б-1, Б-2 и Б-3.

Бунар Б-1 је избушен 1968. године од стране предузећа „Хидросонда” из Новог Сада (лит. 3 и 4). Бушење од површине терена до крајње дубине (200,0 m) изведено је пречником \varnothing 450 mm. У бунарску бушотину уграђена је челична бунарска конструкција пречника 323/219 mm. Бунаром се каптирају подземне воде из ситнозрних и шљунковитих пескова у интервалима од 72,0 до 66,0 m; од 45,2 до 42,0 m и од 36,6 до 28,8 m. Након израде бунара извршено је тестирање истог. Тестирање није извршено класичном методом, потапајућом пумпом са три различита капацитета, већ методом „аерлифта” компресирањем. Статички ниво $H_s = 11,60$ m, трајање $t = 33h$, протицај $Q = 5,0$ l/s, депресија $S = 11,00$ m, $q = 0,45$ l/s/m'.

Бунар Б-2 је избушен 1968. године од стране предузећа „Хидросонда” из Новог Сада (лит. 3 и 4). Бушење од површине терена до крајње дубине изведено је пречником \varnothing 450 mm. Крајња дубина бунарске бушотине је 76,00 m. У бунарску бушотину уграђена је челична бунарска конструкција пречника 323/219 mm која се састоји од: Филтерског дела бунарске конструкције (лајнер):

- Таложник, од пуне челичне цеви \varnothing 219 од 76,00 – 75,00 = 1,00 m
- Филтер ребрасти, обавијен ПВЦ ситом \varnothing 219 mm од 75,00 – 32,00 m = 43,0 m.
- Надфилтер од пуне челичне цеви \varnothing 219 mm од 32,00 – 26,00 = 6,00 m.

Експлоатационог дела бунарске конструкције:

- од пуне челичне цеви \varnothing 323 mm од 32,00 – 0,00 = 32,00 m.

По уградњи бунарске конструкције у међупростор између конструкције и зида бушотине уграђен је филтерски засип од шљунчаног гранулата у интервалу од 76,00-29,00 m.

После уградње извршено је испирање и разрада бунара.

На крају је извршено и тестирање бунара у циљу дефинисања експлоатационих могућности. Тестирање није извршено класичном методом, потапајућом пумпом са три

различита капацитета, већ методом „аерлифта“ компресирањем. Статички ниво $H_s = 11,70$ m, трајање $t = 20$ h, протицај $Q = 7,5$ l/s, депресија $S = 2,20$ m, $q = 3,41$ l/s/m'.

Бунар Б-3 је избушен 1968. године од стране предузећа „Хидросонда“ из Новог Сада (лит.3 и 4). Бушење од површине терена до крајње дубине од 76,80 m изведено је пречником $\varnothing 450$ mm. У бунарску бушотину уграђена је челична бунарска конструкција пречника 323/219 mm, а захваћени интервал је на дубини од 75,2 до 31,5 m. По уградњи бунарске конструкције међупростор између конструкције и зида бушотине уграђен је филтерски засип од шљунчаног гранулата у интервалу од 76,80-28,00 m.

После уградње извршено је испирање и разрада бунара.

На крају је извршено и тестирање бунара у циљу дефинисања експлоатационих могућности. Тестирање није извршено класичном методом, потапајућом пумпом са три различита капацитета, већ методом „аерлифта“ компресирањем. Статички ниво $H_s = 11,60$ m, трајање $t = 5$ h, протицај $Q = 6,7$ l/s, депресија $S = 1,10$ m, $q = 6,09$ l/s/m'.

У кругу овлашћене пунионице „**Pepsi**“ предузећа „A&P“ д.о.о. из Београда налазе се два бунара Б-1 и Б-2 (лит. 9). Пунионица је удаљена од предузећа “Nestle Adriatic S” д.о.о око 1100 m.

Бунар Б-1 је избушен 2006. године од стране предузећа „GeoAqua“ д.о.о. под ознаком Б-1/Ш/06 реверсном методом бушења употребом чисте воде као радног флуида. Бушење од површине терена до крајње дубине од 53 m, изведено је пречником $\varnothing 820$ mm. У канал бушотине уграђена је бунарска конструкција од нерђајућег челика пречника 323,9 mm, а каптирани интервал кога чине крупнозрни до шљунковити пескови простире се на дубини од 50,0 до 42,0 m. Тестирање бунара у циљу дефинисања експлоатационих могућности бунара извршено је са три различита капацитета у укупном трајању од 24 сата. Након обраде добијених резултата препоручен је експлоатациони капацитет бунара од $Q=20$ l/s уз очекивану депресију од $S=18,89$ m.

Бунар Б-2 је избушен 1979. године од стране предузећа ГП “Пролетер” ООУР Хидроградња из Сремске Митровице. Бушење је изведено пречником $\varnothing 440$ mm директном методом изношења материјала уз употребу глинене исплаке као испирног флуида до дубине 54 m. Пречником $\varnothing 440$ mm бушено је до 40 m, а затим је уграђена обложна челична колона пречника $\varnothing 323$ mm која је потом цементирана целом дужином. Након очвршћавања цемента наставило се са бушењем до коначне дубине од

54 m, а онда је уграђен водопријемни део-упуштени филтер који се састоји од надфилтерског дела \varnothing 219 mm укупне дужине 6,8 m, водопријемног дела пречника \varnothing 219 mm у интервалу 40-50 m и таложника пречника \varnothing 219 mm у интервалу 50-51 m.

По уградњи филтерске конструкције, водопријемни део је засут шљунчаним засипом од дна бунара до дубине од 33 m, укупно 21 m шљунчаног засипа. После засипања извршено је испирање, а потом и пробно црепење бунара. Пре почетка црепења статички ниво је износио $H_{st}=10,30$ m да би при капацитету од $Q=15$ l/s динамички ниво износио $H_d=14,30$ m.

У оквиру компаније „Nelt“ из Добановаца налазе се три бунара: НЕЛТ-1, НЕЛТ-2 и НЕЛТ-3 који се од предметног изворишта налазе на растојању од 650 m.

Бунар **НЕЛТ-1** избушен је 2006 године до дубине 53 m („Хидросонда”-Нови Сад). У бушотину је уграђена бунарска конструкција од ПВЦ цеви пречника 323 mm са филтерским интервалима од 50,0 до 38,0 m и од 34,0 до 30,0 m. Бунаром се каптирају подземне воде из ситнозрних до крупнозрних пескова, а вода се користи у техничке сврхе. Пречник бунара износи 620 mm, а уграђени решеткасти тип филтра обавијен је ПВЦ ситом пречника 0,5x0,5 mm. У бунар је уграђена аутоматска потапајућа пумпа капацитета $Q=0-8000-1000$ l/min.

Бунар **НЕЛТ-2** избушен је од стране „Геоэффект” д.о.о. из Београда бушаћом гарнитуром УРБ-600 ДО 54 m дубине. У исти је уграђена ПВЦ конструкција пречника 225 mm, а захваћени интервал кога чине крупнозрни пескови налази се на дубини од 49,0 до 39,0 m. У бунар је уграђена потапајућа пумпа капацитета $Q=12$ l/s.

Бушење бунара **НЕЛТ-3** изведено је бушаћом гарнитуром УРБ-3АМ до 54 m пречником 444,5 mm. У бунар је уграђена ПВЦ конструкција пречника 225 mm, а перфорирана филтерска цев истог пречника смештена је у интервалу од 48,0 до 38,2 m. Бунаром се захватају подземне воде из крупнозрних пескова. У бунар је уграђена потапајућа пумпа капацитета $Q=15,0$ l/s.

На изворишту бензинске станице „Лукоил-Аеродром” који је удаљен око 3,7 km од истражног подручја налази се један бунар са ознаком **Б-1/И/05** избушен за потребе станице (лит. 8). Бунар је бушен директном методом уз директан поступак циркулације испирног флуида (исплаке). Пречник бушења бунарске бушотине је 500 mm, а дубина бунара је 95,00 m.

Уграђена комбинована челична бунарска конструкција (Ø 168/133 mm) састоји се од следећих елемената:

таложник Ø 133 mm од 88,55 до 83,50 m, у дужини од 5,05 m';

I филтер "слотирани", Ø 133 mm, обавијен ПВЦ ситом пречника отвора 0,4 mm од 83,50 до 77,50 m, у дужини од 6,00 m';

међуфилтер Ø 133 mm од 77,50 до 64,00 m, у дужини од 13,50 m';

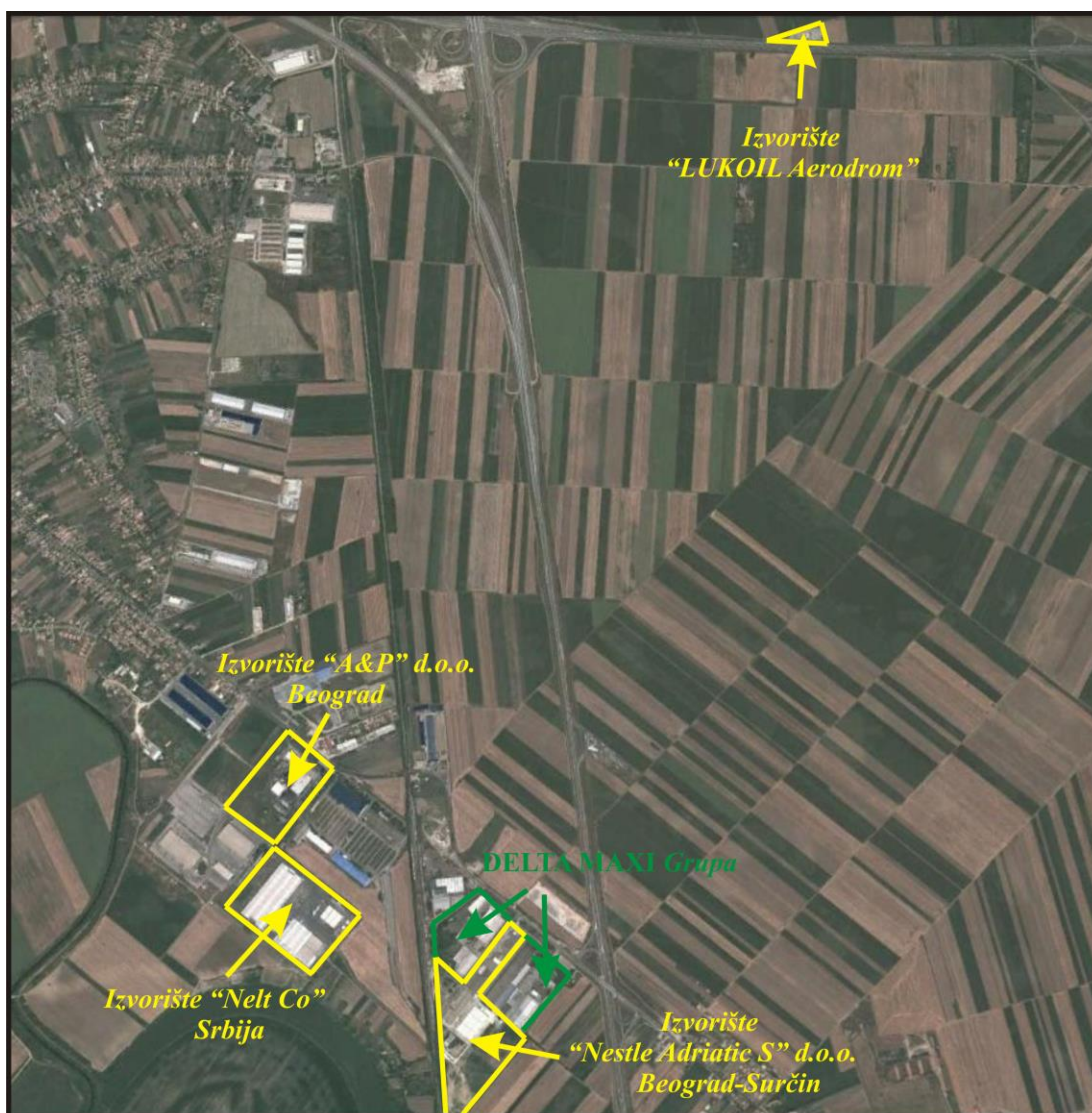
II филтер "слотирани", Ø 133 mm, обавијен ПВЦ ситом пречника отвора 0,4 mm од 64,00 до 58,00 m, у дужини од 6,00 m';

редукција Ø 133/168 mm од 58,00 до 57,32 m, у дужини од 0,68 m;

међуфилтер Ø 168 mm од 57,32 до 48,00 m, у дужини од 9,32 m';

III филтер "слотирани", Ø 168 mm, обавијен ПВЦ ситом пречника отвора 0,4 mm од 48,00 до 39,00 m, у дужини од 9,00 m';

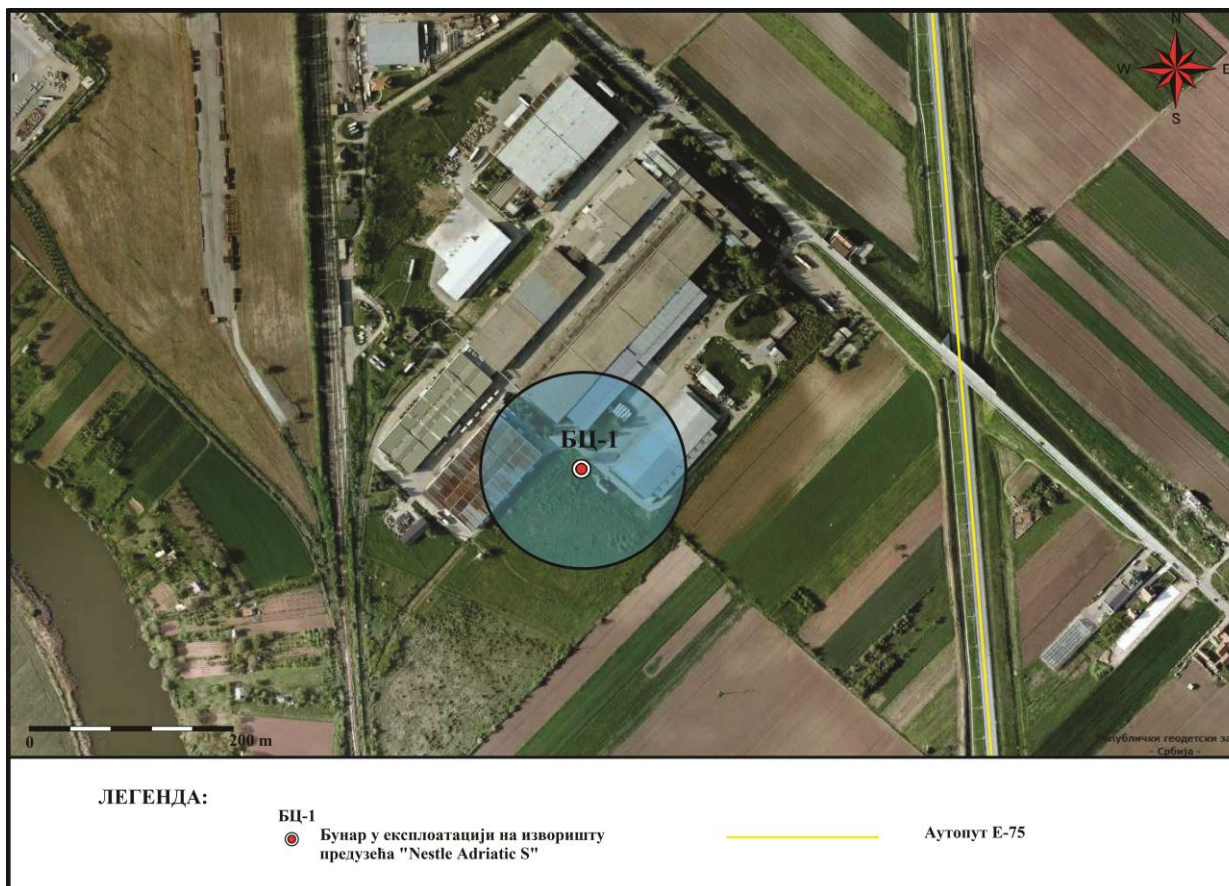
надфилтер (експлоатациона колона) Ø 168 mm од 39,00 до 0,00 (+ 0,50) m, у дужини од 39,50 m.



Слика 2 Сателитски снимак положаја изворишта „Nestle Adriatic S“ у односу на околна изворишта: извориште „Nelt Co.“, извориште „A&P“, извориште „Делта Махи Група“ и извориште „Лукоил Аеродром“ (извор: Google Earth)

4 ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S” DOO БЕОГРАД - СУРЧИН

Извориште предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, налази се на подручју општине Сурчин, на око 13 km од града Београда, са леве стране аутопута Е75 (А1) (слика 16). На изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин налази се експлоатациони бунар ознаке БЦ-1 дубине 60,10 m. Бунар каптира два водоносна хоризонта која изграђују шљунковито песковите наслаге и крупнозрн песак.



Слика 16 Положај бунара БЦ-1 на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“
(Геомреже)

Радове на изради бунара БЦ-1 извело је предузеће „Гео Инжењеринг БГП” д.о.о. из Београда, а бунар је избушен машинском гарнитуром УРБ-ЗАМ са ротационо бушење директном циркулацијом флуида (лит. 7).

Координате бунара БЦ-1 (снимљене ГПС-ом) су:

Y 7 441 071

X 4 962 328

Бушење истражне бушотине изведено је до 61,5 m дубине, пречником $\phi 190$ mm ротационом методом бушења уз директну циркулацију радног флуида (лака бентонитска исплака). Каротажна мерења урађена су са пет метода и то: метода специфичне електричне отпорности (SEO), метода сопственог електричног потенцијала (SP), метода природне гама радиоактивности (G), метода мерења пречника бушотине-калипер (D) и мерење континуиране температуре-термо каротаж (T).

На основу резултата каротажних мерења добијен је следећи литолошки профил бушотине:

0,00 – 0,40 m	– површински распаднути материјал,
0,40 – 7,00 m	– лесоидна глина,
7,00 – 11,30 m	– песак заглињен,
11,30 – 12,30 m	– глина песковита,
12,30 – 19,10 m	– песак средњезрни,
19,10 – 27,30 m	– глина песковита,
27,30 – 29,00 m	– песак заглињен,
29,00 – 33,60 m	– песак средњезрн,
33,60 – 37,70 m	– глина,
37,70 – 48,80 m	– песак шљунковит,
48,80 – 53,60 m	– глина,
53,60 – 57,20 m	– песак крупнозрн,
57,20 – 60,10 m	– глина.

Након извршених каротажних мерења одређени су перспективни слојеви за каптирање, након чега је, извршено проширење истражне бушотине са пречника $\emptyset 190$ mm на пречник $\emptyset 500$ mm до 61,5 m дубине. Приликом проширивања коришћена је лака бентонитска исплака.

Бушотина бунара БЦ-1 је избушена пречником $\emptyset 500$ mm до коначне дубине од 61,5 m. У бунару је уграђена челична конструкција пречника $\emptyset 323/219$ mm, укупне дужине 60,40 m.

Бунарска конструкција бунара БЦ-1 (прилог 7) састоји се од следећих елемената

- таложника од челичне цеви са конусно затвореним дном $\emptyset 219$ mm од 60,10 до 57,10 m, у дужини од 3,00 m;

- филтера од „шлицоване“ челичне цеви \varnothing 219 mm, обавијене ПВЦ ситом од 57,10 до 53,60 m, у дужини од 3,50 m;
- међуфилтерске челичне цеви \varnothing 219 mm од 53,60 до 49,20 m, у дужини од 4,40 m;
- филтера од „шлицоване“ челичне цеви \varnothing 219 mm, обавијене ПВЦ ситом од 49,20 до 38,10 m, у дужини од 11,10 m;
- експлоатационе колоне, челичне цеви \varnothing 219 mm од 38,10 до 30,04 m, у дужини од 8,06 m;
- редукација експлоатационе колоне, челична цев, са пречника \varnothing 219 mm на пречник \varnothing 323 mm од 30,04 до 29,84 m, у дужини од 00,20 m;
- експлоатационе колоне, челичне цеви \varnothing 323 mm од 29,84 до +00,30 m, у дужини од 30,14 m;

У циљу постизања вертикалности бунарске конструкције и спречавања оштећења филтерског дела постављени су централизери \varnothing 219/323 mm. Централизери су постављени на таложнику, непосредно испод филтера и на надфилтерској цеви, непосредно изнад филтера.

Након уградње бунарске конструкције у прстенасти међупростор у интервалу од 61,50 до 35,00 m, уграђен је филтерски засип од кварцног гранулата пречника зрна \varnothing 1-3 mm. По уградњи филтерског засипа извршена је уградња глинеог тампона у интервалу од 35,00 - 30,00 m, док је у остатак међупростора до површине терена извршена уградња грађевинског материјала (шљунак - сепарат).

Следећи корак је био разрада бунара ерлифтовањем у трајању од 24 h. Филтерска зона бунара испирана је постепено, ходом „пакера“ од 0,50 m у смеру одоздо нагоре и обратно, односно, до појаве бистре воде без садржаја примеса.

5 НАЧИН И УСЛОВИ КОРИШЋЕЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА

5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС ИЗВОРИШТА

Вода из бунара БЦ-1 користи се у технолошком процесу, односно, за производњу технолошке паре, праће производних линија, за грејање, користи се као техничка вода за потребе прања круга преко хидранта, за санитарне потребе (тоалет за потребе запослених) и за потребе противпожарне заштите.

Бунар БЦ-1 налази се у бунарској шахти димензије 2,8x2,0x2,0 m у којој је смештена сва потребна опрема. Отвори у горњем делу плоче шахте направљени су за спуштање и ремонт пумпе као и за силаз у бунарску шахту (слика 17).



**Слика 17 Спољашњи изглед бунар БЦ-1 на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“
(Гео Инжењеринг БГП, 2018)**

У бунар је уграђена потапајућа пумпа типа „Грундфосс“ са висином дизања око 100 mVs. Режим рада пумпе одређује се фреквентним регулатором. За праћење потрошених количина воде из бунара монтиран је водомер ДН80 ПН10, произвођача EWT, типа WПД/БМФ за хладну воду до 50 °С (слика 18).



Слика 18 Унутрашњост шахте бунара БЦ-1 на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ (Гео Инжењеринг БГП, 2018)

5.2 ЗАХВАТАЊЕ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ У ПРЕТХОДНОМ ПЕРИОДУ

Анализа количине захваћених подземних вода извршена је на основу режимских осматрања за потребе израде „Елабората о резервама подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ д.о.о, Београд-Сурчин“ („Гео Инжењеринг БГП“ ДОО Београд, 2014), јер у претходном периоду нису вршена истраживања овог типа.

Режимска осматрања подземних вода (евиденција о исцрпљеним количинама, мерење нивоа подземних вода, одређивање физичко хемијских карактеристика) вршила су се од маја 2012. године до новембра 2013. године, с тим да се за потребе предузећа вода користи од 31.05.2013. године када је постављен водомер у оквиру хидромашинске опреме у бунарском шахту. Од елемената режима није мерена температура подземне воде већ се овај параметар мерио при узорковању воде за израду хемијских анализа. До тог периода (28.05.2012. - 31.05.2013.) бунар је послужио као осматрачки објект на коме су мерени статички нивои подземних вода у бунару. Од момента укључења „Гео Инжењеринг БГП“ доо Београд

бунара у рад, настављено је мерење нивоа воде у бунару истом динамиком без обзира на то да ли је бунар у експлоатацији (у раду) или није. Измерени нивои пре пуштања бунара у експлоатацију одговарају статичким нивоима воде у бунару. Мерења спроведена након пуштања бунара у експлоатацију одражавају вредности динамичких нивоа воде.

Осматрања исцрпљених количина подземних вода врше се преко уграђеног мерача протока динамиком једном у пет дана и подаци су уношени у Књигу евиденције о режиму подземних вода.

С обзиром да нема уграђен мерач радних сати пумпе, обрачун времена производње извршен је на 24-оро часовно време. Разлика између два читавања стања водомера подељена са временом од 24 сата даје вредност у $m^3/$ и добијене вредности изражене у l/s коришћене су за прорачун резерви.

У табели 8 дат је преглед средње месечних вредности потрошње подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ доо Београд-Сурчин у периоду експлоатације воде из бунара (03.06.-30.11.2013.). Очигледно је да је укупна годишња производња са изворишта мала као резултат њихових потреба које се огледају у коришћењу воде у технолошком процесу, односно, за производњу техничке паре, праће производних линија, за грејање, користи се као хидрантска вода и за санитарне потребе.

Табела 8 Прорачунате и средњемесечне вредности издашности бунара БЦ-1

Године Месеци	2013.					
	Јун	Јул	Авг.	Сеп.	Окт.	Нов.
Q_{cp} (l/s)	0,34	2,53	0,34	0,23	1,18	0,77

На основу евиденције захваћених количина, просечна количина подземних вода која је захваћена на изворишту у наведеном периоду износила $Q_{cp}=1,24$ l/s. Максимална количина воде која је захваћена на изворишту у наведеном периоду износи $Q_{max}=7,30$ l/s. Месец са најмањом вредности експлоатације је септембар (0,23 l/s), а највеће вредности експлоатације забележене су у јулу (2,53 l/s). Осим потрошње, у оквиру режимских осматрања праћени су и нивои подземних вода у бунару.

Подаци о дневним вредностима водостаја реке Саве на хидролошкој станици Београд као и подаци дневних вредности падавина са метеоролошке станице Београд, дати су

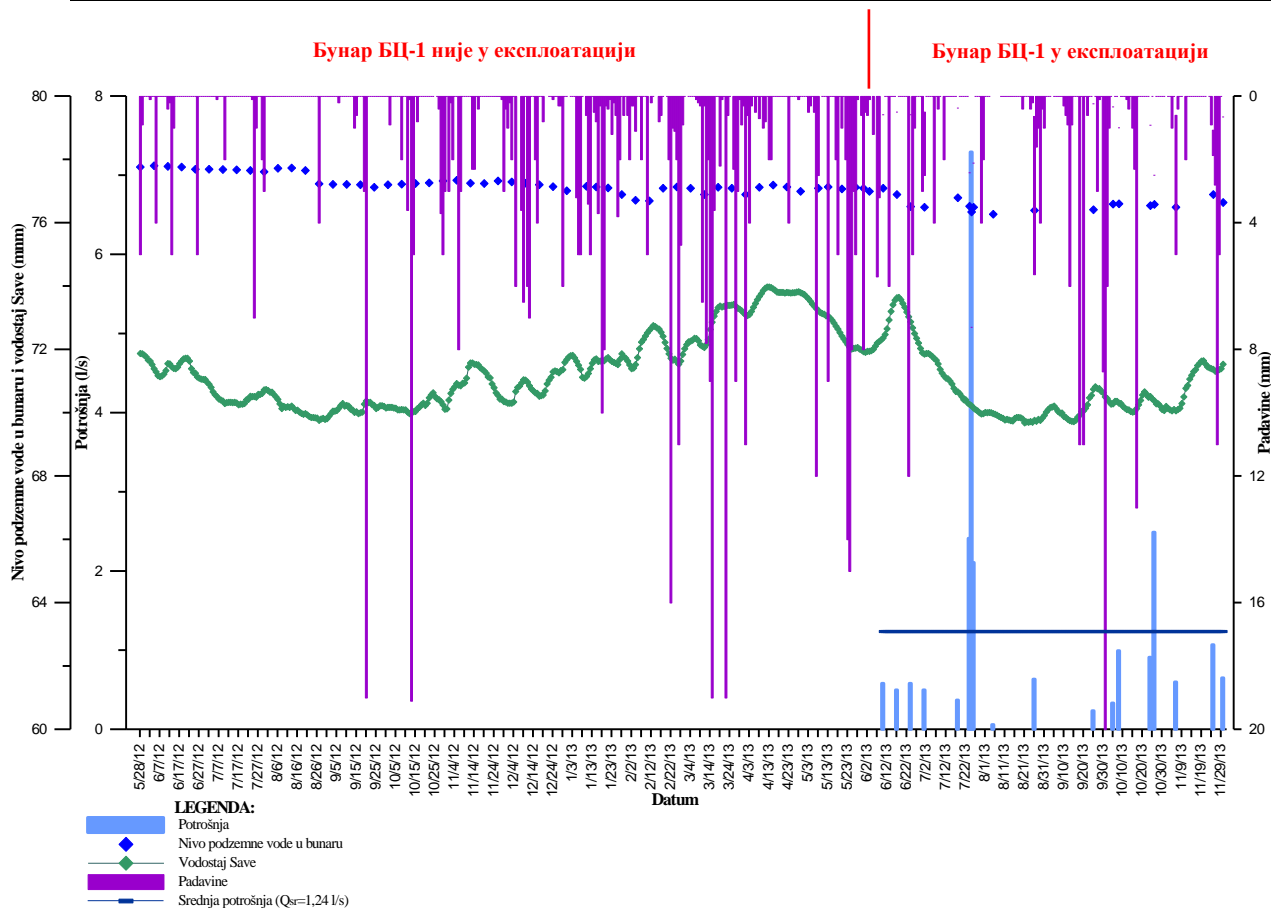
табеларно (табеле 9 и 10). Положај хидролошке станице са које су преузете вредности водостаја дат је у претходном поглављу.

Упоредни приказ дневних падавина, нивоа подземне воде у бунару као и водостај реке Саве дати су слици 19. На истом дијаграму приказана је и потрошња подземних вода са изворишта на коме је издвојена средња вредност потрошње ($Q_{cp}=1,24$ l/s) за период рада бунара.

Ако се анализирају подаци параметара који су приказани на прилогу 7 може се рећи не постоји зависност између ових параметара, односно, да на нивое подземних вода не утичу падавине као и водостај реке Саве. Међусобни утицај уочава се код водостаја реке Саве и количине падавина, где је у пролећном периоду забележен повишен водостај реке односно, у априлу 2013. године износио је 73,98 m n. m., а у осталим периодима водостај се кретао у интервалу 70-72 m n. m. На основу свакодневне евиденције (средње дневне вредности) уочава се да се водостај Саве кретао се у интервалу од минималних 69,69 m n. m. до максимално забележених 73,98 m n. m. у периоду извођења истражних радова.

У периоду истраживања на основу резултата осматрања дневних вредности може се констатовати да је месец са укупно највећом количином падавина октобар 2013. године када је само за један дан пало 20 mm воденог талога. Период са учесталим и јачим падавинама је децембар-мај када се излучи највише падавина.

Мерења нивоа подземне воде извођена су динамиком као и осматрања потрошње и извођени су нивомером са звучном и светлосном сигнализацијом. Мерења нивоа подземне воде вршила је стручна екипа Инвеститора, а повремену контролу Извођачи радова. Мерења су организована тако да је задужено лице нивомером мерио ниво подземне воде у бунару увек од исте мерне тачке. Мерења су вршена на исти начин и истом динамиком пре пуштања бунара у рад и после пуштања у експлоатацију тј. у моменту мерења евидентирао се ниво воде у затеченом режиму рада (ради или не ради бунарска пумпа). Ова мерења су и приказана на слици 19. где је приказан период мерења НПВ пре и после пуштања бунара у експлоатацију.



Слика 19 Упоредни приказ колебања нивоа подземне воде у бунару БЦ-1, потрошње, водостаја реке Саве и падавина

Минимални забележени ниво подземних вода у бунару БЦ-1 током осматрачког периода, забележен је 05.08.2013. године и износио је 12,72 m, док је максимални измерени ниво износио 11,19 m регистрован јуна месеца 2012 године.

Табела 9 Дневне вредности падавина за климатолошку станицу Београд (Сурчин) за период од 2012 до 2013. године (према подацима РХМЗ Србије)

дан	Јан.	Феб.	Март	Апр.	Мај	Јун	Јул	Авг.	Сеп.	Окт.	Нов.	Дец.
2012. година												
01						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00
02						0,10	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
03						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00
04						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05						4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00
06						0,00	0,10	0,00	0,20	0,00	8,00	
07						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	
08						0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	3,60
09						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,50
10						0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11						0,40	0,00	0,00	0,00	3,60	0,00	6,00
12						0,20	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	7,00
13						5,00	0,00	0,00	0,00	19,10	2,30	0,00
14						1,00	0,00	0,00	1,00	5,00	2,30	0,00
15						0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	2,00

Пројекат услова и мера заштите и санације животне средине у току и након престанка коришћења подземних вода на извору предузећа „Nestle Adriatic S“ d.o.o. Београд - Сурчин

16						0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,40	4,00
17						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19						0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,80
20						0,00	0,00	0,00	19,00	0,00	0,00	
21						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
22						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24						0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
25						0,00	7,00	0,00	0,00		0,00	0,00
26						5,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27						0,00	0,00	4,00	0,00	0,40	0,00	0,30
28					5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	0,10	0,30
29					0,90	0,00	2,00	0,00	0,00	5,00	3,00	6,00
30					0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	3,00	0,40	0,00
31					0,00		0,00	0,00		0,00		0,00
2013. година												
01		2,00	0,00	11,00	0,00	0,50	2,00	0,00	0,00	20,00		
02	0,00	0,30		0,60	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	
03	0,00	0,30	0,00	4,00	0,50	0,10	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	
04	0,00	1,10	0,00	0,30	0,30		0,00			0,00	1,00	
05	3,20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00		0,00	0,00	0,00	
06	5,00	0,00	0,00	0,50	0,50		4,00		0,00	0,00	4,40	
07	5,00	2,00	0,10	0,00	12,00	5,70	0,00		0,00	0,00	0,40	
08	0,00	0,00	0,20	0,70	2,50	3,20	0,40		0,00	0,00	0,00	
09		0,00	0,30	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10	0,60	5,00	6,50	1,00	0,00	0,00		0,00	0,30	0,00		
11	3,40		0,30	0,80	0,00	0,00	2,00	0,00	0,60	0,00	2,00	
12	5,00	0,20	7,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,10	0,00	
13	0,00	0,00	2,00	2,00	9,00	6,00	0,00	0,00	6,00	0,40	0,00	
14	0,50		9,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	
15	0,80		19,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	
16	3,70	0,80	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	0,00	
17	0,30	0,60	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,00	0,00	
18	10,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	11,00	0,00	0,00	
19	8,00		2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
20	0,30	0,00	0,10	0,00	1,00	0,00	0,00	0,40	11,00	0,00	0,00	
21	0,40	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
22	0,10	16,00	19,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00		
23	1,20	1,00	0,60	4,00	14,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
24	0,20	1,10	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	
25	0,60	2,00		0,00	8,00	5,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,80	
26	3,80	11,00	2,30	0,00	3,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	2,80	
27	2,00	4,70	9,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1,60	3,00	0,00	11,00	
28	0,00	0,90	3,00	0,10	0,10	0,00	0,00	1,00	0,10	0,00	5,00	
29	0,60		0,10	0,00		0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	
30	0,00		0,90	0,00	0,60	3,00	4,00	0,40	8,70	0,00	0,00	
31	0,60		0,30		8,00		2,00	1,00		0,00		

Табела 10 Дневне вредности водостаја за Саву (ст) на хидролошкој станици Београд за период од 2012 до 2013. године (према подацима РХМЗ Србије)

дан	Јан.	Феб.	Март	Апр.	Мај	Јун	Јул	Авг.	Сеп.	Окт.	Нов.	Дец.
2012. година												
01						339	269	243	162	190	213	203
02						336	263	238	170	190	234	203
03						325	253	238	178	190	247	203
04						312	239	230	178	188	255	207
05						302	230	223	180	187	265	240
06						290	224	215	187	182	260	253
07						287	216	201	196	182	258	257
08						289	213	186	202	183	266	267
09						295	210	193	194	182	267	277
10						306	202	190	196	182	282	276
11						328	205	192	194	175	317	270
12						327	206	190	184	170	330	258
13						318	206	194	182	174	330	248
14						313	205	187	174	176	326	242

Пројекат услова и мера заштите и санације животне средине у току и након престанка коришћења подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ d.o.o. Београд - Сурчин

15						312	206	180	176	177	325	236
16						317	204	181	170	186	324	234
17						328	198	175	173	190	315	225
18						336	200	171	175	198	310	227
19						343	200	168	200	203	305	229
20						345	202	170	210	196	298	242
21						345	214	166	205	203	286	264
22						336	215	161	206	220	283	276
23						312	225	158	198	229	264	285
24						300	224	158	196	236	252	302
25						298	224	157	186	224	236	305
26						286	222	156	190	217	228	303
27						282	231	149	195	214	216	299
28					360	279	231	153	195	208	216	306
29					359	278	234	155	193	198	208	309
30					355	278	245	152	188	184	207	332
31					349		246	154		185		341
2013. година												
01	349	324	375	482	546	364	358	174	175	223	193,00	
02	353	312	388	480	539	367	360	173	183	218	186,00	
03	354	314	397	483	533	367	360	174	189	208	182,00	
04	346	325	399	493	525	369	356	173	191	200	179,00	
05	335	347	402	506	516	373	351	170	194	201	183,00	
06	323	375	408	518	509	383	344	168	186	209	179,00	
07	310	396	407	530	502	393	339	165	177	209	183,00	
08	285	404	400	540	496	398	327	161	172	203	187,00	
09	282	415	387	549	489	403	310	158	172	202	202,00	
10	287	425	383	559	486	409	298	155	161	193	223,00	
11	297	433	379	566	484	420	289	150	158	188	250,00	
12	312	440	388	570	479	438	282	152	152	183	259,00	
13	329	448	404	570	478	466	280	150	148	182	279,00	
14	340	445	436	568	472	493	273	148	146	177	291,00	
15	343	440	459	564	465	514	264	147	145	175	303,00	
16	335	437	478	560	456	528	250	155	149	177	309,00	
17	336	427	493	554	446	536	240	158	159	186	322,00	
18	338	414	505	553	437	537	239	158	165	198	329,00	
19	337	395	510	553	426	530	233	157	177	212	336,00	
20	343	376	507	553	415	518	224	153	179	229	337,00	
21	347	359	509	551	406	506	214	141	187	239	327,00	
22	340	345	512	553	397	491	214	144	198	232	318,00	
23	335	339	512	552	388	476	204	143	220	222	315,00	
24	332	342	512	551	379	460	199	145	228	224	312,00	
25	329	334	513	552	374	441	195	143	247	216	310,00	
26	325	326	515	552	376	423	188	149	255	211	304,00	
27	341	336	509	554	377	408	183	146	249	201	307,00	
28	359	357	503	555	379	393	179	152	249	201	309,00	
29	350		500	552	374	376	173	149	240	194	312,00	
30	345		495	549	371	362	169	156	236	183	326,00	
31	336		488		366		170	164		180	193,00	

У циљу дефинисања хидрогеолошких параметара средине и резерви подземних вода за потребе израде наведеног Елабората о резервама подземних вода у претходном периоду изведени су тестови црпења. Црпења су изведена са једним капацитетом при чему је након устаљења нивоа подземних вода праћен повратак истог. Приликом извођења тестова црпења на бунару БЦ-1 коришћен је водомер и суд познате запремине, док су нивои подземних вода мерени помоћу нивомера.

На предметном изворишту у ранијем периоду, изведен је тест црпења након израде бунара у периоду од 26.-27.05.2012. године са три капацитета у трајању од 25 часова. Осим тога, изведена су још три теста у трајању од 32h, 48h и седам дана.

Капацитет пумпе приликом тестирања бунара након његове израде контролисан је помоћу запреминске методе и преко водомера док су нивои мерени аутоматски преко дајвера. Измерени статички ниво воде пре почетка тестирања износио је 11,87 m. Први капацитет био је $Q_1=5,5$ l/s при чему је остварена депресија $S_1=3,52$ m, други капацитет износио је $Q_2=7,4$ l/s, а забележена депресија при том капацитету износила је $S_2=5,01$ m. Трећи капацитет износио је $Q_3=12,1$ l/s док је измерена депресија била $S_3=8,45$ m. По завршетку теста црпења праћен је повратак нивоа у трајању од 270 min (лит 7).

Обрадом резултата теста црпења израчунате су филтрационе карактеристике водоносне средине односно, коефицијент водопроводности-трансмисибилност (Т) и коефицијент филтрације (К), методом $S=f(\log t)$.

Подаци тестирања бунара (капацитет црпења, трајање теста и депресија) као и израчуната специфична издашност дати су у табели 11.

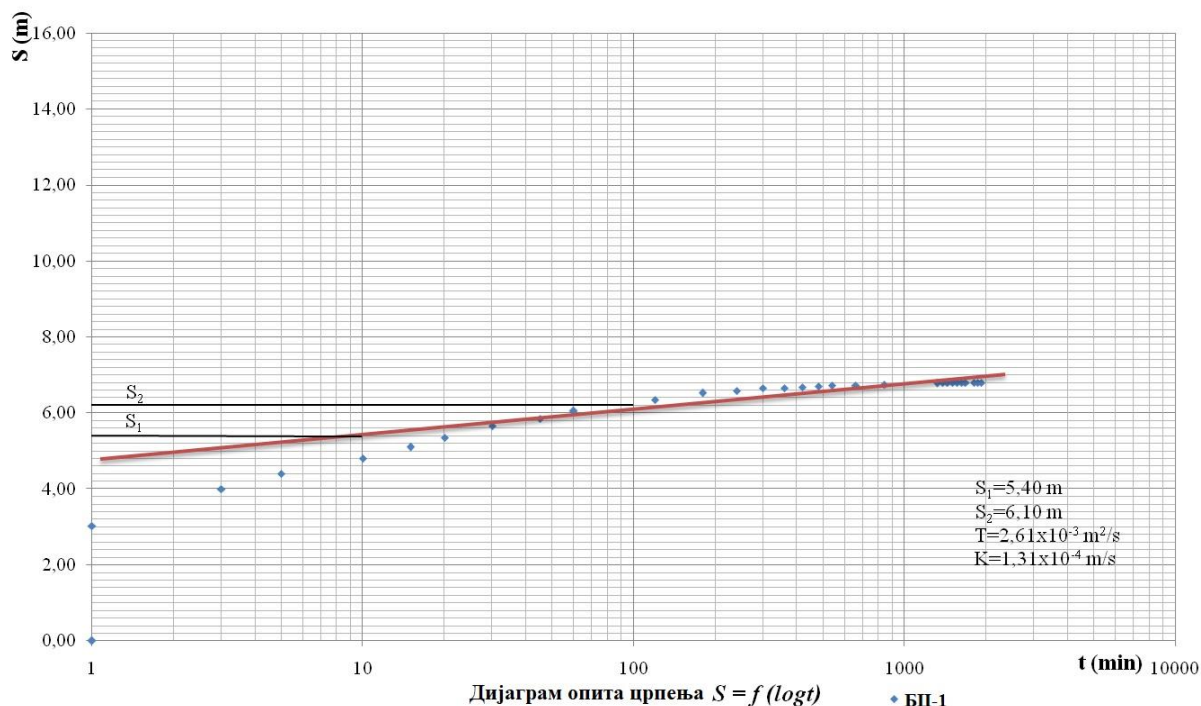
Табела 11 Капацитет црпења са дужином трајања и оствареној депресији

Снижење	Q (l/s)	t (min)	S (m)	q (l/s/m)
Q ₁	5,5	477	3,52	1,56
Q ₂	7,4	482	5,01	1,48
Q ₃	12,1	541	8,45	1,43

Обрадом резултата добијен је коефицијент водопроводности за прво снижење $T=2,52 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ док је коефицијент филтрације $K=1,26 \times 10^{-4} \text{ m/s}$.

Други тест црпења одрађен је у периоду од 12.06. до 13.06.2013. године једним капацитетом пумпе $Q=10,0$ l/s. Мерење капацитета је вршено преко суда познате запремине. Измерени статички ниво износио је $S_N=11,90$ m.

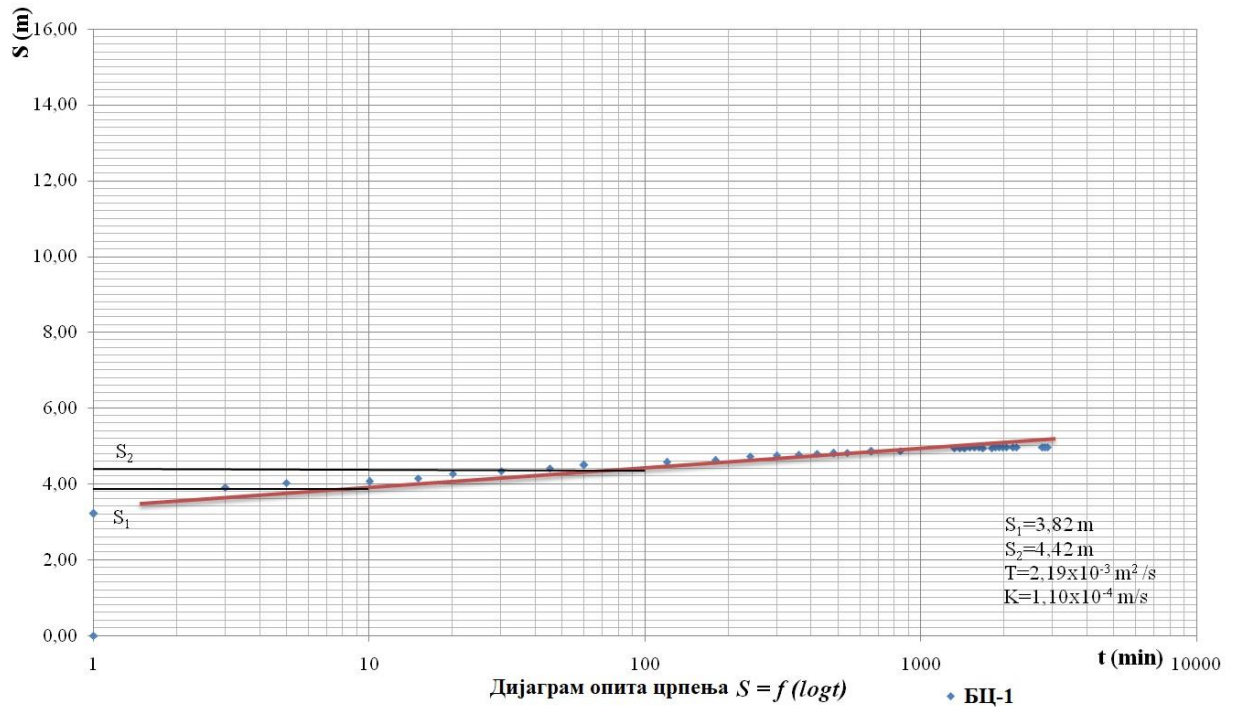
Током тестирања бунара ниво се кретао од почетних измерених вредности $H_s=11,90$ m да би након 24 сата измерен динамички ниво од $H_d=18,69$ m, а до краја теста (након 27h) измерен је ниво подземне воде $H_d=18,70$ m односно постигнута депресија за поменути динамички ниво воде била је $S=6,80$ m. На основу наведених вредности може се констатовати да је релативно устаљење нивоа постигнуто после 24 часа. Израчуната вредност коефицијента филтрације је $K=1,31 \times 10^{-4} \text{ m/s}$, а коефицијента водопроводности (трансмисибилности) $T=2,61 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, (слика 20.)



Слика 20 Дијаграм зависности $S=f(\log t)$ на основу података црпења на бунару БЦ-1

Трећи тест црпења изведен је у периоду од 22.-24.07.2013. године у трајању од 48 сати. Пре почетка тестирања бунара измерени статички ниво био је $S_N=12,28 \text{ m}$. Регулисање капацитета тестирања $Q=7,2 \text{ l/s}$ вршено је преко „шибер“ вентила постављеног на цевоводу иза водомера, а остварена депресија при поменутом капацитету била је $S=4,97 \text{ m}$. Исцрпљена вода одвођена је до најближе шахте (решетке) кишне канализације. До релативног устаљења нивоа дошло је након 22 сата када је измерен динамички ниво од $H_d=17,23 \text{ m}$ и до краја тестирања бунара (48 сати) ниво подземних вода се спустио до $17,25 \text{ m}$. Може се констатовати да је до релативног устаљења нивоа дошло након 22 сата од почетка теста црпења.

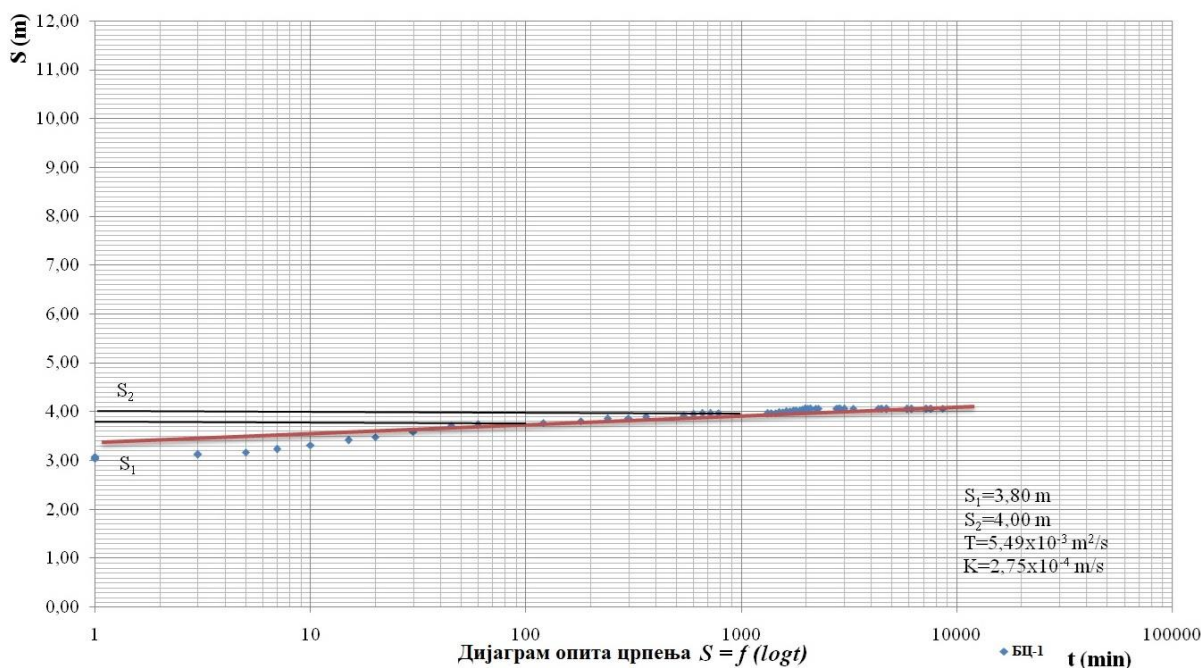
Радијус дејства бунара одређиван је према формули Хазену $R=3000 \times S_x \sqrt{K}$ при чему је S -депресија у бунару (m) док је K -кофицијент филтрације (m/s) и рачунат је за сваки изведени тест за максимално остварени капацитет. Обрадом резултата добијена је вредност коефицијента водопродности $T=2,19 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ и коефицијента филтрације $K=1,10 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ (слика 21.)



Слика 31 Дијаграм зависности $S=f(\log t)$ на основу података црпења на бунару БЦ-1

Тестирање бунара у трајању од седам дана изведено је у периоду од 24.05. до 31.05.2013. године. Црпење је вршено капацитетом од 6,0 l/s, мерењем преко суда познате запремине при чему је измерена депресија била $S=4,06 \text{ m}$. До релативног устаљења нивоа дошло је након 23 сата када је динамички ниво износио $H_d=16,37 \text{ m}$ да би до краја извођења теста црпења ниво био оборен до $H_d=16,47 \text{ m}$. Према добијеним резултатима може се сматрати да је постизање квазистационарних услова црпења остварено након 22 сата од почетка теста.

Израчунате вредности коефицијента водопрводности и коефицијента филтрације су: $T=5,49 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ и $K=2,75 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ (слика 22).



Слика 22 Дијаграм зависности $S=f(\log t)$ на основу података црпења на бунару БЦ-1

У табели 12 дати су резултати изведених тестова црпења на бунару, као и израчунати параметри средине.

Табела 12 Резултати тестирања бунара БЦ-1

	Време	Капацитет (l/s)	Статички ниво (m)	Динамички ниво (m)	Депресија (m)	Трансмисибилност (m^2/s)	Коефицијент филтрације (m/s)
БЦ-1	12.-13.06.2013.	10,0	11,90	18,70	6,80	$2,61 \times 10^{-3}$	$1,31 \times 10^{-4}$
	22-24.07.2013.	7,20	12,28	17,25	4,97	$2,19 \times 10^{-3}$	$1,10 \times 10^{-4}$
	24-31.05.2013.	6,00	12,41	16,47	4,06	$5,49 \times 10^{-3}$	$2,75 \times 10^{-4}$

Прорачун хидрогеолошких параметара средине извршен је на основу резултата изведених тестова црпења при чему су средње вредности коефицијента водопроводности(трансмисибилности) T (m^2/s) и коефицијента филтрације K (m/s) које су узете као репрезентативне да карактеришу водоносну средину:

$$T_{\text{ср}} = 3,43 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{\text{ср}} = 1,72 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

5.3 ТРЕТМАН СИРОВЕ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ ИЗ БУНАРА БЦ-1 НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S” DOO

Од третмана на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo Београд-Сурчин врши се дезинфекција подземних вода бунара БЦ-1 преко постојећег аутоматског хлоринатора смештеног у бунарској шахти. Опрема за хлорисање која се састоји од ПЕ резервоара запремине 220 l, дозир пумпе, усисне корпе са филтером, хлоркомпаратора МН-2, ниво сонде за заштиту пумпе од рада на суво и усисног и потисног црева је такође, смештена у бунарској шахти и служи за дезинфекцију воде.

5.4 ОТПАДНЕ ВОДЕ ОБЈЕКТА НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S” DOO

Употребљена вода са изворишта предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин дели се у следеће групе:

- технолошке отпадне воде,
- санитарне отпадне воде и
- атмосферске отпадне воде

Технолошке отпадне воде које настају у производном процесу предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин су воде каје се користе за производњу технолошке паре, праће производних линија, за грејање, користи се као техничка вода за потребе прања круга преко хидранта и за потребе противпожарне заштите. Технолошке отпадне воде се отпуштају у канализациону мрежу.

Санитарне отпадне воде из производне хале потичу од санитарног чвора, тј. тоалета за одржавање личне хигијене запослених лица. Транспорт ових вода врши се до канализационе мреже.

Атмосферске отпадне воде, односно део кишних отпадних вода са хале и манипулативних површина предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин транспортују се преко кишне канализације.

6 АНАЛИЗА КВАЛИТЕТА ПОДЗЕМНИХ ВОДА ИЗ БУНАРА БЦ-1

На изворишту подземних вода предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин вршено је испитивање хемијског састава подземних вода за потребе израде „Елабората о резервама подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ д.о.о, Београд-Сурчин“ („Гео Инжењеринг БГП“ ДОО Београд, 2013). Утврђивање хемијског састава вршено је стандардним методама за испитивање хемијске исправности воде за пиће прописане од стране Савезног завода за здравствену заштиту. Анализа хемијског састава подземних вода из бунара БЦ-1 рађена је у акредитованој лабораторији, А.Д. Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“, Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“ из Београда и Институт за медицину рада Србије „Др Драгомир Карајовић“ из Београда.

За потребе утврђивања квалитета подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин урађено је укупно 4 комплетне хемијске анализе „В“ обима (према *Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће „Сл. лист СРЈ“ бр. 42/98 и 44/99*) у четири различита годишња доба. Испитивањима су обухваћене и микробиолошке анализе као и радиолошка испитивања α и β радиоактивности.

У табели 13 дат је упоредни приказ физичко-хемијских својстава подземних вода са максимално дозвољеним вредностима појединих параметара према *Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће („Сл. лист СРЈ“ бр. 42/98 и 44/99)*.

Табела 13 Упоредни приказ хемијских параметара подземних вода на бунару БЦ-1 изворишта предузећа „Nestle Adriatic S“ doo Београд-Сурчин у периоду 2012–2013 год

Бунар БЦ-1	А.Д. Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“				МДК
	05.12.2012.	29.03.2013.	08.08.2013.	29.10.2013.	
КОМПОНЕНТЕ					
Основне физичко –хемијске особине					
Боја (⁰ Co-Pt ska)	браонкаста	без	без	без	без
Мутноћа (NTU)	11,30	1,28	0,46	0,29	до 1
Температура воде (°C)	13,30	/	/	/	
Мирис	без	без	без	без	
pH	6,93	7,18	7,21	7,21	6,8-8,5
Суви остатак филтрираног узорка (mg/l)	131,0	402,56	437,8	719,0	/
Суви остатак нефилтрираног узорка (mg/l)	227,0	476,0	443,0	726,0	/
Специфична проводљивост	284,0	682,0	802,0	649,0	до 1000

($\mu\text{S}/\text{cm}$)					
Укупна тврдоћа ($^{\circ}\text{dH}$)	7,9	20,70	20,7	15,7	/
Утрошак KMnO_4 (mg/l)	<0,50	1,40	1,60	1,29	до 8
Растворени гасови					
Растворени кисеоник (mg/l)	2,30	4,92	4,65	4,66	/
Макрокомпоненте					
Натријум (mg/l)	34,15	29,0	21,80	72,91	150
Магнезијум (mg/l)	24,3	29,16	29,16	24,30	50
Калцијум (mg/l)	16,4	100,25	100,25	72,18	200
Калијум (mg/l)	3,28	3,03	3,40	11,88	12,0
Бикарбонати (mg/l)	281,0	525,0	488,0	464,0	/
Хлориди (mg/l)	3,14	7,90	6,40	4,92	200
Сулфати (mg/l)	2,64	1,82	1,98	2,56	250
Нитрати (mg/l)	<0,03	27,94	27,27	25,20	50
Микрокомпоненте					
Гвожђе (mg/l)	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,3
Манган (mg/l)	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	0,05
Нитрити (mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,03
Бакар (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0
Арсен ($\mu\text{g}/\text{l}$)	<1,0	<5	<5,0	<5,0	10
Цинк (mg/l)	<0,05	0,08	<0,03	0,14	3,0
Олово (mg/l)	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	0,01
Флуориди (mg/l)	0,39	0,16	0,24	0,16	1,2
Амонијум јон (mg/l)	1,26	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
Никл (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02
Бор (mg/l)	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,3

Физичке особине анализираних вода

Боја. При првом узорковању јавља се обојеност сирове подземне воде, док су у осталим анализама узорци подземне воде без боје и одговарају правилнику о хигијенској исправности воде за пиће.

Мири. Испитивањима је установљено да узорци подземних вода из бунара немају никакав мирис, а што доказује да нема већих концентрација органских материја и растворених гасова.

Мутноћа подземних вода прекорачује дозвољене границе МДК у првој и другој анализи и износи 11,30 и 1,28 NTU, док у осталим анализама мутноћа подземних вода одговара прописаним вредностима МДК.

Температура подземних вода на изворишту мерена је приликом узимања узорака за хемијску анализу 05.12.2012.године и приликом обиласка терена у неколико наврата. Као репрезентативна вредност узета је $T = 13,30^{\circ}\text{C}$ измерена приликом узорковања воде. **Електропроводљивост** подземне воде са предметног изворишта мерена је током истраживања за потребе елабората и кретала се од 284 до 802 ($\mu\text{S}/\text{cm}$).

Хемијски састав подземних вода

pH вредност испитиваних вода креће се у интервалу од 6,93 до 7,21 и према тим вредностима вода припада неутралним водама. Средња вредност измерене pH вредности износи 7,13.

Тврдоћа воде. условљена је садржајем соли одређених елемената у њој, пре свега соли Са и Mg. Резултати су изражени у немачким степенима тврдоће, а добијене вредности крећу се од 7,9 до 20,7 °dH. Према класификацији Клута воде се сврставају у тврде воде.

Минерализација. Укупна минерализација испитиване воде је одређена као збир свих растворених чврстих материја, као тзв. рачунски суви остатак. Минерализација подземних вода креће се од 227 mg/l до 726 mg/l што указује на воде мале минерализације.

Утрошак KMnO_4 од $<0,5$ mg/l до 1,6 mg/l је релативно низак и указује на низак садржај органске материје у седиментима у којима је формирана издан из које се захвата вода.

МАКРОКОМПОНЕНТЕ су компоненте које одређују минерализацију и хемијски тип воде. У макрокомпоненте спадају главни ањони и катјони.

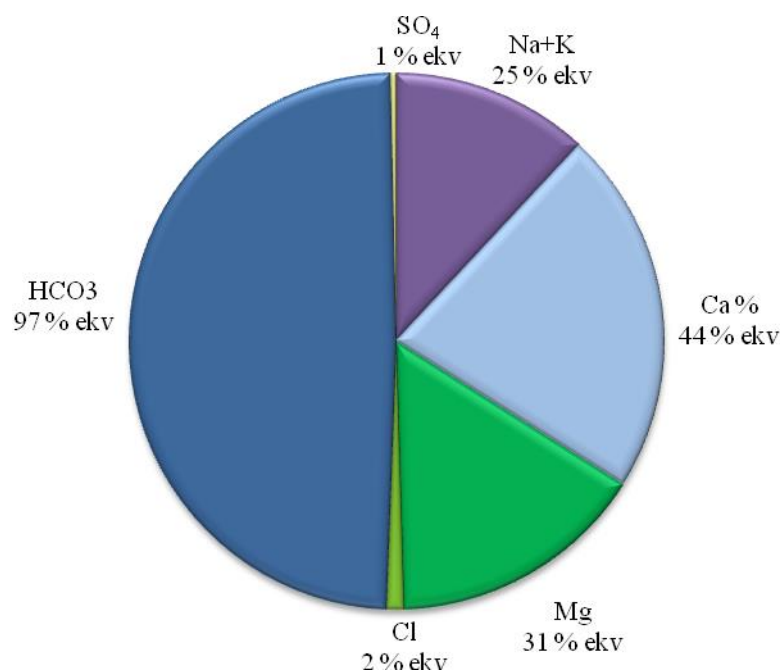
У ањонском саставу апсолутно доминира хидрокарбонатни јон (HCO_3^-) са средњом вредношћу 97 %екв са максимално заступљеним садржајем од 525 mg/l, док је минималан садржај 281 mg/l, у далеко мањим концентрацијама јавља се хлоридни јон са 2 %екв у односу на средње вредности добијених резултата са 7,9 mg/l максималне концентрације и 3,14 mg/l минималне концентрације. Сулфати (SO_4^{2-}) су заступљени само 1 %екв средње вредности или 2,64 mg/l максимално измереног садржаја и 1,82 mg/l минимално измерених вредности. Сви наведени параметри су у границама које прописује Правилник о хигијенској исправности воде за пиће.

Параметри прве хемијске анализе драстично се разликују од остале три по појединим параметрима (мутноћа, проводљивост, укупна тврдоћа, нитрати и др.) што може бити узрок узимања хемијске анализе одмах по изради бунара пре испирања и разраде о

чему је обавештен и Инвеститор. Услед немогућности Инвеститора да узме узорак за хемијску анализу у кратком периоду после израде бунара тј. у зимском периоду она није узета већ је следећа анализа узета у пролећном периоду.

У катјонском саставу најзаступљенији је јон калцијума (Ca^{2+}) са средњим садржајем од 44 % екв или максималне концентрације од 100,25 mg/l и минималне од 16,24 mg/l, затим следи јон магнезијума (Mg^{2+}) са садржајем од минималних 24,30 mg/l до максималних 29,16 mg/l, односно са средњом вредношћу од 31 % екв. Садржаји јона натријума се јављају у интервалу од 21,8 до 72,91 mg/l и калијума од 3,03 до 11,88 mg/l.

На слици 23 дат је кружни дијаграм хемијског састава воде на коме су приказани ањони и катјони у % екв.

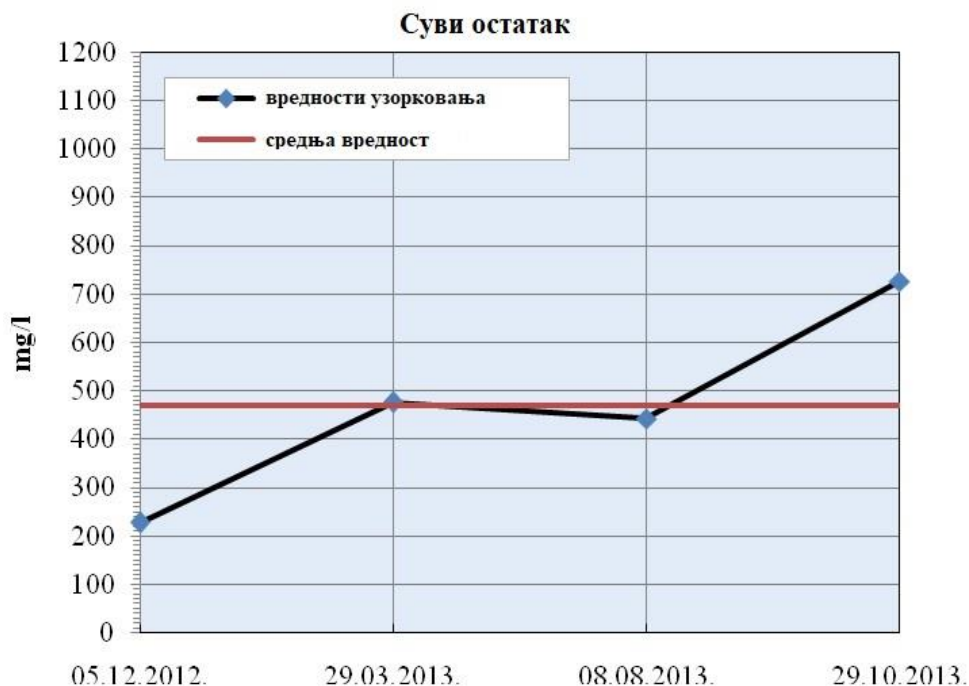


Слика 23 Кружни дијаграм концентрација основних ањона и катјона у периоду осматрања

Коришћењем Курлове формуле хемијски састав подземне воде са изворишта предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин се може приказати на следећи начин:

$$M_{0,47} \frac{\text{HCO}_3^{97}}{\text{Ca}_{44} \text{Mg}_{31} (\text{Na} + \text{K})_{25}} \text{ph}_{7,1} T_{13,3}$$

На сликама од 24 до 30 приказане су концентрације главних елемената који чине састав воде уз приказ МДК према наведеном Правилнику.



Слика 24 Дијаграм садржаја сувог остатка



Слика 25 Дијаграм садржаја хлорида



Слика 26 Дијаграм садржаја сулфата



Слика 27 Дијаграм садржаја хидрокарбоната

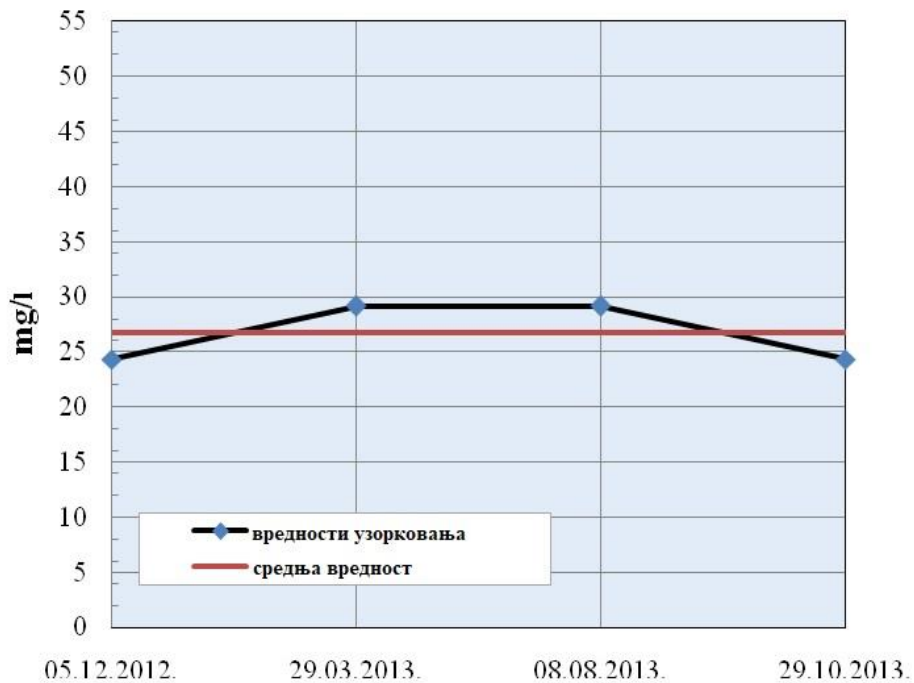
MDK

Калцијум



Слика 28 Дијаграм садржаја калцијума

Магнезијум



Слика 29 Дијаграм садржаја магнезијума



Слика 30 Дијаграм садржаја натријума

МИКРОКОМПОНЕНТЕ. Од микрокомпонената које чине хемијски састав подземне воде сви параметри су у границама које прописује Правилник о хигијенској исправности воде за пиће, осим амонијум јона у првој анализи.

МИКРОБИОЛОШКА ИСПРАВНОСТ ВОДЕ. За потребе праћења квалитета подземне воде, поред хемијских рађене су и анализе бактериолошке исправности воде. Резултати микробиолошких анализа воде које су рађене за потребе елабората дати су у табели 14.

Табела 13 Приказ резултата микробиолошких анализа на предметном изворишту

Назив показатеља	Утврђена вредност				МДК
	05.12.2012.	29.03.2013.	08.08.2013.	29.10.2013.	
Укупне колиформне бактерије (бр./100 ml)	<1	<1	<1	0	10
Аеробне мезофилне бактерије (бр./1 ml)	570	10	<10	55	100
Колиформне бактерије фекалног порекла (бр./100 ml)	<1	<1	<1	0	не сме да садржи
Стрептококе фек.порекла (бр./100 ml)	<1	<1	<1	0	не сме да садржи
Протеус врсте (бр./100 ml)	-	-	-	0	не сме да садржи
Pseudomonas aeruginosa (бр./100 ml)	<1	<1	<1	0	не сме да садржи
Сулфиторедукујуће клостридије (бр./100 ml)	<1	<1	<1	0	1

На основу микробиолошких анализа које су рађене на узорцима у склопу хемијских анализа „В“ обима утврђено је да је вода била микробиолошки неисправна у првој анализи по броју аеробних мезофилних бактерија, док је овај параметар у остале три анализе био у дозвољеним границама сходно члану 3. Правилника о хигијенској исправности воде за пиће.

Измерена укупна вредност алфа и бета радиоактивности које су одређиване у анализама не прелазе дозвољене границе МДК.

На основу резултата испитивања хемијских карактеристика подземних вода са изворишта предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин може се рећи да су воде из бунара **хидрокарбонатне класе, калцијумске групе I типа** према класификацији О. А. Алекина.

Вода из бунара користи се у технолошком процесу, односно, за производњу технолошке паре, прање производних линија, за грејање, користи се као техничка вода за потребе прања круга преко хидранта, за санитарне потребе (тоалет за потребе запослених) и за потребе противпожарне заштите.

7 ПРИКАЗ РЕЗЕРВИ ПОДЗЕМНИХ ВОДА

За потребе прорачуна резерви подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин и њихово разврставање у одговарајућу категорију, коришћена је прва метода, односно, резерве су одређене на основу истражно-експлоатационог црпења.

Записници и обрада тестова црпења на бунару БЦ-1 дати су у табели 15:

Табела 15 Резултати тестирања бунара БЦ-1

	Време	Капацитет (l/s)	Статички ниво (m)	Динамички ниво (m)	Депресија (m)	Трансмисибилност (m ² /s)	Коефицијент филтрације (m/s)
БЦ-1	12.-13.06.2013.	10,0	11,90	18,70	6,80	2,61 x 10 ⁻³	1,31 x 10 ⁻⁴
	22-24.07.2013.	7,20	12,28	17,25	4,97	2,19 x 10 ⁻³	1,10 x 10 ⁻⁴
	24-31.05.2013.	6,00	12,41	16,47	4,06	5,49 x 10 ⁻³	2,75 x 10 ⁻⁴

Укупна количина билансних резерви од 6,0 l/s одређена је на основу тестирања бунара у трајању од седам дана у периоду од 24.05-31.05.2013. године и ова количина је сврстана у „Ц₁” категорију резерви која је и предложена за оверу.

Режимска осматрања подземних вода (евиденција о исцрпљеним количинама, мерење нивоа подземних вода, одређивање физичко хемијских карактеристика) врше се од маја 2012. године до новембра 2013. године с тим да се за потребе предузећа вода користи од 31.05.2013. године када је постављен водомер у оквиру хидромашинске опреме у бунарском шахту. Од елемената режима није мерена температура подземне воде већ се овај параметар мерио при узорковању воде за израду хемијских анализа. До тог периода (28.05.2012. - 31.05.2013.) бунар је послужио као осматрачки објект на коме су мерени статички нивои подземних вода у бунару.

На основу евиденције захваћених количина, просечна количина подземних вода која је захваћена на изворишту у наведеном периоду износила $Q_{cp}=1,24$ l/s. Максимална количина воде која је захваћена на изворишту у наведеном периоду износи

$Q_{\max}=7,30$ l/s. Месец са најмањом вредности експлоатације је септембар (0,23 l/s), а највеће вредности експлоатације забележене су у јулу (2,53 l/s).

Поред праћења квантитативних одређиване су и квалитативне карактеристике издани периодичном израдом хемијских анализа у четири различита периода у току године.

На основу напред наведеног за предметно извориште изведеним истражним радовима у претходних седамнаест месеци добро су упознате карактеристике издани из које се захвата подземна вода за потребе Инвеститора. Према “Закону о утврђивању и разврставању резерви минералних сировина и приказивању података геолошких истраживања” (“Сл. лист СФРЈ”, бр. 12/98) и “Правилника о класификацији и категоризацији резерви подземних вода и вођењу евиденције о њима” (“Сл. лист СФРЈ”, бр. 34/79) на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин могу се дефинисати билансне резерве подземних у укупној количини од 6,0 l/s сврстана у „Ц₁” категорију, табела 16.

Табела 16 Класификација и категоризација подземних вода изворишта „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин

Објекат	Резерве (l/s)	Категорија резерви	Учешће по категорији (%)	Тип
Бунар БЦ-1	6,0	„Ц ₁ ”	100	Хидрокарбонатно-калцијумски тип воде (НСО ₃ -Са)
Укупно	6,0	„Ц ₁ ”	100	

8 ПРОСТОР У ОКВИРУ КОГА ЋЕ СЕ КОРИСТИТИ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S” DOO, БЕОГРАД-СУРЧИН

У циљу добијања сагласности на Пројекат којим се утврђује испуњеност услова и мера одрживог коришћења природног ресурса потребно је урадити „Пројекат услова и мера заштите и санације животне средине у току и након престанка коришћења подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин“. Наведеним Пројектом дефинише се простор у оквиру којег ће се користити подземне воде са предметног изворишта.

Непосредно подручје на коме се врши експлоатација подземних вода, а за које се тражи сагласност на предметни Пројекат дефинисано је на основу простора који је у власништву Ивеститора, односно сви објекти и простор који су у власништву Ивеститора.

Подручје експлоатације дефинисано је на основу копије плана размере 1 : 2 500 и припада катастарској парцели бр. 4318/1 које се налази на подручју Катастарске општине Сурчин.

Непосредно подручје на коме се врши експлоатација природног ресурса, подземних вода оивичено је преломним тачкама са следећим координатама и приказано је табеларно (табела 17) и графички (прилог 1):

Табела 17 Координате преломних тачака експлоатационог подручја

Тачка	X	Y
1	4 962 524	7 440 872
2	4 962 256	7 441 163
3	4 961 980	7 440 890
4	4 961 993	7 440 862
5	4 962 283	7 440 843
6	4 962 284	7 440 849
7	4 962 410	7 440 856
8	4 962 473	7 440 851
9	4 962 486	7 440 853
10	4 962 496	7 440 866

9 РАЊИВОСТ ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ЗАГАЂЕЊЕ

За анализу рањивости подземних вода на загађења (микробиолошко и физичко-хемијско) која гравитирају ка изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин, неопходно је познавати:

- хидрогеолошке карактеристике водоносне средине из које се врши експлоатација подземних вода,
- режим експлоатације подземних вода, као и
- потенцијалне загађиваче у зони утицаја рада изворишта предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин.

Хидрогеолошке карактеристике водоносне средине

Овај тип издани изграђују песковито шљунковити седименти који се, у зависности од локалитета, простиру на различитим дубинама од површине терена. Бушењем бунара БЦ-1 на истражном простору, у оквиру овог типа издани издвајају се водоносни слојеви у интервалима од: 27,3 до 33,6 m (песак заглињен и песак средњезрн), од 37,7 до 48,8 m (песак шљунковит) и од 53,6 до 57,2 m (песак крупнозрн). На изворишту „А&П“ д.о.о. (овлашћена пунионица Пепси производа) која је лоцирана северозападно од истражног простора, има два експлоатациона бунара са захваћеним водоносним хоризонтом у интервалу од 40-50 m са експлоатационим капацитетом 10-15 l/s. На изворишту компаније „Нелт“ лоциране такође северозападно од истражног простора постоје три експлоатациона бунара са захваћеним водоносним интервалима од 30-50 m са капацитетима око 8-13 l/s. На изворишту „Лукоил БС Аеродром“ налази се један бунар са три каптирана интервала међусобно раздвојених глиновитим наслагама, са залегањем од 40-84 m експлоатационог капацитета 5 l/s. Заједничко за сва изворишта је да је захваћена иста издан која је генерално добрих филтрационих карактеристика изграђена од песковитих и шљунковитих наслага са дубинама залегања, на ширем простору од 30-85 m и испресецана је глиновитим наслагама слабе пропусности које представљају хидрогеолошке изолаторе. Подину овом водоносном хоризонту чине глине песковите па и шљунковите до чисте сиве, плаве и тамносиве понтске старости.

У овој издани субартеског карактера, статички ниво воде измерен пре тестирања, а након израде бунара БЦ-1, маја месеца 2012. године износио је $H_{st}=11,87$ m од површине терена. Ниво подземних вода и на околним бунарима кретао се од 9,4 m на изворишту „А&П“ доо до 14,90 m на изворишту „Лукоил БС Аеродром“.

Прихрањивање издани се врши инфилтрацијом атмосферских талоба и воде из површинских токова у ободним деловима неогеног басена, на контакту са стенским масама пренеогене старости. Други вид прихрањивања је из дубљих водоносних хоризоната услед специфичних хидрауличких услова. Овај начин прихрањивања одвија се на местима где је слабопропусна подина мале дебљине те услед хидростатичког притиска долази до преливања вода из дубље издани. Овај вид прихрањивања је под знаком питања с обзиром да се овом проблематиком до сада нико није детаљније бавио. Дренажање издани је углавном вештачким путем преко бушених бунара на ширем простору.

Генерално посматрано у ширем смислу ради се о јединственој хидрогеолошкој целини која се простире у интервалу од 30-85 m из које се експлоатише подземна вода за потребе привредних лица. У вертикалном погледу изграђена је од песковитих до шљунковитих наслага добрих филтрационих карактеристика испресецаних глиновитим наслагама као хидрогеолошким изолаторима.

Најважнији параметри дефинисани су на основу резултата тестирања бунара БЦ-1 на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин. Анализом података утврђено је да се вредности коефицијента филтрације (K) крећу у интервалу од $1,10 \cdot 10^{-2}$ до $75 \cdot 10^{-4}$ m/s, а вредности коефицијента трансмисибилности (T) од $2,19 \cdot 10^{-3}$ до $5,49 \cdot 10^{-3}$ m²/s.

Режим експлоатације подземних вода

Режимска осматрања подземних вода (евиденција о исцрпљеним количинама, мерење нивоа подземних вода, одређивање физичко хемијских карактеристика) врше се од маја 2012. године до новембра 2013. године с тим да се за потребе предузећа вода користи од 31.05.2013. године када је постављен водомер у оквиру хидромашинске опреме у бунарском шахту.

На основу евиденције захваћених количина, просечна количина подземних вода која је захваћена на изворишту у наведеном периоду износила $Q_{cp}=1,24$ l/s. Максимална количина воде која је захваћена на изворишту у наведеном периоду износи $Q_{max}=7,30$ l/s. Месец са најмањом вредности експлоатације је септембар (0,23 l/s), а највеће вредности експлоатације забележене су у јулу (2,53 l/s). Осим потрошње, у оквиру режимских осматрања праћени су и нивои подземних вода у бунару.

Минимални забележени ниво подземних вода у бунару БЦ-1 током осматрачког периода, забележен је 05.08.2013. године и износио је 12,72 m, док је максимални измерени ниво износио 11,19 m регистрован јуна месеца 2012 године.

Потенцијални загађивачи у зони утицаја рада изворишта на локацији предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин

Извори потенцијалних загађења на самом изворишту представљају све активности везане за експлоатацију подземних вода, сакупљање и одлагање отпадних материја, сакупљање и одвођење отпадних вода. Имајући у виду тип водозавхвата и геолошко-хидрогеолошке услове, не може се искључити могућност загађења издани са површине терена у зони изворишта, а исто тако и евентуално, директно уливање неког загађивача у бунар из неког разлога представља опасност по каптирани водоносни слој.

Положај односно, удаљеност потенцијалних загађивача од самог водозавхвата објекта значајан је показатељ могућности загађења с обзиром на време путовања загађујуће материје до водозавхвата објекта. Самопречишћавајући потенцијал издани је такође важан с аспекта заштите подземних вода. Процес транспорта загађења одвија се конвекцијом и дисперзијом уз деловање процеса сорпције и разградње.

Могућност загађења издани преко бунара БЦ-1 са површине терена треба искључити, јер се бунар налази унутар шахте која је заштићена оградом и приступ бунару дозвољен је само запосленим лицима предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин.

Као потенцијални загађивачи у ближем и ширем окружењу изворишта могу се издвојити:

Површински водотоци (у првом реду река Галовица са запада и река Сава са југа и истока) су у доброј хидрауличкој повезаности са подземним водама. Обзиром да режим издани директно зависи од режима површинских токова, њихов утицај је у време високих водостаја када се врши прихрањивање издани. Свако озбиљније загађење површинских токова реке Галовице и реке Саве може имати директан утицај на загађење подземних вода.

Привредни субјекти, који се тренутно налазе у ближем и ширем окружењу изворишта својом делатношћу имају минимални утицај на извориште предузећа „Nestle Adriatic S“ doo, Београд-Сурчин обзиром да се углавном баве трговином и производњом (слика 31).



Слика 31 Положај изворишта предузећа „Nestle Adriatic S“ доо, Београд-Сурчин у односу на околне привредне субјекте (Google Earth)

Међутим могућност загађења изворишта постоји уколико дође до неконтролисаног исцуривања отпадних вода из производних процеса околних предузећа као и од нафтних деривата из резервоара транспортних возила која се налазе на оближњем аутопуту А1 (Е75), док је могућност загађења од прања паркинга и манипулативних површина на којима се врши сортирање, складиштење и транспорт готове робе околних предузећа мала, због тога што постоји централизован систем канализациони систем.

Субјекти у окружењу су следећи: "Milšped group", "Krstaco Inc.", "Metpak" d.o.o., "Беорол", "Nelt Co." d.o.o., "Челик ТП" А.Д., "А&Р доо Београд", "Квант 89", "Фабрика дечије хране" - "Baby food factory", "Бирач систем", "Филип браде" д.о.о., Бензинска пумпа "Филип петрол", Бензинска пумпа "ОМВ", "REHAU" d.o.o., "ICOPAL" d.o.o., "DEUS SYSTEM", "California šped", "SDT group" и др.

"Milšped group" је водећи логистички систем у региону чије је потенцијал усмерен ка креирању логистичких решења намењених аутомобилској индустрији (слика 32). Налази се северозападно од предметног изворишта на око 100 m и обзиром на врсту делатности којом се бави не може да дође до директног загађења подземних вода сем

уколико не дође до неког акцедента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода и нафтних деривата из резервоара транспортних возила.



Слика 32 Паркинг простор предузећа Milšped group (Google Earth)

"Krstaco Inc." основна делатност фирме је транспорт робе у међународном саобраћају шпедиција и трговина (слика 33).



Слика 33 Паркинг простор предузећа Krstaco Inc. (Google Earth)

"Krstaco Inc" се налази северозападно од предметног изворишта на око 400 m и обзиром на врсту делатности којом се бави не може да дође до директног загађења подземних вода, сем уколико не дође до неког акцидента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода и нафтних деривата из резервоара транспортних возила.

"**Метпак d.o.o.**" основна делатност предузећа је сакупљање, транспорт, складиштење и третман неопасног отпада на целој територији Републике Србије, као и транспорт свих врста опасног отпада (осим експлозивног и радиоактивног) у складу са дозволом за превоз опасних материја - сакупљање и транспорт опасног отпада и неопасног отпада (слика 34).



Слика 34 Простор предузећа за откуп секундарних сировина „Метпак“ d.o.o (Google Earth)

Простор предузећа налази се северно од предметног изворишта на око 600 m и обзиром на врсту делатности којом се бави не може да дође до директног загађења подземних вода, сем уколико не дође до неког акцидента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода и нафтних деривата из резервоара отпадних возила.

"**Беорол**" је водећи произвођач молерског алата, ваљака, четки, пластичног алата и помоћног прибора. Северозападно од изворишта на око 800 m налази се дистрибутивни центар предузећа Беорол (слика 35). Обзиром на врсту делатности којом се бави дистрибутивни центар не може да дође до директног загађења подземних вода сем

уколико не дође до неког акцедента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода.



**Слика 35 Простор дистрибутивног центра предузећа „Беорол”
(Google Earth)**

Nelt Co. основна делатност компаније је трговина, пружање логистичких услуга и производња, поред ових делатности компанија се бави и дистрибуцијом фармацеутских производа и производа за прехрану и негу кућних љубимаца као и резањем и обрадом камена, односно сечење, припрема елемената за грађевинске радове и припрема материјала за израду споменика.

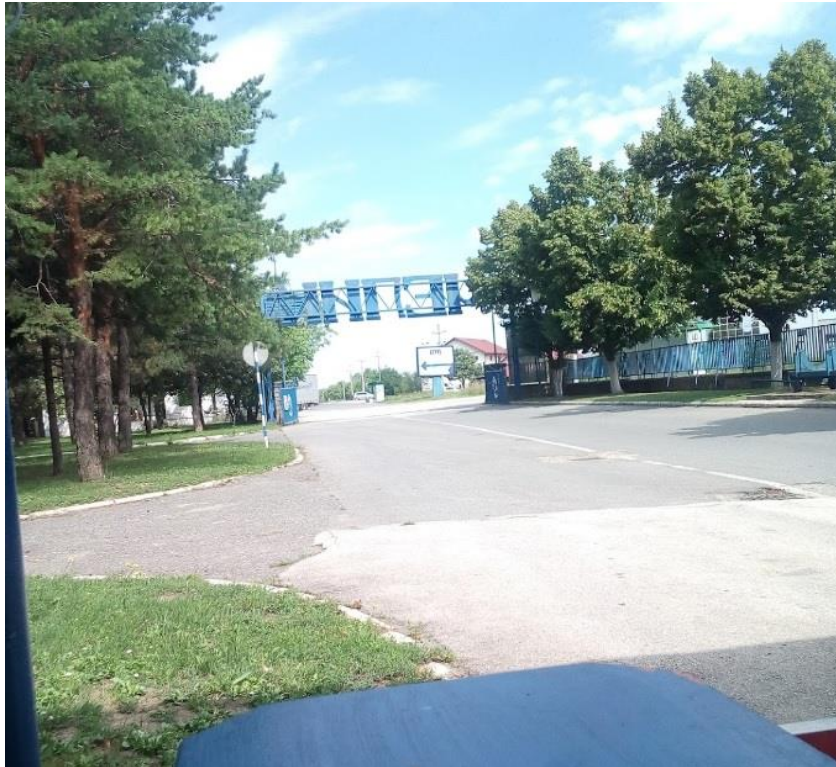
Северозападно од изворишта на око 850 m налази се дистрибутивни центар предузећа Nelt Co. (слика 36). Обзиром на врсту делатности којом се бави дистрибутивни центар не може да дође до директног загађења подземних вода сем уколико не дође до неког акцедента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода.



**Слика 36 Простор дистрибутивног центра предузећа „Nelt Co.“
(Google Earth)**

"Челик ТП А.Д." основна делатност предузећа је трговина на велико металним производима, инсталационим материјалом, уређајима за грејање и осталим полупроизводима (слика 37).

Налази се северозападно од предметног изворишта на око 960 m и обзиром на врсту делатности којом се бави не може да дође до директног загађења подземних вода, сем уколико не дође до неког акцедента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода и нафтних деривата из резервоара транспортних возила на простору предузећа и шире.



**Слика 37 Унутрашњост предузећа „Челик А.Д.“
(Google Earth)**

А&Р“ доо Београд представља предузеће за производњу освежавајућих пића и овлашћену „PepsiCo“ пунионицу за Србију и Црну Гору, са седиштем у насељу Добановци, у Београду (слика 38). У фабрици која се налази у Добановцима производе се „PepsiCo“ производи у три врсте амбалаже: повратна стаклена амбалажа, ПЕТ амбалажа и лименка.

Северозападно од изворишта на око 1,09 km налази се предузеће А&Р“ доо Београд. Обзиром на врсту делатности којом се бави предузеће не може да дође до директног загађења подземних вода сем уколико не дође до неког акцедента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода.



Слика 38 Простор фабрике „А&Р“ доо Београд (Google Earth)

"Квант 89" основна делатност фирме је услужног карактера. "Квант 89" поседује аутоперионицу, сервис, паркинг и претовар робе (слика 39). Простор фирме "Квант 89" налази се на око 870 m од изворишта у правцу северозапада. Обзиром на врсту делатности којом се бави фирма "Квант 89" не може да дође до директног загађења подземних вода, сем уколико не дође до неког акцедента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода и нафтних деривата из резервоара транспортних возила.



Слика 39 Паркинг простор фирме „Квант 89“ (Google Earth)

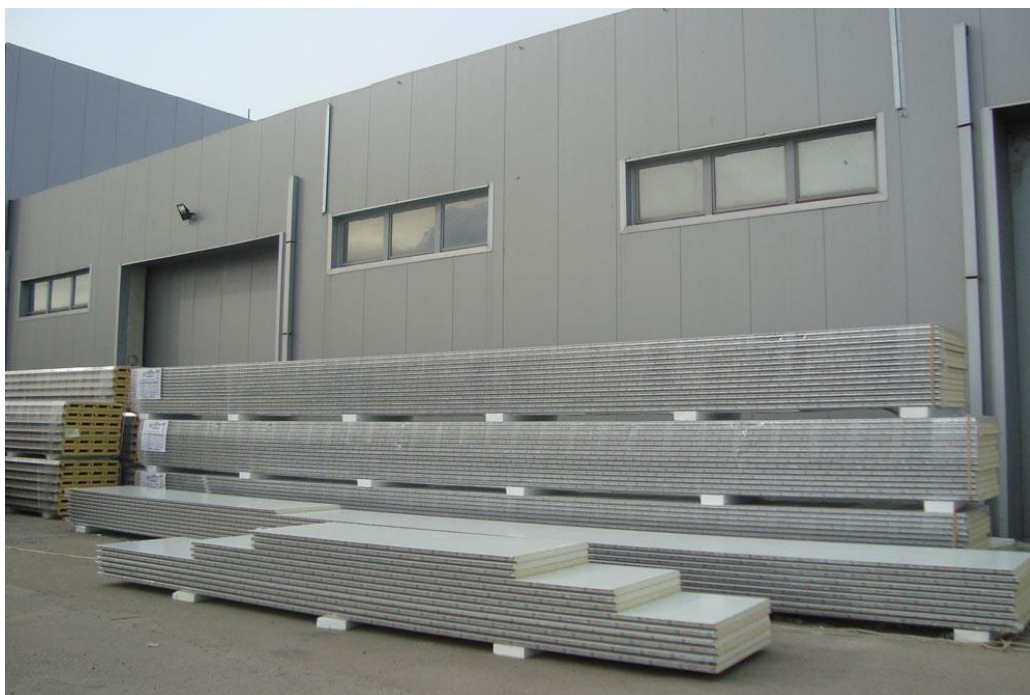
Фабрика дечије хране - "Baby food factory" основна делатност компаније је производња дечије хране са комплетним асортиманом најквалитетнијих производа намењених најмлађима. Производња у фабрици је еколошки прихватљива - одговорна према природи, са одсуством испуштања штетних гасова у животну околину и све отпадне воде се прерађују и пречишћене испуштају у природне токове.

Фабрика се налази северозападно од изворишта на око 1,35 km (слика 40). Обзиром на врсту делатности којом се бави фабрика не може да дође до директног загађења подземних вода, сем уколико не дође до неког акцедента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода на ширем подручју.



*Слика 40 Простор Фабрике дечије хране- Baby food factory
(Google Earth)*

"Бирач систем" основна делатност компаније увоз и дистрибуција термоизоационих сендвич панела. Компанија се налази северозападно од изворишта на удаљености око 1,05 km (слика 41). Обзиром на врсту делатности којом се бави компанија на овом подручју не може да дође до директног загађења подземних вода сем уколико не дође до неког акцедента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода на ширем подручју.



Слика 41 *Трговински центар „Бирач систем“ (Google Earth)*

"Филип брале доо" и бензинска пумпа "Филип Петрол" налазе се непосредно уз магистрални пут Сурчин-Добановци, на око 920 m од предметног изворишта у правцу севера (слика 42).



Слика 42 *Фирма „Филип брале“ и Бензинска станица „Филип Петрол“ (Google Earth)*

Обзиром да се бензинске станице баве продајом горива и нафтних деривата не могу директно угрозити предметно извориште, сем уколико не дође до исцуривања горива или неког другог акцедента на самој локацији.

Бензинска станица "OMV" налази се непосредно уз аутопут А1, на око 1000 m од предметног изворишта у правцу североистока (слика 43).

Обзиром да се бензинска станица "OMV" бави продајом горива и нафтних деривата не могу директно угрозити предметно извориште, сем уколико не дође до исцуривања горива или неког другог акцедента на самој локацији.



Слика 43 Бензинска станица „OMV“ (Google Earth)

"REHAU" doo компанија је водећи добављач системских решења на бази полимера и сервисних услуга за подручја Грађевинарство, Аутомотиви и Индустрија (слика 44). Компанија се налази северозападно од изворишта на око 1,50 km. Обзиром на врсту делатности којом се бави компанија не може доћи до директног загађења подземних вода сем уколико не дође до неког акцедента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода на ширем реону.



Слика 44 Продајна канцеларија „REHAU“ (Google Earth)

"ICOPAL" doo групација (слика 45) производи и дистрибуира широку палету производа намењених првенствено хидроизолацији. Поред широког асортимана производа намењених за хидроизолацију објеката, "ICOPAL" d.o.o. производи, и дистрибуише, комплетне системе за кровне куполе. Фиксиране светлосне, вентилационе или противдимне.



Слика 45 Управна зграда ICOPAL групације (Google Earth)

"ICOPAL doo" се налази северозападно од изворишта на око 1,50 km. Обзиром на врсту делатности којом се бави компанија не може доћи до директног загађења подземних вода сем уколико не дође до неког акцедента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода на ширем реону.

"DEUS SYSTEM" представља компанију која се бави унутрашњом и спољашњом трговином, veleprodajom папира и графичког репроматеријала (слика 46). Компанија се налази северозападно од изворишта на око 1,50 km. Обзиром на врсту делатности којом

се бави компанија не може доћи до директног загађења подземних вода сем уколико не дође до неког акцидента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода на ширем реону.



Слика 46 Складиште папира компаније "DEUS SYSTEM" (Google Earth)

"California šped" представља предузеће које се бави међународним транспортом и шпедицијом. Предузеће је специјализовани за све видове транспорта, царињења, логистику и складиштење робе (слика 47).



Слика 47 Паркинг простор и управна зграда предузећа "California šped" (Google Earth)

Предузеће се налази северозападно од предметног изворишта на око 1,60 km и обзиром на врсту делатности којом се бави не може да дође до директног загађења подземних вода сем уколико не дође до неког акцедента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода и нафтних деривата из резервоара транспортних возила.

"SDT group" је друштво са ограниченом одговорношћу (слика 48), основано 2010. године. Регистровано је за трговину моторним возилима, трговину на велико деловима и опремом за моторна возила, одржавање и поправку моторних возила, трговину на велико чврстим, течним и гасовитим горивима и сличним производима.

Налази се северозападно од предметног изворишта на око 1,65 km и обзиром на врсту делатности којом се бави не може да дође до директног загађења подземних вода сем уколико не дође до неког акцедента на самој локацији или неконтролисаног испуштања отпадних вода и нафтних деривата.



Слика 48 Серисни центар „SDT Group“ (Google Earth)

10 УСЛОВИ ЗАШТИТЕ ПОДЗЕМНИХ ВОДА ИЗВОРИШТА

Заштита лежишта подземних вода, према „Правилнику о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања“ („Службени гласник РС“, број 92/08), подразумева одређивање и одржавање зона санитарне заштите подручја на коме се налази извориште које се по количини и квалитету може користити или се користи за јавно снабдевање водом за пиће. Предлог зона санитарне заштите изворишта подземне воде на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo Београд-Сурчин у складу са поменутиим Правилником приказан је на прилогу 8.

У циљу заштите подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ д.о.о. успостављају се следеће зоне санитарне заштите (Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања ”Службени гласник Републике Србије”, број 92/08):

- *Зона непосредне заштите изворишта,*
- *Ужа зона санитарне заштите изворишта*
- *Шира зона санитарне заштите изворишта*

Зона непосредне заштите изворишта (Зона I) формира се на простору изворишта непосредно око водозахватног објекта. Зона I санитарне заштите изворишта се успоставља ради заштите од неконтролисаног приступа људи и животиња на изворишту. Прва зона подразумева заштитну ограду на растојању од 10 m од бунара, ”Правилнику о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања” (Службени гласник Републике Србије, број 92/08).

На изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo избушен је бунар БЦ-1 који се налази у бунарском шахту димензија 2,8 x 2,0 x 2,0 m са челичним поклопцем који је обезбеђен кључем (слика 47). Око водозахватног објекта је подигнута жичана ограда висине око 2 m са двокрилном капијом која се стално закључава.

Приступ ограђеном простору око водозахватног објекта и бунарском шахту дозвољен је само запосленим, односно овлашћеним лицима.

Наведеним Правилником прописано је да у I зони санитарне заштите изворишта дозвољена садња декоративног зеленила и растиња које нема дубок корен и које се може користити као сенокос. У овој зони не могу се градити или употребљавати објекти и постројења, користити земљиште или вршити друге делатности ако то

угрожава здравствену исправност воде на изворишту и то: изградња или употреба објеката и постројења, коришћење земљишта или вршење друге делатности које угрожавају здравствену исправност воде, постављање уређаја, складиштење опреме и обављање делатности које нису у функцији водоснабдевања, кретање возила која су у функцији водоснабдевања ван за то припремљених саобраћајница, прилаз возилима на моторни погон која нису у функцији водоснабдевања и др. дефинисано наведеним Правилником.

Ужа зона санитарне заштите изворишта (Зона II) формира се у циљу заштите изворишта од загађења подземних вода штетним материјама, загађивача микробилошког и хемијског порекла, као и од загађења патогеним микроорганизмима. На основу Правилника о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања ("Сл. гласник РС", број 92/08) када је подземна вода под притиском и када је водоносна средина покривена повлатним заштитним слојем који умањује утицај загађивача са површине терена, простирање II зоне не може да буду краће од 50 m од водозахватног објекта.

Границе зоне II изворишта подземне воде предузећа „Nestle Adriatic S“ d.o.o. дефинисане су према Правилнику о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања ("Сл. гласник РС", број 92/08). Координате II зоне санитарне заштите приказане су у табели 18.

Табела 18 Координате II зоне санитарне заштите

Тачка	X	Y
1	4 962 398	7 441 068
2	4 962 331	7 441 142
3	4 962 958	7 441 074
4	4 962 325	7 441 000

Према Правилнику о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања ("Сл. гласник РС", број 92/08) у овој зони не могу се градити или употребљавати објекти и постројења, користити земљиште или вршити друге делатности ако то угрожава здравствену исправност воде на изворишту и то: изградња или употреба објеката и постројења, коришћење земљишта или вршење друге делатности, стамбена изградња, употреба хемијског ђубрива, течног и чврстог

стајњака, изградња и коришћење спортских објеката, изградња и коришћење угоститељских и других објеката за смештај гостију и др.

Шира зона санитарне заштите изворишта подземне воде (Зона III) у порозној средини међузрнског типа, када је подземна вода под притиском и када је водоносна средина покривена повлатним заштитним слојем који умањује утицај загађивача са површине терена дефинисана је на не краће од 500 m од водозахватног објекта. (Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања ("Сл. гласник РС", број 92/08).

На предметном изворишту границе III зоне одређене су преко радијуса дејства бунара (R_a) добијеног прорачуном $R_a = \sqrt{K \times 3000 \times S}$ (K -коэффициент филтрације на максималном снижењу, S -мах. остварено снижење), преко формуле *Зихарт-а*.

Величина радијуса дејства бунара на изворишту износи $R_a = 233$ m. У складу са тим, границе III зоне санитарне заштите изворишта предузећа "Nestle Adriatic S" доо Београд - Сурчин предложене су у оквиру следећих координата, табела 19.

Табела 19 Координате III зоне санитарне заштите

Тачка	X	Y
1	4 962 656	7 441 055
2	4 962 344	7 441 401
3	4 962 000	7 441 087
4	4 962 312	7 440 741

Према Правилнику о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања ("Сл. гласник РС", број 92/08) у овој зони не могу се градити или употребљавати објекти и постројења, користити земљиште или вршити друге делатности, ако то угрожава здравствену исправност воде на изворишту, и то:

- трајно подземно и надземно складиштење опасних материја и материја које се не смеју директно или индиректно уносити у воде,
- производња, превоз и манипулисање опасним материјама и материјама које се не смеју директно или индиректно уносити у воде,
- комерцијално складиштење нафте и нафтних деривата,
- испуштање отпадне воде и воде која је служила за расхлађивање индустријских постројења,
- изградња саобраћајница без канала за одвод атмосферских вода,

- експлоатација нафте, гаса, радиоактивних материја, угља и минералних сировина,
- неконтролисано депоновање комуналног отпада, хаварисаних возила, старих гума и других материја и материјала из којих се могу ослободити загађујуће материје испирањем или цурењем,
- неконтролисано крчење шума,
- површински и подповршински радови, минирање тла, продор у слој који застире подземну воду и одстрањивање слоја који застире водоносни слој, осим ако ти радови нису у функцији водоснабдевања.

11 УСЛОВИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

11.1 ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ИЗВОРИШТА ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S,, DOO БЕОГРАД-СУРЧИН

Квалитет животне средине на датом простору условљен је постојећим природним карактеристикама и вредностима, као и односом човека према природним вредностима током њихове експлоатације. Територија насеља, са концентрисаним становништвом и интензивним активностима представља потенцијално угрожен простор. Људском активношћу се значајно нарушава постојеће стање животне средине нарочито у насељеним местима. Извориште предузећа „Nestle Adriatic S“ doo Београд - Сурчин налази се западно од првих кућа насеља Сурчин, на удаљености око 700 m, док се на осталом подручју око изворишта налазе пољопривредне површине.

За предметни простор не постоје подаци о стању животне средине, јер у претходном периоду нису вршена испитивања појединих супстрата средине. Из тог разлога се стање животне средине може проценити на основу идентификације извора загађења од стране већ постојећих објеката на самој локацији и широј околини посматране локације као и микроклиматских, орографских (особине рељефа) и едафских (хемијске, физичке и биолошке особине земљишта) фактора.

Загађење буком - У непосредном и ширем окружењу изворишта основне одлике постојећег стања животне средине у погледу загађења буком, потичу од евентуалне буке на отвореном простору, које производе моторна возила на аутопуту А1, који се налази на удаљености од изворишта у правцу истока на око 380 m. Други вид загађења буком може да потиче од радних машина које се налазе на простору предузећа. Интензитет буке који потиче од моторних возила аутопута А1 је јачег карактера, док је интензитет буке од радних машина предузећа периодичан. Овакви видови буке од поменутих узрочника имају веома мали утицај на животну средину.

Аерозагађење - Стање аерозагађења није познато, јер нису вршена потребна мерења. Евентуални узрочник ове појаве у ближој и широј околини могу бити моторна возила која учествују у саобраћају јер сагоревањем течних и гасовитих погонских горива настаје, осим водене паре и читав низ једињења (полутаната) који штетно утичу на становништво, биљни и животињски свет и који чине примарне загађиваче. Међу њима

су угљен диоксид (CO₂), угљен моноксид (CO), оксиди азота (под заједничким називом NO_x), угљоводоници (под заједничком ознаком CX), сумпордиоксид (CO₂) и др.

Други вид загађења може да настане од прашине (у летњем сушном периоду) која настаје од пољопривредних површина у близини изворишта.

Могући утицаји на флору и фауну и културна добра - Анализе постојећег стања у домену екосистема, флоре и фауне показују да се ради о потенцијалима који у садашњем стању не представљају значајне елементе.

На подручју експлоатације подземних вода изворишта предузећа „Nestle Adriatic S“ doo Београд-Сурчин које је оивичено координатама (прилог 1), евидентиран је археолошки локалитет Тврдејева који ужива статус предходне заштите. Обзиром да ће се на истражном простору вршити само хидрогеолошка истраживања осматрачког карактера, самим тим неће бити утицаја на поменуто културно добро.

Општа оцена постојећег стања животне средине, указује да се тренутно ради о антропогено делимично измењеној и деградираној средини у смислу досадашње експлоатације овог простора и одвијања саобраћаја на околној путној мрежи.

11.1.1 Утицај изворишта на животну средину

Што се тиче утицаја самог изворишта предузећа „Nestle Adriatic S“ doo Београд-Сурчин, он се може сврстати у три групе:

Утицај у току изградње самог Изворишта своди се на то да долази до мање деградације земљишта на самој локацији изградње и делимично околним парцелама. По завршетку изградње, локација се доводи у стање намене, а околни терен доводи се у стање и изглед који је постојао пре извођења радова. Утицај на подземне воде је занемарљив уколико се бунаром газдује на адекватан начин, а на површинске воде не постоји. Што се тиче прашине и буке оне су присутне само у фази израде објекта услед рада грађевинских машина. Утицај на пејзаж и климатске факторе не постоји.

Утицај у току рада Изворишта је миноран. При раду изворишта он практично и не постоји, јер сам простор представља антропогено локално измењену и деградирану природну средину, није и не може да буде станиште одређеним врстама биљака и животиња.

При експлоатацији подземних вода из бунара БЦ-1 на предметном изворишту неће се нарушити животна средина, као ни природни услови који владају у каптираном водоносном хоризонту, јер се ради о веома малим количинама подземних вода које се експлоатишу из бунара.

На основу евиденције захваћених количина подземних вода из бунара БЦ-1 у периоду осматрања за потребе израде „Елабората о резервама подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ д.о.о. Београд-Сурчин“ („Гео Инжењеринг БГП“ ДОО Београд, 2014.) може се видети да је максимална захваћена количина подземних вода на изворишту износила $Q_{\max}=7,3$ l/s.

Подземне воде које се каптирају бунаром БЦ-1 не могу угрозити животну средину иако се у појединим анализама појавио повишен садржај мутноће и амонијум јона према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће („Сл. лист СРЈ“ бр. 42/98 и 44/99).

На основу претходно изнетог може се констатовати да експлоатација подземних вода из бунара БЦ-1 не би имала штетан утицај на животну средину, евентуално загађење воде и тла може настати као последица неке акцедентне ситуације.

Утицај у току акцедентних ситуација (удеса) одликује следеће: увек су могуће, дешавају се изненада, прећене су оштећењима технолошке опреме, транспортних средстава, инсталација и слично, у већини случајева долази до пожара или експлозије, као и до наглог истицања већих количина течности или гаса.

Управљање ризиком од удеса одвија се у три фазе:

I фаза – превенција подразумева скуп мера и поступака који се предузимају, а имају за циљ спречавање и смањивање вероватноће настанка удеса и могућих последица.

II фаза – приправност подразумева припрему свих надлежних субјеката, опреме и технике ради најадекватнијег одговора на удес уз најмање могуће последице.

III фаза – одговор на удес почиње оног тренутка када се добије прва информација о удесу (врста, карактер, обим итд.).

Мере за отклањање последица удеса имају за циљ праћење постудесне ситуације, обнављање и санацију животне средине, враћање у првобитно стање, као и отклањање могућности поновног настанка удеса.

11.2 УТИЦАЈ РАДА ИЗВОРИШТА ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S,, DOO БЕОГРАД-СУРЧИН НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Утицај предметног изворишта на *квалитет ваздуха* током његове редовне експлоатације је незнатан. То значи да у нормалном раду изворишта нема испуштања гасовитих продуката у атмосферу. Коришћењем изворишта, односно, експлоатационог бунара на изворишту, не може доћи до емисије полутаната у обиму који ће угрозити животну средину на предметној локацији.

Утицај изворишта на квалитет вода. Експлоатацијом изворишта предвиђа се стална експлоатација природног ресурса, подземне воде, у количинама које су сразмерне максималном капацитету бунара. Утицај изворишта је сталан и дуготрајан, али не и негативан на биланс подземних вода. У прилог овој тврдњи говори и потврда о билансним резервама подземних вода добијена од стране надлежног Министарства рударства и енергетике из Београда.

Утицај изворишта на земљиште у нормалном раду изворишта не постоји.

Бука и вибрације које изазива рад постројења за експлоатацију и дистрибуцију воде до крајњих места потрошње је незнатна у току нормалног режима рада. Мерења на самом изворишту у току рада нису вршена, али на основу мерења интензитета буке у погонима са сличном машинском опремом може се закључити да је бука у нормалном режиму рада у дозвољеним границама и да не може утицати негативно на животну средину.

Утицај изворишта на здравље становништва у току редовне експлоатације изворишта не очекује се емисија недозвољених концентрација штетних или отровних материја које би угрозиле здравље становништва. У том случају извориште неће имати утицај на промену здравља становништва и основне елементе животне средине.

Јонизујућа и нејонизујућа зрачења не јављају се приликом рада машинско технолошке опреме за експлоатацију и дистрибуцију воде.

Климатски услови током редовне експлоатације остају непромењени, односно рад објеката нема утицаја на промену микроклиме околине.

Постојеће извориште не може битније да утиче на стање постојећег *еко система, насељеност и миграцију становништва.*

Рад постојећег изворишта неће довести до уништавања вегетације с обзиром да се постојећа вегетација већ развила до одређеног степена. На изворишту нема ретких и заштићених животињских врста. Узимајући у обзир положај изворишта и његову старост, негативан утицај на фауну се не може очекивати. У широј околини изворишта нема регистрованих заштићених природних ни културних добара, па ни било каквог утицаја на њих.

11.3 МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД УДЕСА

Мере заштите од удеса (акцедентних ситуација) обухватају превентивне мере које имају за циљ да спрече или ублаже њихова нежељена дејства, мере заштите у случају непосредне опасности, мере учешћа у заштити када наступе акцедентне ситуације (удес) којима се обезбеђује учешће снага и средстава у заштити, мере ублажавања и отклањања непосредних последица насталих дејством акцедентних ситуација.

На предметном изворишту акцедентне ситуације нису карактеристичне, али исто тако и нису немогуће, односно оне се могу догодити и није их могуће временски предвидети. Могуће је да временом може доћи до следећих акцедентних ситуација које могу имати негативне последице на извориште, као и на животну средину:

У случају пожара и удара грома надлежне комуналне службе дужне су да предузму неопходне прописане мере на предметној локацији, док штету на самом изворишту, односно на цевоводу и пратећим објектима отклања Инвеститор и то у што краћем временском периоду.

У случају изливања фекалних и отпадних вода надлежне комуналне службе дужне су да предузму неопходне прописане мере на предметној локацији, док штету на самом изворишту, а и шире, отклања Инвеститор и то у што краћем временском периоду.

У случају изливања горива и нафтних деривата на оближњим бензинским станицама „Филип Петрол“ и „ОМВ“, као и могућих удеса (саобраћајних несрећа) на аутопуту А1 (превртање цистерни са горивом и другим штетним и опасним материјама по животну средину) потребно је спровести одговарајуће мере заштите животне средине и мере за отклањање последица удеса. Мере за отклањање последица удеса имају за циљ праћење постудесне ситуације, обнављање и санацију животне средине и враћање у првобитно стање.

У случају хаварије камиона, машина и других транспортних возила на предметном

изворишту, акцедентне ситуације су могуће изливањем горива и моторних уља на манипулативним површинама. У случају ове врсте удеса горива и моторна уља се морају што пре уклонити са површине терена.

Пуцања, односно хаварије на цевоводу су мало вероватне и могу настати услед механичког оштећења, а уколико и дође до пуцања цеви мора се прекинути довод воде док се квар не отклони.

Подземне воде која се каптирају из бунара БЦ-1 са предметног изворишта не могу угрозити животну средину у случају изливања (пуцања водоводних цеви) и поред повишеног садржаја појединих елемената који су се појавили у анализама рађеним за потребе израде „Елабората о резервама подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ доо Београд-Сурчин“ („Гео Инжењеринг БГП“ ДОО Београд, 2014.) према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће („Сл. лист СРЈ“ бр. 42/98 и 44/99).

Обзиром да се каптиране воде не користе за пиће, већ као техничке, а њихов квалитет је такав да не могу директно, а ни индиректно да утичу штетно на животну средину, па самим тим се могу сматрати најмање штетним и угрожавајућим на животну средину.

11.4 СПРОВОЂЕЊЕ МЕРА У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА И СМАЊЕЊА ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Сврха и циљ спровођења мера у циљу спречавања и смањења штеног утицаја на животну средину приликом експлоатације подземних вода огледа се у смањењу потенцијалних негативних утицаја и смањења деградације животне средине, као и контрола количине захваћене подземне воде, а која не сме да прелази количину за коју су добијене резерве подземних вода на предметном изворишту.

Неопходне мере за смањење или спречавање штетних утицаја могу се систематизовати у следеће категорије:

- Мере предвиђене законским и подзаконским актима,
- Мере које треба предузети у случају удеса и
- Мере које се односе на техничка решења заштите.

У мере предвиђене законским и подзаконским актима и другим прописима подразумева се примена норматива и стандарда код избора и набавке опреме, као и техничке мере којима се црпење подземне воде врши без утицаја на промену квалитета животне

средине. Мере из ове тачке обухватају и услове које утврђују надлежни државни органи и организације код издавања одобрења и сагласности за изградњу објеката, извођење радова и употребу објеката. Мере морају бити у складу са законским прописима, а нарочито:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“ бр. 135/04 и 36/09),
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“ бр. 30/10),
- Закон о водама (Службени Гласник РС бр.46/91, 53/93, 48/94 и 54/96);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр.72/09),
- Закон о санитарном надзору („Сл. гласник РС“ бр.125/04)
- Правилник о начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Сл. гласник РС“ бр.92/08)
- Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Сл. гласник РС“ бр.42/98, 44/99)

На предметном изворишту је такође потребно придржавати се и следећих мера:

- Спровести све мере заштите на раду са циљем заштите здравља и живота људи.
- Придржавати се општих техничких услова градње дефинисаних законским нормативима у Техничкој документацији.
- Одобрење за изградњу нових и реконструкцију постојећих објеката и постројења може се издати по претходно прибављеној водној сагласности којом се утврђује да је техничка документација за објекте и радове урађена у складу са водним условима.
- Водна дозвола је потребна за коришћење и употребу вода из подземља као и из природних и вештачких токова и језера. Водном дозволом се утврђује начин и услови за употребу и коришћење вода са изворишта.
- У циљу заштите изворишта неопходно је придржавање мера које прописује важећи правилник у зонама које су одређене и дефинисане добијеним решењем о одређивању зона санитарне заштите.
- Уколико дође до непосредне опасности по загађење или до самог загађења подземних вода, одговорна лица из предузећа „Nestle Adriatic S“ doo су дужна да предузму потребне мере за смањење загађења.

- Приликом извођења радова на проширењу или реконструкцији постојећег изворишта корисник је у обавези да обезбеди адекватан стручни надзор у зависности од природе посла који се изводи.
- Санитарни инспектор дужан је да све објекте као и радње које подлежу санитарном надзору третира на законом предвиђен начин.

Као што је већ напред наведено за планирану делатност црпења воде са предметног изворишта нису карактеристичне акцидентне ситуације, али оне се ипак могу догодити. Због тога је потребно спровођење превентивних мера заштите. Узроци акцидентних ситуација могу бити различити као што су: намера (саботажа), технички квар, продор загађења у издан, природна непогода и др.

Ако дође до акцидентних ситуација које су последица природне катастрофе треба предузимати мере заштите које су предвиђене техничким решењима. План заштите од елементарних непогода треба да је усклађен са планом месне заједнице, Општине, или Републике. При томе у погледу поплаве као акцидентне ситуације односно природне катастрофе треба знати да оперативни план одбране од поплаве садржи називе сектора и деоница, називе предузећа и организација које врше одбрану и имена одговорних лица, потребна средства као и критеријуме за проглашавање редовне и ванредне одбране од поплава.

У другим ситуацијама које представљају удесни догађај, треба предузети одговарајуће мере, као што су обустава испоруке воде, предузимање мера у циљу отклањања узрока загађења и успостављање захтеваног квалитета путем прераде исте.

Што се тиче мера које се односе на спровођење техничких решења као заштите животне средине она су на предметном изворишту ваћ спроведена на задовољавајући начин. Обзиром да се бунар налази у хали за производњу и обраду производа од камена и стално је под кључем, а уграђена опрема је на прописан начин смештена и заштићена. Транспортна водоводна мрежа је постављена на дубини већој од 1 m, сва спојна места воде под притиском су прописно заштићена и испитана на притисак од минимално 1,5 бара радног притиска, а изводи за струјне каблове као и систем за вентилацију и др. су квалитетно и прописно изведени.

11.5 ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Ради праћења утицаја на животну средину обавезно је праћење режима експлоатације подземних вода са изворишта „Nestle Adriatic S“ доо Београд-Сурчин.

Потребно је наставити континуална и периодична мерења на дефинисаним мерним местима, са предвиђеном учесталосталошћу, односно, наставити постојећу динамику мерења утврђених параметара.

Овде се првенствено мисли на квантитет (стање водомера-потрошња подземне воде), као и на квалитет захваћених вода (физички и хемијски састав) који су значајни за каснију анализу података о могућности утицаја на животну средину. Обавезно је да о свим добијеним резултатима анализа и мерења редовно буду обавештавани како надлежна државна служба (у форми извештаја), тако и јавност.

11.6 МЕРЕ УБЛАЖАВАЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПОСЛЕ ПРЕСТАНКА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА "NESTLE ADRIATIC S" DOO БЕОГРАД-СУРЧИН

На изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ Београд-Сурчин по престанку експлоатације подземних вода из бунара БЦ-1 потребно је спровести, односно предузети мере како би се ублажио или уклонио утицај експлоатације подземних вода на животну средину.

На изворишту је потребно спровести следеће мере:

- Опрему коришћену за експлоатацију подземних вода из бунара БЦ-1 (пумпу, водове, електричне инсталације, хидрофорску посуду итд.) размонтирати и уклонити са предметне локације,
- Бунар БЦ-1 на одговарајући начин конзервирати или ликвидирати у складу са законским прописима, нарочито Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 135/04) и Закон о изменама и допунама закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“ 36/09):
 - *Пре извођења радова на ликвидацији бунара неопходно је извршити добру припрему, односно припремне радове (уређење радилишта, транспорт и размештај прибора и опреме на микролокацији извођења радова,*

- транспорт и складиштење материјала неопходног у процесу ликвидације),*
- *Извршити проверу проходности бунара, дезинфекцију, уградњу шљунчаног засипа, глиненог тампона и цементацију бунарске конструкције.*
 - По завршетку радова на ликвидацији бунара потребно је да се околни терен врати у првобитно стање.

11.7 УСЛОВИ ЗАВОДА ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

На основу Решења о условима заштите природе под 03 број: 020-3285/3 од 17.12.2018. године донетог од стране Завода за заштиту природе Србије из Београда, предузећу „Nestle Adriatic S” доо одобрава се израда Пројекта и извођење хидрогеолошких истраживања и коришћење подземних вода на изворишту.

1. Простор за који се планира израда Пројекта и извођење хидрогеолошких истраживања не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже нити у простору евидентираних природних добара. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

Општи услови:

- Осматрања режима подземних вода планирати бар у току једног хидролошког циклуса;
- Узорковање подземних вода планирати у сва четири годишња доба;
- На микролокацијама хидрогеолошких објеката не сме се вршити сервис и ремонтовање машина, средстава и опреме;
- На микролокацијама хидрогеолошких објеката забрањено је одлагање горива, мазива и других штетних и опасних материја, или формирање било какве депоније;
- Током извођења истражних и других радова, потребно је предузети све мере како би се спречило изливање горива, мазива и других штетних и опасних материја у тло или издан. Због тога је неопходно приликом претакања и допуњавања горива поставити заштитну фолију/посуду око машина и опреме;
- Уколико из било којих разлога дође до хаваријског изливања горива, мазива и других опасних и штетних материја, извођач истраживања и радова је дужан да у

што краћем року уклони просуту материју и изврши санацију контаминираног земљишта;

- Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошка документа или минералогско-петролошке објекте, за које се предпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да у року од 8 дана обавести Министарство заштите животне средине, као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица;

Тестирање бунара:

- Главе бунара морају бити опремљене на прописан начин;
 - Приликом тестирања бунара ни на који начин се не сме угрозити снабдевање водом постојећих корисника предметне издани, као ни функционисање јавних чесми;
 - Није дозвољено слободно испуштање исцрпене воде у животну средину;
 - Приликом тестирања, вода која се црпи може се упустити у резервоаре или у канализациону мрежу уз сагласност надлежне комуналне службе;
 - Приликом тестирања, полупречник утицаја бушотина не сме да се преклапа са полупречником утицаја било ког другог хидрогеолошког објекта;
 - Приликом црепања, неопходно је осматрање на хидрогеолошким објектима у непосредној близини, и у случају наглог опадања издашности, нивоа подземних вода или промене уобичајеног режима водоснабдевања постојећих корисника, тестирање се мора обуставити док се не отклони узрок;
 - Приликом тестирања бунара није дозвољено прецрпљивање.
2. Ово решење не ослобађа обавезе подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
 3. За све друге радове и активности на предложеном подручју (измену врсте и обима истражних радова, пројектне документације, граница истражног простора, експлоатацију и др.) носилац активности је дужан да поднесе Заводу за заштиту природе Србије нов захтев за издавање услова заштите природе.
 4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.

5. Такса за издавање овог Решења је одређена у складу са чл. 2. став 3. тачка 2 Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе (“Службени гласник РС”, бр. 73/2011, 106/2013).

Хидрогеолошка истраживања ће се пројектовати на простору дефинисаном у ставу 1, тачка 1. овог Решења, а планирају се следећи радови у природи:

- Детаљно хидрогеолошко картирање терена;
- Осматрање режима подземних вода у експлоатацији;
- Тестирање бунара;
- Узорковање подземних вода.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара Републике Србије, документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу ову област заштите природе, утврђени су услови заштите природе из диспозитива овог Решења. Предетно подручје није у обухвату заштићеног подручја, не припада подручју националне еколошке мреже, не налази се на списку Инвентара објеката геонаслеђа Србије, и не припада обухвату евидентираног природног добра.

Законски основ за доношење Решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - исправка и 14/2016).

Пројектовање и извођење предметних примењених хидрогеолошких истраживања може се реализовати под условима дефинисаним овим Решењем, јер је процењено да неће угрозити природне вредности овог подручја. На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог Решења.

Такса на захтев и такса за решење, по Тар. бр.1 и Тар. бр. 9. су наплаћене у складу са Законом о републичким административним таксама („Службени гласник РС”, бр. 43/2003, 51/2003, 61/2005, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012, 65/2013-др. закон, 83/2015, 112/2015, 113/2017 и 3/2018-исправка, Усклађени динарски износи из Тарифе републичких административних такси - 50/2018).

На основу достављеног захтева и пратеће документације утврђено је да се експлоатација подземних вода на предметном изворишту врши из бунара БЦ-1, и да ће се изводити на експлоатационом подручју са следећим теменим тачкама, табела 20:

Табела 20. Координате експлоатационог подручја

Тачка	Y	X
1	7 440 872	4 962 524
2	7 441 163	4 962 256
3	7 440 890	4 961 980
4	7 440 862	4 961 993
5	7 440 843	4 962 283
6	7 440 849	4 962 284
7	7 440 856	4 962 410
8	7 440 851	4 962 473
9	7 440 853	4 962 486
10	7 440 866	4 962 496

Коришћење подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S” доо Београд-Сурчин може се вршити под условима дефинисаним овим решењем, јер је процењено да неће утицати на основне природне вредности подручја.

12 ЗАКЉУЧАК

„Пројектом услова и мера заштите и санације животне средине у току и након престанка коришћења подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ d.o.o. Београд-Сурчин“ дефинисане су опште карактеристике подручја истраживања и његове шире околине, односно географски положај, подаци о климатским карактеристикама у којима су табеларно и графички приказане, количине падавина, вредности температуре и релативне влажности ваздуха, као и подаци о ветровима, подаци о хидрографским и геоморфолошким карактеристикама затим геолошка грађа са приказом литостратиграфских јединица и хидрогеолошке карактеристике подручја истраживања.

Приликом пројектовања обима истражних радова на предметном изворишту водило се рачуна о поштовању важеће законске регулативе, као и о заштити самог изворишта од природног и техногеног загађења. Пројектованим истражним радовима значајно ће бити увећан степен истражености терена и могућност његове заштите што је с обзиром на специфичност хидрогеолошких услова који владају на подручју истраживања значајно с аспекта очувања како квалитета, тако и квантитета подземних вода које се експлоатишу из водоносног хоризонта.

У Пројекту су поред општих карактеристика терена, приказани и резултати раније изведених истраживања, предмер и спецификација пројектованих истражних радова, планирана динамика извођења истраживања и мере заштите на раду, заштите од пожара и заштите животне средине приликом извођења истраживања.

Одговорни Пројектант је Здравко Пантелић, дипл. инж. геол., а у изради Пројекта учествовале су и сараднице Јелена Лазовић, дипл. инж. геол. и Милица Ђурђевић, мастер инж. геол. Вршилац унутрашње контроле је Зоран Павличић, дипл. инж. хидрогеологије.

ЛИТЕРАТУРА

1. Група аутора, (1974): Хидрогеологија територије града Београда,
2. Група аутора, (1984): Основна геолошка карта 1:100 000, тумач лист Београд, Л 34-113.
3. Група аутора, (1988): Главни пројекат бунара, хидрофорског постројења и водоторња на комплексу СОУР-а "Центропром" у Сурчину, Београд, РО Хидропројекат, ПЈ Хидротехника.
4. Група аутора, (1996): Технички извештај о изведеним истражним хидрогеолошким радовима на изворишту "Ц-Маркет"-а у Сурчину, Институт за водопривреду "Јарослав Черни" Београд-Завод за хидрогеологију и изучавање режима подземних вода.
5. Гавриловић Љ. и Дукић Д. (2002): Реке Србије, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд 2002. године.
6. "ГЕО ИНЖЕЊЕРИНГ БГП", Београд, (2011): Пројекат детаљних хидрогеолошких истраживања подземних вода на изворишту предузећа "Центро-Спице"-Сурчин.
7. Павличич З. (2012): Технички извештај израде истражно експлоатационог бунара БЦ-1 "Центро Спице" д.о.о. Сурчин, "Гео Инжењеринг БГП", Београд.
8. Поповић Д. (2012): Пројекат примењених геолошких истраживања на изворишту бензинске станице „ЛУКОИЛ Аеродром“- аутопут Е-75 код Сурчина, "Гео Инжењеринг БГП", Београд.
9. Група аутора, (2013): Елаборат о резервама подземних вода на изворишту предузећа „А&П“ д.о.о. Београд, "Гео Инжењеринг БГП", Београд.
10. [хтп://www.хидмет.гов.рс](http://www.хидмет.гов.рс).

ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА:

Закон о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС” бр. 88/11);

Закон о водама („Службени гласник РС” бр. 30/10, 93/12);

Закон о утврђивању и разврставању резерви минералних сировина и приказивању података геолошких истраживања (СИ. лист СРЈ бр. 12/98, 13/98);

Закон о заштити животне средине (Службени гласник РС бр. 135/04, 36/09);

Закон о заштити природе („Службени гласник РС” бр. 36/09, 88/10, 91/10);

Правилник о класификацији и категоризацији резерви подземних вода и вођењу евиденције о њима (СИ. лист СФРЈ бр. 34/79);

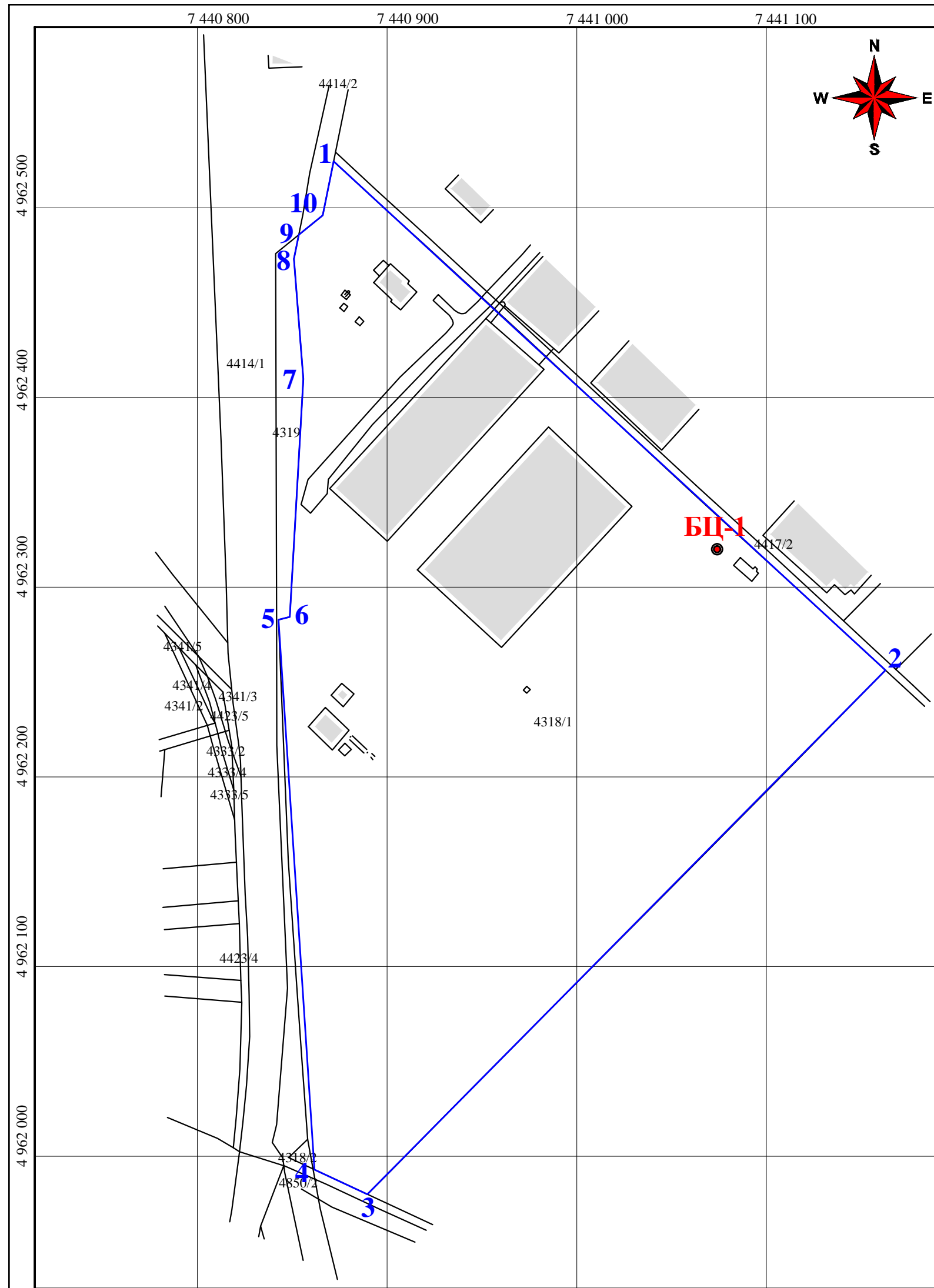
Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања (Сл. гласник РС бр. 92/08);

Правилник о хигијенској исправности воде за пиће (Службени лист СРЈ 42/98);

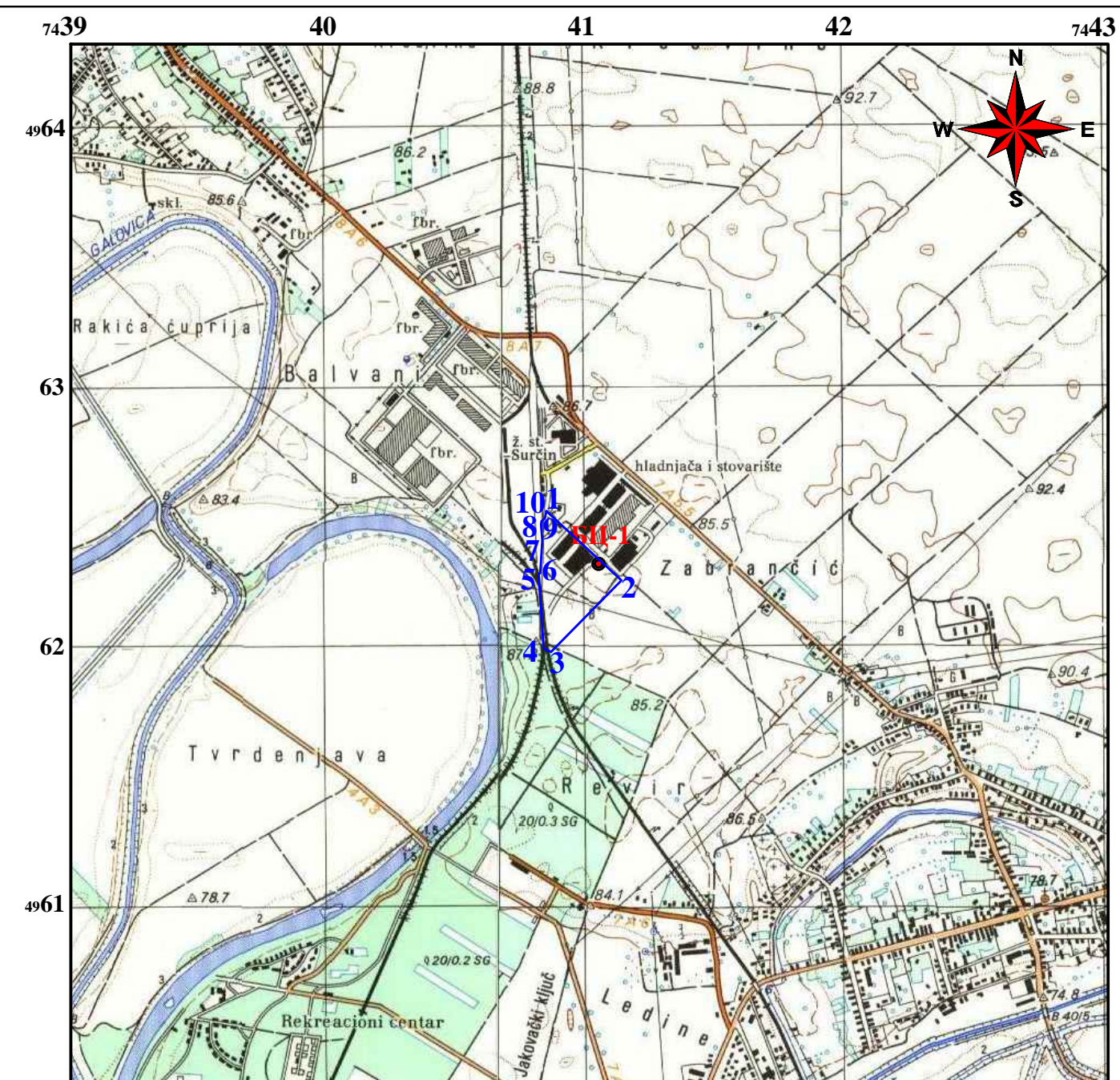
Правилник о опасним материјама у водама (СИ. Гласник СРС, бр. 31/82);

Правилник о садржини Пројекта геолошких истраживања и изради Елабората о резултатима геолошких истраживања (Службени Гласник РС бр. 51/96).

III ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



На основу Копије катастарског плана водова 1 : 2 500 , к.п. 4318/1(РС Републички Геодетски завод, Сектор за катастар непокретности -одељење за катастар водова Београд)



На основу топографске карте размере 1:25 000, лист Добановци 429-1-4 и Сурчин 429-2-3

ЛЕГЕНДА:
Координате преломних тачака
експлоатационог подручја:

	X	Y
1	4 962 524	7 440 872
2	4 962 256	7 441 163
3	4 961 980	7 440 890
4	4 961 993	7 440 862
5	4 962 283	7 440 843
6	4 962 284	7 440 849
7	4 962 410	7 440 856
8	4 962 473	7 440 851
9	4 962 486	7 440 853
10	4 962 496	7 440 866

101
89
76
56
43
2
БЦ-1
● Эксплоатациони бунар
4318/1 број катастарске парцеле
објекат
границе катастарских парцела

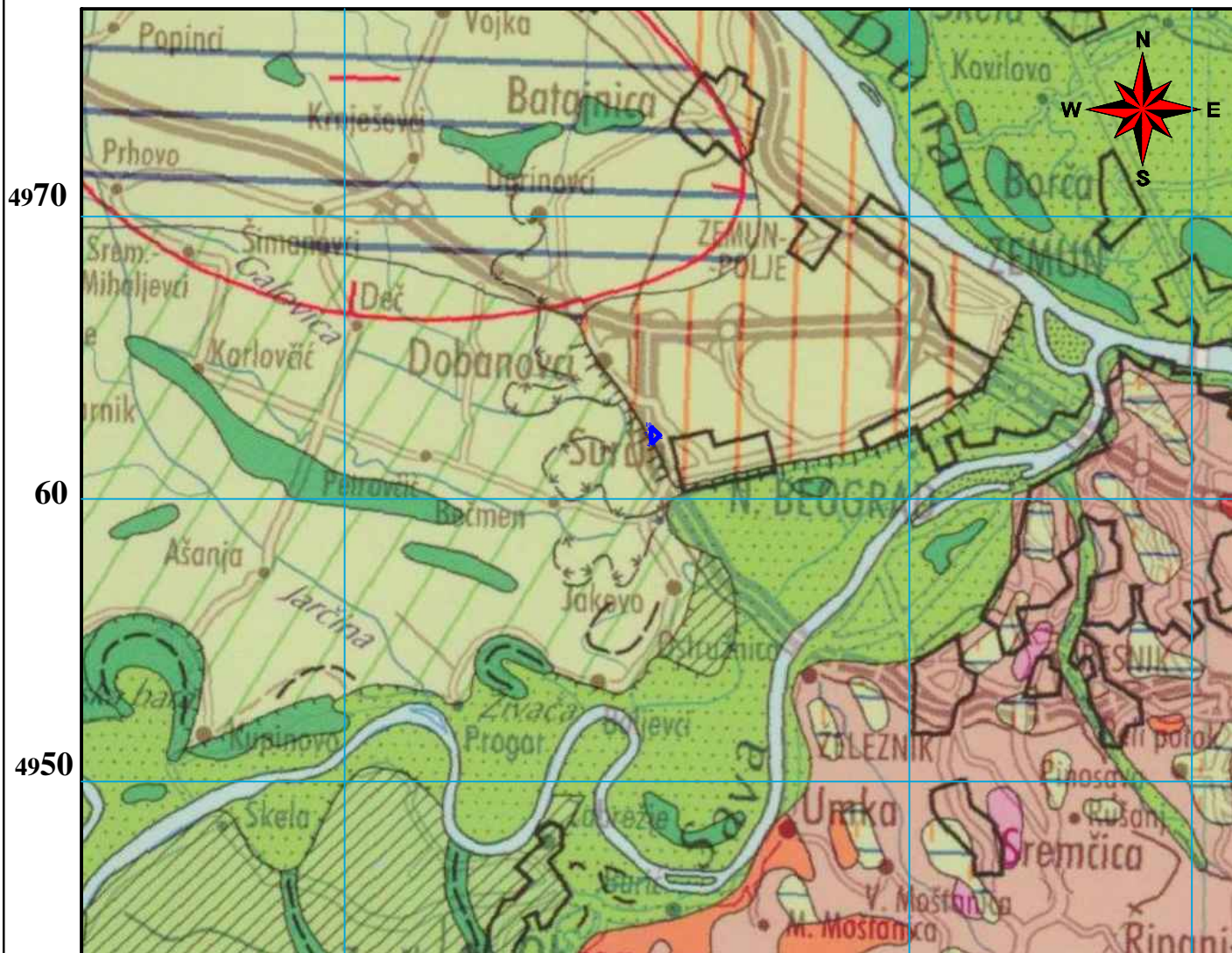
Geo Inženjering BGP
 Београд, Заремска 84а/6, телефон: +381 11 3961-800, 3961-903;
 Еп. 395-160945-33; 395-1160001983770-65; ФИБ 164236701

Инвеститор:
 "Nestle Adriatic S" doo Београд

Одговорни Пројектант:
 Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.

Топографска карта са ситуационим
приказом и координатама
експлоатационог
подручја 1:25 000

Техничка обрада: Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.	Датум израде: децембар, 2018.	Прилог:
--	----------------------------------	---------



На основу ГМК Србије 1 : 500 000

ЛЕГЕНДА:

ТЕКТОНИЧКИ РЕЉЕФ

Субструктурна депресија

ЕЛУВИЈАЛНИ РЕЉЕФ

Површине на којима преовлађује елувијални процес

ФЛУВИЈАЛНИ РЕЉЕФ

Речне терасе

Речне терасе окривене лесом

Терасни одсек

Алувијална равна

Речно острво - ада

ДЕЛУВИЈАЛНО - ПРОЛУВИЈАЛНИ РЕЉЕФ

Подручја умереног спирања и јаружања

КОЛУВИЈАЛНИ РЕЉЕФ

Активна и умерена клизишта

КРАШКИ РЕЉЕФ

Подручја развоја крашког процеса

ЕОЛСКИ РЕЉЕФ

Лесна зараван

Одсек лесне заравни

БАРСКО-МОЧВАРНИ РЕЉЕФ

Баре и мочваре

Мртваје-мањи напуштени меандри

Мртваје-већи напуштени меандри

АНТРОПОГЕНИ РЕЉЕФ

Урбане средине

Експлоатационо поље

Река

Инвеститор:

"Nestle Adriatic S" d.o.o. Београд

Аутор Пројекта:

Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.

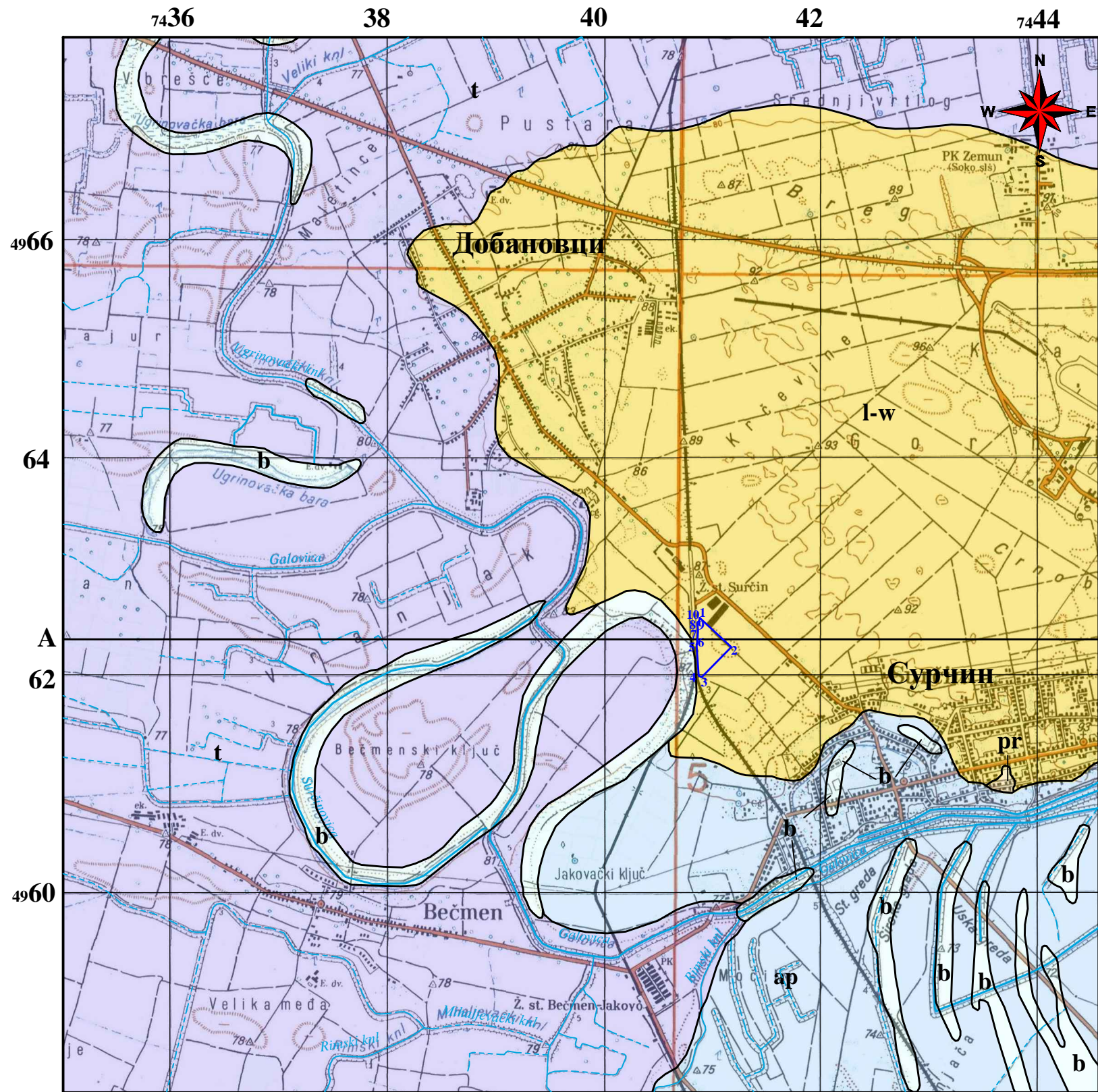
Техника обрада:

Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.

Датум израде:

децембар, 2018.

Прилог:



На основу топографске карте размере 1:50 000, листови Београд 1 и Београд 2 и ОГК размере 1 : 100 000, лист Београд L34-113

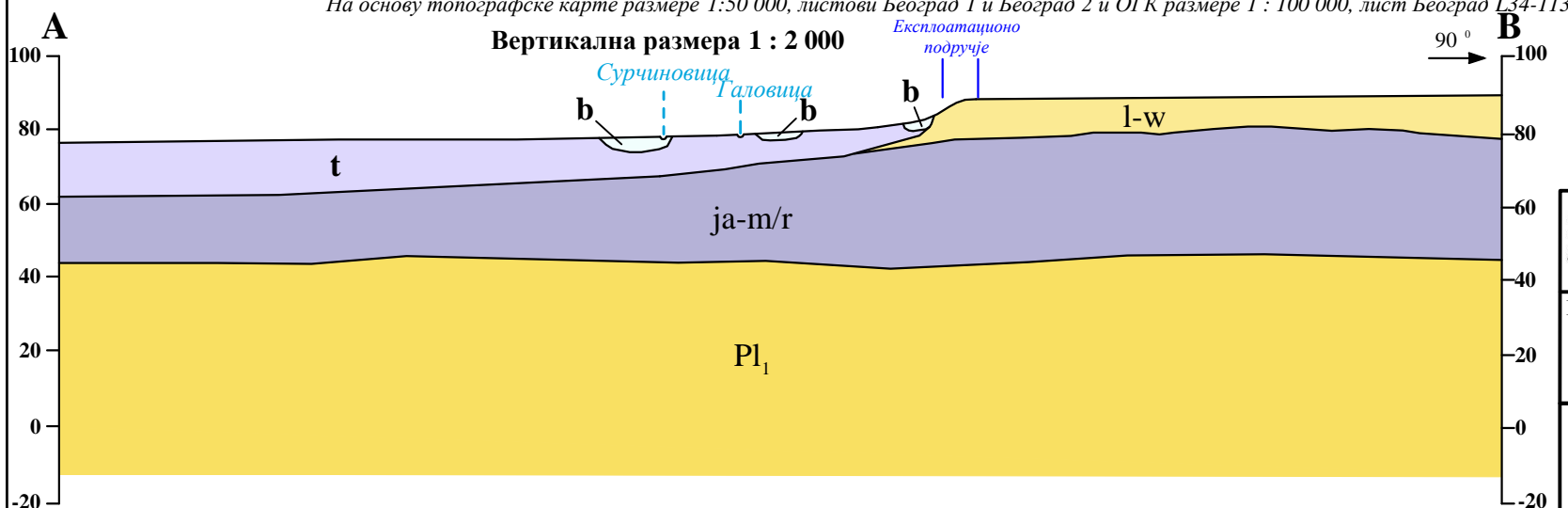
ЛЕГЕНДА:

Приказ картирних јединица:

- | | | |
|---------|-----------------------|--|
| КВАРТАР | b | пескови и алевролити |
| | pr | пескови и лесолике глине |
| | ap | пескови и алевритични пескови |
| | t | лесолике глине, суглине и супескови |
| | l-w | лес-пескови и песковити алевролити |
| | ja-m/r | пескови и шљункови са <i>Corbicula fluminalis</i> (на профилу) |
| НЕОГЕН | Pl₁ | сивоплавичасте лапоровите и гвожђевите глине (на профилу) |

Приказ стандардних ознака:

- нормална граница утврђена
- експлоатационо подручје
- A—B линија профила
- река



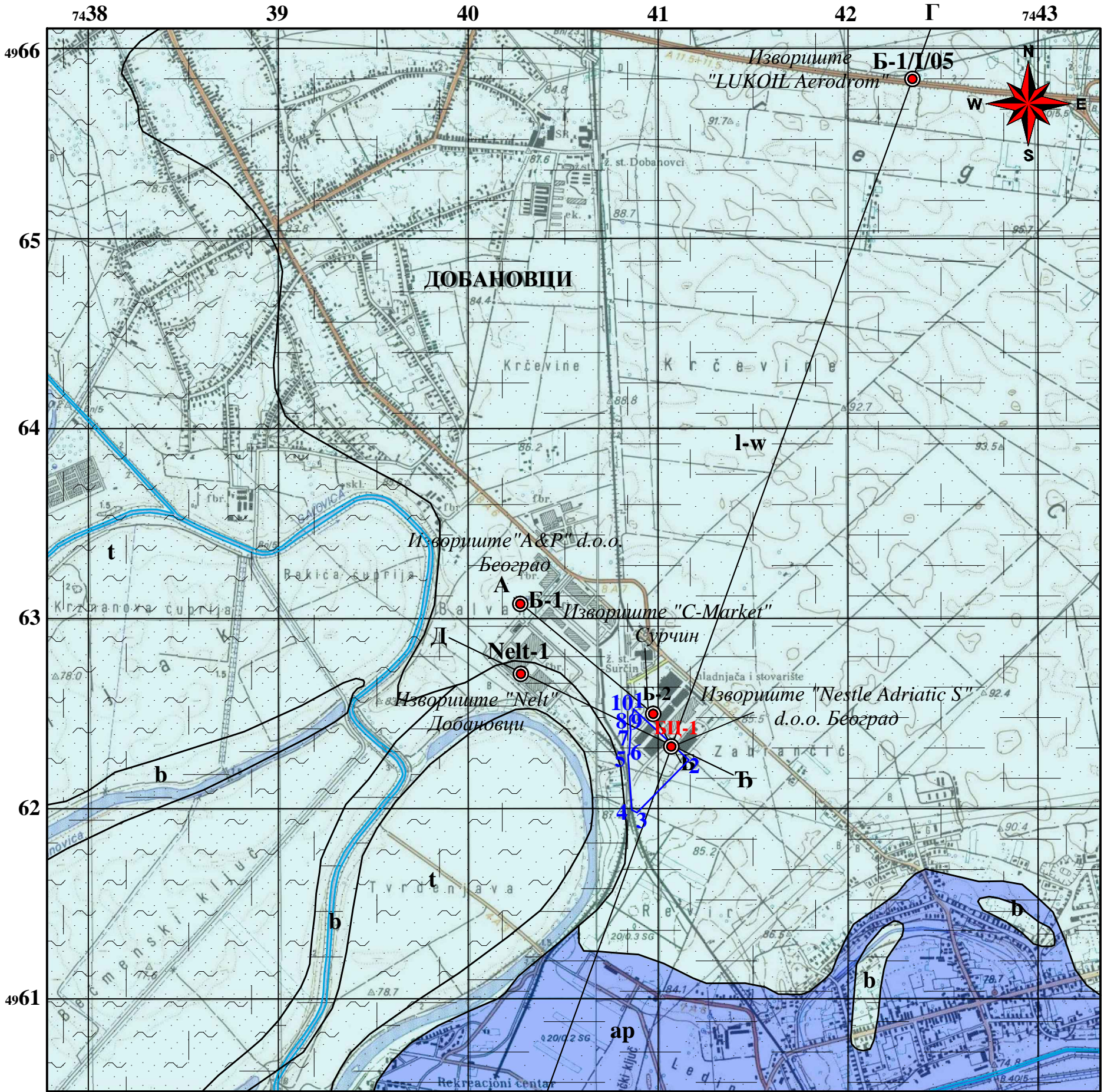
Geo Inženjering BGP
Београд, Златињска 84/6, телефон: +381 11 3961-808, 3961-303;
 Е.п. 205-168945-23; 250-1160001945770-65; PIB 104226701

Инвеститор:
 "Nestle Adriatic S" d.o.o.

Аутор Пројекта :
 Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.

**Геолошка карта са профилем
 експлоатационог подручја
 1 : 50 000**

Техничка обрада: Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.	Датум израде: децембар, 2018.	Прилог:
--	----------------------------------	---------



На основу топографске карте размере 1:25 000 листови Добановци 429-1-4 и Сурчин 429-2-3 и ОГК размере 1 : 100 000, лист Београд L34-113

В

ЛЕГЕНДА:
Приказ картирних јединица:

- | | | |
|---------|--|-------------------------------------|
| КВАРТАР | | пескови и алевролити |
| | | пескови и алевритични пескови |
| | | лесолике глине, суглине и супескови |
| | | лес-пескови и песковити алевролити |

Приказ заступљних типова издани:

- збијени тип издани веће издашности
- збијени тип издани мање издашности

Приказ стандардних ознака:

- нормална утврђена граница
- експлоатационо подручје
- БЦ-1 експлоатациони бунар на изворишту "Nestle adriatic S" d.o.o. Београд
- Б-2 експлоатациони бунар на изворишту "C-Market" у Сурчину
- Б-1/05 експлоатациони бунар на изворишту "LUKOIL Aerodrom"
- Nelt-1 експлоатациони бунар на изворишту "Nelt" у Добановцима
- А—Б линија профила
- река

Geo Inženjering BGP

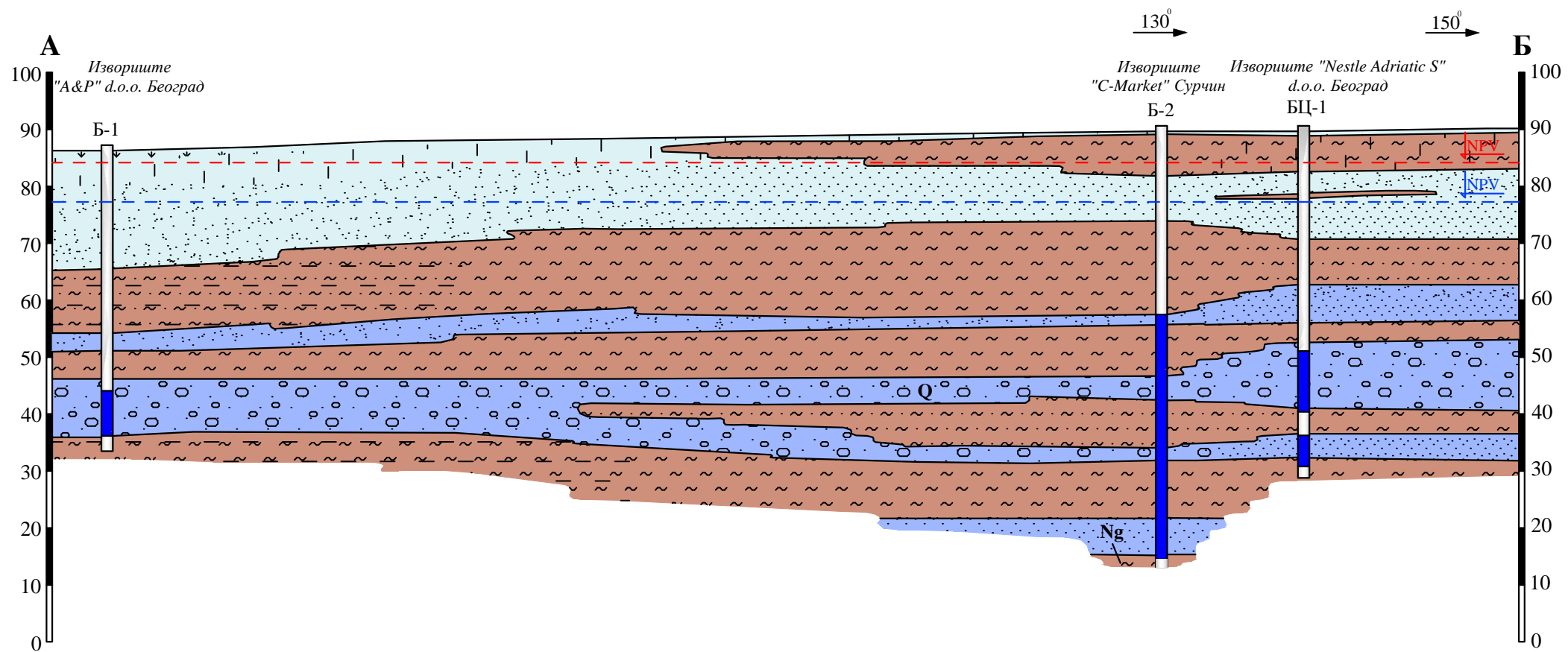
Београд, Зеленацка 44/6, тел/факс: +381 11 3961-000, 3961-303;
 т.л. 205-160945-22; 250-1166001985770-65; PIB: 164226701

Инвеститор:
"Nestle Adriatic S" d.o.o.

Аутор Пројекта:
Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.

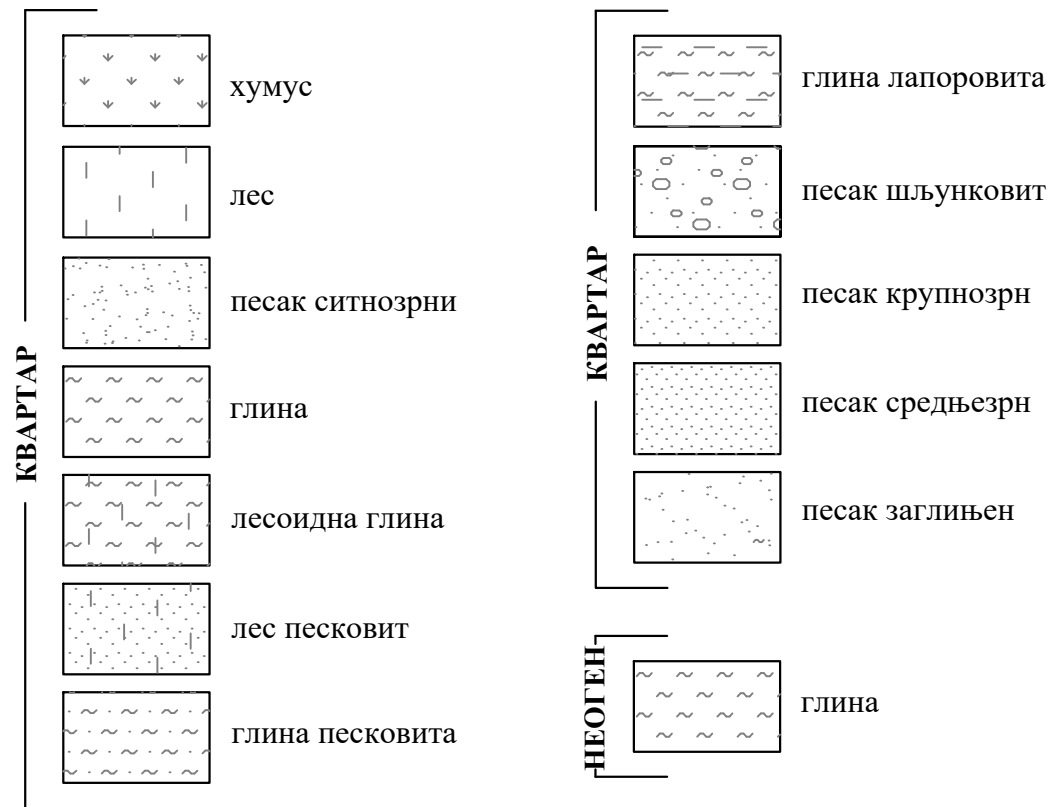
Хидрогеолошка карта ширег експлоатационог подручја
1:25 000

Техничка обрада: Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.	Датум израде: децембар, 2018.	Прилог:
--	----------------------------------	---------



ЛЕГЕНДА:

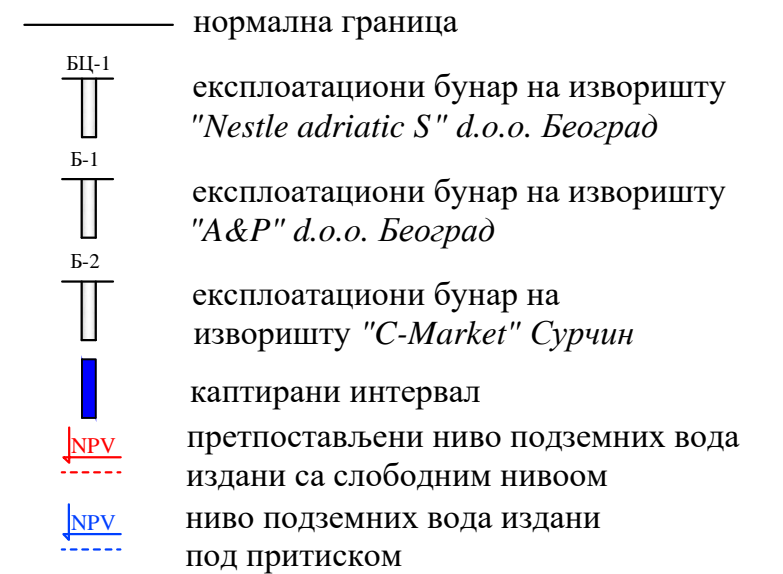
Приказ картирних јединица:



Приказ заступљених типова издани:



Приказ стандардних ознака:



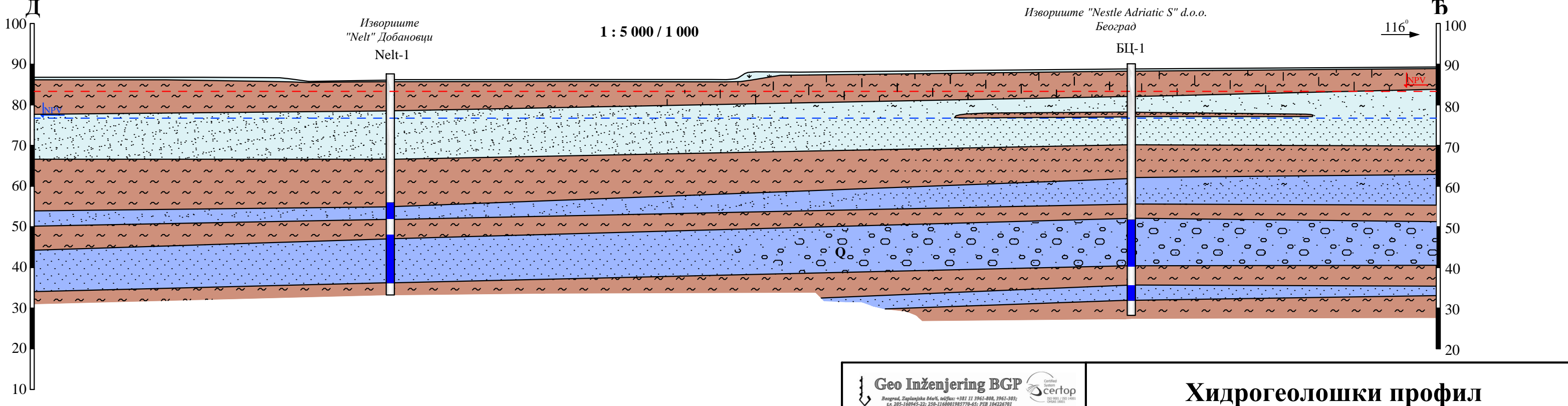
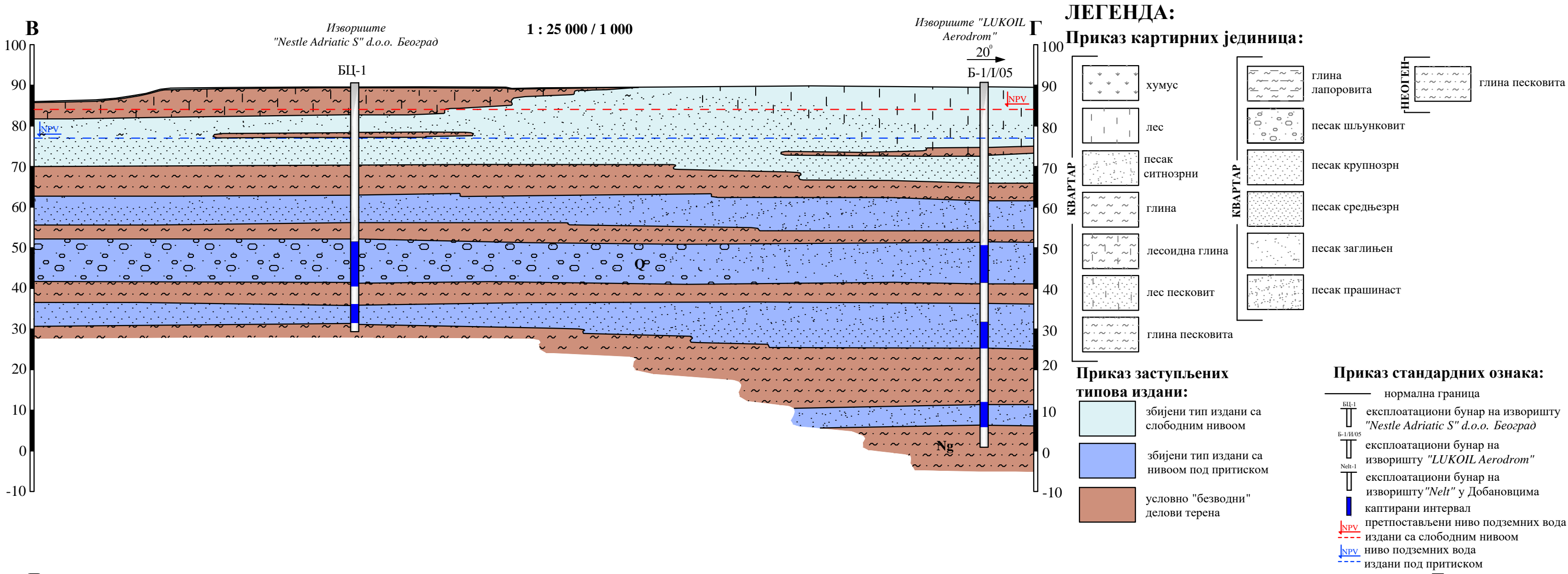
Geo Inženjering BGP
Београд, Зупанска 84а/6, телефакс: +381 11 3961-808, 3961-303;
 ЕЛ: 205-160945-22; 250-1160001985770-65; PIB 104226701

Инвеститор:
 "Nestle Adriatic S" d.o.o. Београд

Аутор Пројекта:
 Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.

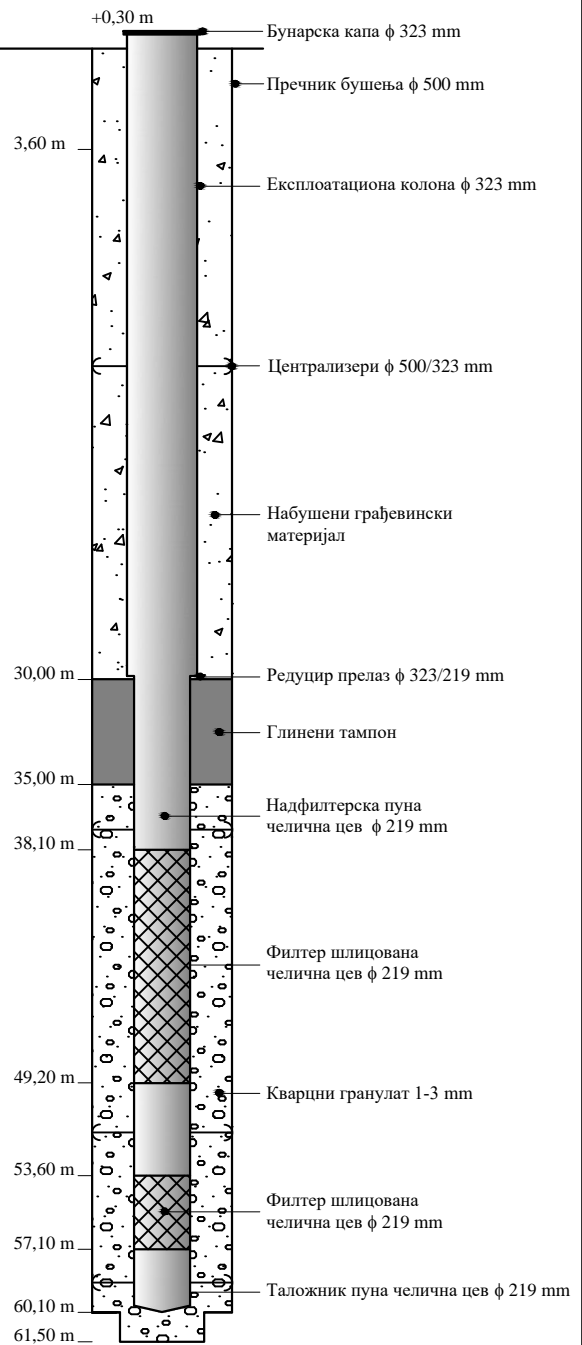
Хидрогеолошки профил А-Б
1 : 5 000 / 1 000

Техничка обрада: Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.	Датум израде: децембар, 2018.	Прилог: 5
--	----------------------------------	---------------------



<p>Geo Inženjering BGP Beograd, Zvezdarska 94a, tel/fax: +381 11 3961-808, 3961-383; e: 205-160945-22; 250-1160001985770-65; PIB 104226701</p>	<p>Хидрогеолошки профил В-Г 1:25 000/1 000 Д-Ђ 1:5 000/1 000</p>		
	<p>Инвеститор:</p> <p>"Nestle Adriatic S" d.o.o.</p>	<p>Техничка обрада:</p> <p>Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.</p>	<p>Датум израде:</p> <p>децембар, 2018.</p>
<p>Аутор Пројекта:</p> <p>Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.</p>			

Дубина (m)	Дебљина (m)	Литолошки опис	Литолошки стуб
0	0,40	Површински материјал	
7,00	6,60	Лесовидна глина	
11,30	4,30	Песак заглињен	
12,30	1,00	Глина песковита	
19,10	6,80	Песак средњезри	
27,30	8,20	Глина песковита	
29,00	1,70	Песак заглињен	
33,60	4,60	Песак средњезри	
37,70	4,10	Глина	
48,80	11,10	Песак шљунковит	
53,60	4,80	Глина	
57,20	3,60	Песак крупнозри	
61,50	4,30	Глина	



Geo Inženjering BGP
 Београд, Задарска 84а/6, телефон: +381 11 3961-808, 3961-303;
 сл. 205-160945-22; 250-1160001985770-65; PIB 104226701



Литолошки профил и конструкција бунара БЦ-1

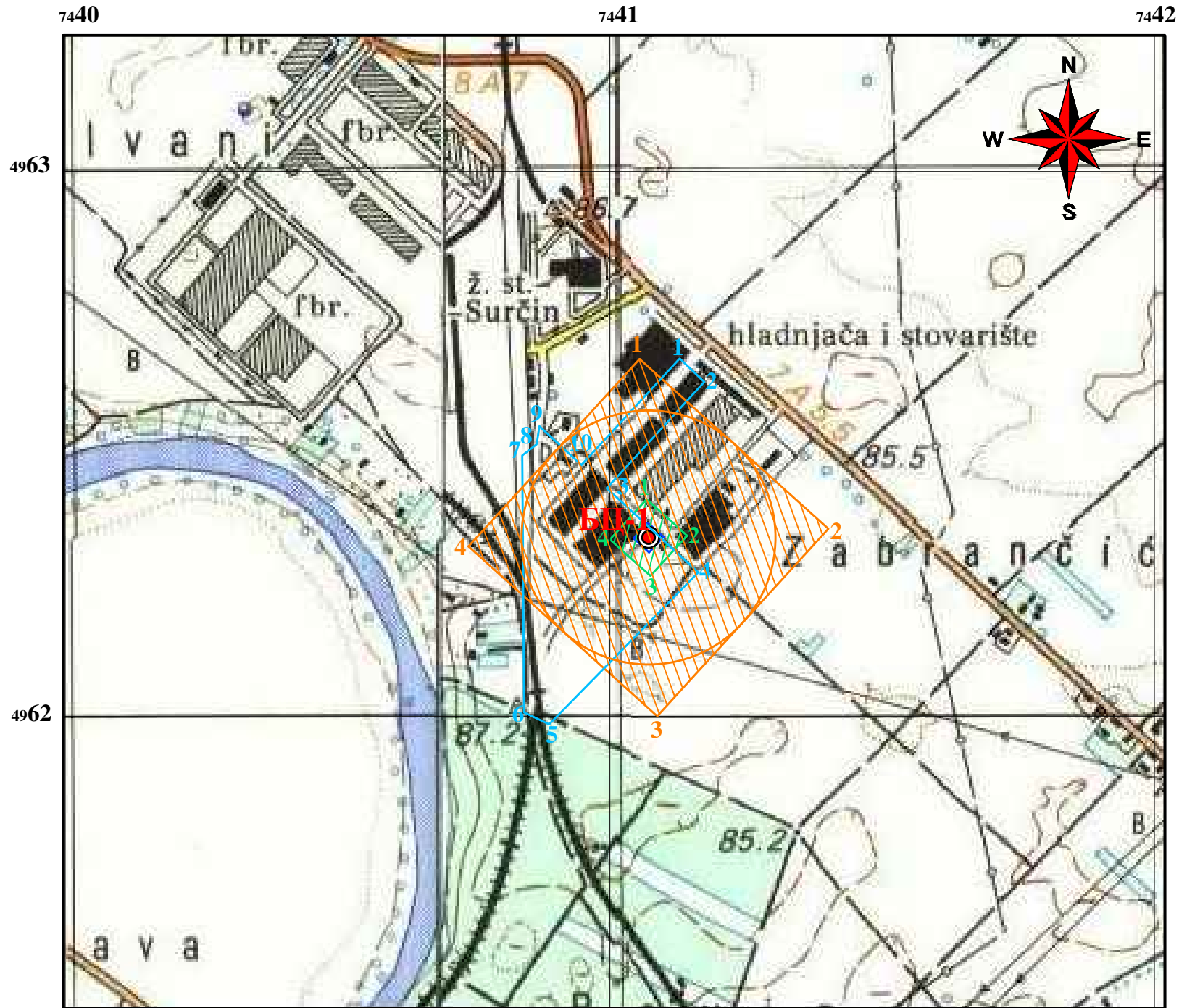
Инвеститор:
"Nestle Adriatic S" d.o.o. Београд

Аутор Пројекта:
Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.

Техничка обрада:
Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.

Датум израде:
децембар, 2018.

Прилог:
7



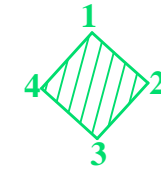
На основу топографске карте размере 1: 25 000, лист Добановци 429-1-4 и Сурчин 429-2-3

ЛЕГЕНДА:

Зона I санитарне заштите изворишта:

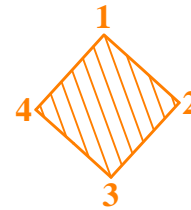


Зона II санитарне заштите:

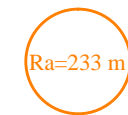


	X	Y
1	4 962 398	7 441 068
2	4 962 331	7 441 142
3	4 962 258	7 441 074
4	4 962 325	7 441 000

Зона III санитарне заштите :

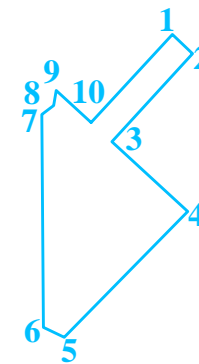


	X	Y
1	4 962 656	7 441 055
2	4 962 344	7 441 401
3	4 962 000	7 441 087
4	4 962 312	7 440 741



радијус дејства бунара БЦ-1

Експлоатационо поље:



	X	Y
1	4 962 657	7 441 128
2	4 962 614	7 441 173
3	4 962 419	7 440 994
4	4 962 264	7 441 162
5	4 961 985	7 440 889
6	4 962 007	7 440 843
7	4 962 479	7 440 839
8	4 962 499	7 440 865
9	4 962 532	7 440 871
10	4 962 461	7 440 948

БЦ-1



експлоатациони бунар на изворишту

Geo Inženjering BGP
Београд, Задарска 84а/II, одјел: +381 11 3961-808, 3961-383;
 Ек: 205-160945-22; 210-1160001985770-45; PIB: 104226701

Инвеститор:
 "Nestle Adriatic S" d.o.o. Beograd-Surčin

Аутор Пројекта:
 Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.

Карта зона санитарне заштите и експлоатационог поља
1 : 10 000

Техничка обрада: Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.	Датум израде: децембар, 2018.	Прилог:
--	----------------------------------	---------

IV ДОКУМЕНТАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ

ДОКУМЕНТАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ I

**Решење којим се одобрава извођење примењених
хидрогеолошких истраживања**



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1
11070 Нови Београд

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.eikaplan.gov.rs

REPUBLIC OF SERBIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT,
MINING AND SPATIAL PLANNING

1. Omladinskih brigada Str.
11070 New Belgrade



По мери природе

CENTRO-SPICE d.o.o.

Br. 2585

19.04. 2012. god.

БЕОГРАД

Сектор за заштиту природних ресурса

Бр/№: 310-02-00327/2012-03

Датум/Date: 10.04.2012.године

Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, државни секретар по овлашћењу министра број 021-01-8/2011 од 28.03.2011. године решавајући по захтеву предузећа „CENTRO-SPICE” d.o.o., из Сурчина, за издавање одобрења за извођење геолошких истраживања, на основу члана 16. Закона о министарствима („Сл. гласник РС” број 16/11), члана 30. и 32. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС” број 88/11) и члана 192. Закона о општем управном поступку („Сл. лист СРЈ” број 33/97,31/01 и „Сл. гласник РС” број 30/10), доноси

РЕШЕЊЕ

1. **ОДОБРАВА** се предузећу „CENTRO-SPICE” d.o.o. са регистрованим седиштем на адреси Добановачки пут бб, 11271 Сурчин, извођење примењених хидрогеолошких истраживања подземних вода изворишта предузећа „CENTRO-SPICE” d.o.o. на подручју Добановаца, на истражном простору В-539 који се налази на територији општине Сурчин.

Одобрени истражни простор је површине 0.34 km² и одређен је координатама X и Y преломних тачака, и то:

	Y	X
Тачка 1.	7 441 055	4 962 771
Тачка 2.	7 441 424	4 962 438
Тачка 3.	7 440 900	4 961 872
Тачка 4.	7 440 689	4 962 531

2. Обим и врсту предметних истраживања треба извести у свему према Пројекту детаљних хидрогеолошких истраживања подземних вода на изворишту предузећа „CENTRO-SPICE” d.o.o. који је урадило предузеће GEO inženjering BGP из Београда;

3. Носилац истраживања дужан је да у одобреном истражном року реализује најмање 75% од пројектом планираног обима геолошких истражних радова.

4. Носилац истраживања дужан је да са радовима на истраживању отпочне у року од 30 дана од пријема овог решења.

5. Носилац истраживања дужан је да по истеку истражног периода од годину дана, као и у случају обуставе истраживања, овом министарству достави годишњи извештај о резултатима

геолошких истраживања, у писаној и електронској форми, у року од тридесет (30) дана.

6. У току извођења радова носилац истраживања дужан је да обезбеди стручни надзор над извођењем геолошких истраживања.

7. Носилац истраживања дужан је да почетак радова на истраживању пријави овом министарству, надлежном органу општине на чијој територији се налази истражни простор, геолошкој инспекцији, а ако се радови изводе на подручју из члан 6. закона и организацији, односно органу који управља тим подручјем, или служби за заштиту културног наслеђа, 15 дана пре почетка извођења истражних радова.

8. Надлежни орган ће укинути решење о одобрењу за истраживање уколико носилац истраживања не отпочне са истраживањем у року наведеном у тачки 4. диспозитива, као и у случају из члана 41. став 1. закона.

9. Носилац истраживања дужан је да по завршетку пројектом предвиђених геолошких истраживања овом министарству достави примерак Завршног извештаја о резултатима геолошких истраживања у писаној и електронској форми, у року од тридесет (30) дана од истека одобреног истражног рока.

10. Рок важења овог решења је до 10.04.2014. године. Истражни рок се може продужити на захтев носиоца истраживања. Исти се подноси најкасније 30 дана пре истека истражног рока одређеног решењем за истраживање, под условом да је извршено најмање 75 % од пројектом планираног обима истражних радова.

Образложење

У складу са одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 88/2011), предузеће „CENTRO-SPICE” d.o.o поднело је захтев број 310-02-00327/2012-03 дана 15.03.2012. године (допуна захтева 10.04.2012. године), за издавање одобрења за извођење детаљних хидрогеолошких истраживања подземних вода на изворишту предузећа „CENTRO-SPICE” d.o.o

Уз захтев је достављена следећа документација, и то:

1. Пројекат детаљних хидрогеолошких истраживања подземних вода на изворишту предузећа „CENTRO SPICE” d.o.o, који је урадило предузеће GEO inženjering BGP из Београда;

2. Извештај и потврда о техничкој контроли пројекта, који је урадило предузеће BeoGeoAqua из Београда;

3. Прегледна топографска карта у размери 1:25.000, са уцртаном границом истражног простора;

4. Сагласност компаније Nelt Co d.o.o. из Добановца, предузећу „CENTRO SPICE” d.o.o из Сурчина за извођење детаљних хидрогеолошких истраживања на изворишту предузећа „CENTRO SPICE” d.o.o.

5. Решење о условима заштите природе за извођење детаљних хидрогеолошких истраживања по пројекту детаљних хидрогеолошких истраживања подземних вода на изворништу предузећа „CENTRO SPICE“ d.o.o., 03 број: 020 - 261/2 од 24.2.2012. године, Завода за заштиту природе Србије из Београда;

6. Решење о условима чувања, одржавања, коришћења, као и спровођења мера техничке заштите археолошких налазишта приликом извођења радова по пројекту примењених хидрогеолошких истраживања број 337/2012 од 8.3.2012.године, Завода за заштиту споменика културе града Београда;

7. Доказ о плаћеној административној такси за издавање решења о одобрењу предметних геолошких истраживања у износу од 24.400,00 динара у складу са Законом о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“ 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/08, 5/09, 54/09, 35/10 и 70/11), по тарифном броју 187.

Обзиром да је носилац истраживања уз захтев за издавање одобрења доставио документацију прописану чланом 32. став 2. Закона о рударству и геолошким истраживањима, одлучено је као у тачки 1. диспозитива.

У тачки 2, 3, и 4. диспозитива решења, одлучено је у складу са чланом 34. тачка 4, 6 и 7. Закона о рударству и геолошким истраживањима.

Обавеза носиоца истраживања наведена у тачки 5. диспозитива одређена је на основу члана 29. став 1. и члана 34. тачка 9. Закона о рударству и геолошким истраживањима, а обавеза наведена у тачки 6. диспозитива на основу члана 27. став 1. истог закона.

Обавеза носиоца истраживања наведена у тачки 7. диспозитива одређена је на основу члана 38., а у тачки 8. на основу члана 41. став 1. Закона о рударству и геолошким истраживањима.

У тачки 9. диспозитива одлучено је на основу члана 28. став 1. Закона о рударству и геолошким истраживањима.

У тачки 10. диспозитива одлучено је на основу члана 35. ства 1. и 2. Закона о рударству и геолошким истраживањима.

На основу изложеног, одлучено је као у диспозитиву.

Поука о правном леку: Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Управног суда у Београду у року од 30 дана од пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Достављено

- Предузећу „CENTRO SPICE“ d.o.o
- Општини Сурчин
- Одсеку за геолошко истраживања и земљиште
- Инспекцији заштите животне средине
- Архиви

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР



Др Милadin Аврамов

ДОКУМЕНТАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ II

**Решење којим су утврђене и оверене резерве
подземних вода**



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ
Бр/№: 310-02-00158/2014-02
Датум/Date: 01.09.2014. године
Сектор за геологију и рударство
ВН/ДС

Министарство рударства и енергетике, решавајући по захтеву предузећа „Nestle Adriatic S” д.о.о., ул. Железничка бр.131, 11 271 Сурчин, на основу члана 7. Закона о министарствима („Службени гласник РС” број 44/14), члана 45. и 46. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС” број 88/11), Правилника о класификацији и категоризацији резерви подземних вода и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ” број 34/79) а у вези са чланом 169. тачка 17. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС” број 88/11) и члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ” бр. 33/97, 31/01 и „Службени гласник РС” број 30/10), доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈУ СЕ И ОВЕРАВАЈУ разврстане резерве подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S” у Сурчину, општина Сурчин, са стањем на дан 30.11.2013. године, и то:

Истражно-експлоатациони објекат: бунар БЦ-2, на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S” д.о.о. из Сурчина.

Резерве:

Категорија	Извориште Nestle Adriatic S	Q (l/s)	Резерве (l/s)
Ц ₁	Бунар БЦ-2	6,0	6,0
Укупно Ц ₁			6,0

Врста подземне воде: хидрокарбонатно – калцијумског типа, температуре 13,3 °С;

Могућност употребе воде: за техничке потребе.

2. Ако у току коришћења ресурса подземних вода дође до промене квалитативних и квантитативних параметара подземних вода, утврђених Елаборатом о резервама и овим решењем, ималац решења о утврђеним и овереним резервама подземних вода дужан је да обезбеди израду новог Елабората о резервама подземних вода и поднесе захтев овом Министарству за утврђивање и оверу разврстаних резерви подземних вода.

О б р а з л о ж е њ е

Предузеће „Nestle Adriatic S” д.о.о. из Сурчина, поднело је овом Министарству захтев број: 310-02-00158/2014-02 дана 07.02.2014. године за издавање Решења о утврђеним и овереним резервама подземних вода на основу Елабората о резервама којим се дефинишу категорије, класе, количине и квалитет подземних вода.

Хидрогеолошка истраживања су извршена на простору који је дефинисан следећим Гаус-Кригер-овим координатама:

Тачка	X	Y
1	4 962 771	7 441 055
2	4 962 438	7 441 424
3	4 961 872	7 440 900
4	4 962 531	7 440 689

Елаборат о резервама подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S” д.о.о. Београд - Сурчин, урадио је Зоран Јанкањ, дипл. инж. геологије „Гео инжењеринг БГП” д.о.о. из Београда, а стручну контролу-ревизију извршио је др Зоран Њикић, дипл. инж. геологије.

На седници одржаној 07.05.2014. године, Радна група за утврђивање и оверу резерви подземних вода утврдила је да је предметни Елаборат урађен у складу са законским прописима и констатовала да резерве могу бити оверене.

Обзиром да је подносилац захтева, уз захтев за утврђивање и оверу резерви подземних вода, доставио документацију прописану чланом 45. и 46. Закона о рударству и геолошким истраживањима и Правилником о класификацији и категоризацији резерви подземних вода и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ” број 34/79) као и доказ о плаћеној такси у износу од 112.490,00 динара, тарифни број 202. према Закону о републичким административним таксама („Службени гласник РС” бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/08, 5/09, 54/09, 35/10, 70/11 55/12 и 47/13), одлучено је као у тачки 1. диспозитива.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Управног суда Србије у Београду у року од 30 дана од дана пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Достављено:

- Предузећу „Nestle Adriatic S” д.о.о. Београд - Сурчин
- Општини Сурчин
- Одсеку за геолошка истраживања
- Инспекцији
- Архиви



ДОКУМЕНТАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ III

Копија плана и извод из листа непокретности

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ СУРЧИН
Број : 952-223-33159/2018
Датум : 09.11.2018
Време : 15:23:17

ПРЕПИС
листа непокретности број : 4247
К.О. : СУРЧИН

Садржај листа непокретности

А лист	страна	1
Б лист	страна	1
В лист - 1 део	страна	3
В лист - 2 део	страна	нема
Г лист	страна	2



НАЧЕЛНИК СЛУЖБЕ

Саша Врачар
Саша Врачар, дипл.геод.инж.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4247

Катастарска општина: СУРЧИН

Број парцеле	Број Згр.	Потес или улица и кућни број	Начин коришћења и катастарска класа	Површина ха а м ²	Катастарски приход	Врста земљишта	
4318/1	1	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	61 16		Земљиште у грађевинском подручју	
	2	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	50 15		Земљиште у грађевинском подручју	
	3	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	2 69		Земљиште у грађевинском подручју	
	4	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	73		Земљиште у грађевинском подручју	
	5	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	10		Земљиште у грађевинском подручју	
	6	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	7		Земљиште у грађевинском подручју	
	7	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	11		Земљиште у грађевинском подручју	
	8	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	30		Земљиште у грађевинском подручју	
	9	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	4		Земљиште у грађевинском подручју	
	10	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	7		Земљиште у грађевинском подручју	
	13	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	2 32		Земљиште у грађевинском подручју	
	15	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	2 32		Земљиште у грађевинском подручју	
	16	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	74		Земљиште у грађевинском подручју	
	17	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	34		Земљиште у грађевинском подручју	
	18	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	34		Земљиште у грађевинском подручју	
	19	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	35		Земљиште у грађевинском подручју	
	20	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	10 50		Земљиште у грађевинском подручју	
			ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЊИВА 3. класе	7 84 09	1375.14	Земљиште у грађевинском подручју
					9 16 42	1375.14	
	4318/2		ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	ЊИВА 3. класе	94	1.65	Земљиште у грађевинском подручју
			У К У П Н О :	9 17 36	1376.79		

* Напомена

15:23:16 09.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4247

Катастарска општина: СУРЧИН

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
РЕПУБЛИКА СРБИЈА, БЕОГРАД, НЕМАНЈИНА 11	Својина	Државна	4122/91736
NESTLE ADRIATIC S D.O.O. БЕОГРАД, СУРЧИН, ЖЕЛЕЗНИЦКА 131 (МБ:20736704)	Својина	Приватна	87614/91736
Т.А.Д. "Ц МАРКЕТ", БЕОГРАД, ЧИКА ЛУЕВИНА 9 (МБ:07040628)	Право коришћења		4122/91736

* Напомена

15:23:16 09.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4247

Катастарска општина: СУРЧИН

Број парцеле	Бр. Зг.	Начин коришћења и назив објекта	Површ. Корисна Грађевинска	Број етажа				Правни статус објекта	Адреса објекта Назив улице, насеље или потес и кућни број	Носилац права на објекту Презиме, име, име родитеља пребивалиште и адреса, односно назив седишта и адреса	Врста права Облик својине	Обим Удела
				ПО	ПР	СП	ПК					
4318/1	1	Објекат прехранбене индустрије и производне пића-МАГАЦИН		1				Објекат преузет из земљишне књиге	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	NESTLE ADRIATIC S D.O.O. БЕОГРАД, СУРЧИН, ЖЕЛЕЗНИЧКА 131 (МБ:20736704)	Својина Приватна	1/1
4318/1	2	Објекат прехранбене индустрије и производне пића-ПРЕСОВ ОДНА ХАЛА		1				Објекат преузет из земљишне књиге	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	NESTLE ADRIATIC S D.O.O. БЕОГРАД, СУРЧИН, ЖЕЛЕЗНИЧКА 131 (МБ:20736704)	Својина Приватна	1/1
4318/1	3	Помоћна зграда-КОТЛАРНИЦА		1				Објекат преузет из земљишне књиге	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	NESTLE ADRIATIC S D.O.O. БЕОГРАД, СУРЧИН, ЖЕЛЕЗНИЧКА 131 (МБ:20736704)	Својина Приватна	1/1
4318/1	4	Помоћна зграда		1				Објекат изграђен без одобрења за грађу	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	NESTLE ADRIATIC S D.O.O. БЕОГРАД, СУРЧИН, ЖЕЛЕЗНИЧКА 131 (МБ:20736704)	Држалац Приватна	1/1
4318/1	5	Помоћна зграда		1				Објекат преузет из земљишне књиге	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	NESTLE ADRIATIC S D.O.O. БЕОГРАД, СУРЧИН, ЖЕЛЕЗНИЧКА 131 (МБ:20736704)	Својина Приватна	1/1
4318/1	6	Помоћна зграда		1				Објекат изграђен без одобрења за грађу	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	NESTLE ADRIATIC S D.O.O. БЕОГРАД, СУРЧИН, ЖЕЛЕЗНИЧКА 131 (МБ:20736704)	Држалац Приватна	1/1
4318/1	7	Помоћна зграда		1				Објекат преузет из земљишне књиге	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	NESTLE ADRIATIC S D.O.O. БЕОГРАД, СУРЧИН, ЖЕЛЕЗНИЧКА 131 (МБ:20736704)	Својина Приватна	1/1
4318/1	8	Помоћна зграда		1				Објекат изграђен без	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	NESTLE ADRIATIC S D.O.O. БЕОГРАД, СУРЧИН, ЖЕЛЕЗНИЧКА 131 (МБ:20736704)	Држалац Приватна	1/1

* Напомена:

15:23:17 09.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4247

Катастарска општина: СУРЧИН

Број парцеле	Бр. Зг.	Начин коришћења и назив објекта	Површ. Корисна		Број етажа				Правни статус објекта	Адреса објекта Назив улице, насеље или потес и кућни број	Носилац права на објекту Презиме, име, име родитеља пребивалиште и адреса, односно назив седишта и адреса	Врста права		Обим Удела
			Грађевинска		ПО	ПР	СП	ПК				Облик својине		
4318/1	9	Помоћна зграда			1				одобрена за градњу Објект изграђен без одобрена за градњу	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	NESTLE ADRIATIC S D.O.O. БЕОГРАД, СУРЧИН, ЖЕЛЕЗНИЧКА 131 (МБ:20736704)	Држалац Приватна		1/1
4318/1	10	Помоћна зграда			1				Објект изграђен без одобрена за градњу	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	NESTLE ADRIATIC S D.O.O. БЕОГРАД, СУРЧИН, ЖЕЛЕЗНИЧКА 131 (МБ:20736704)	Држалац Приватна		1/1
4318/1	13	Зграда пословних услуга-де-СТАРА РАДИЈОНИЦА	411		1				Објект уписан по Закону о озакоњењу објеката	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	NESTLE ADRIATIC S D.O.O. БЕОГРАД, СУРЧИН, ЖЕЛЕЗНИЧКА 131 (МБ:20736704)	Својина Приватна		1/1
4318/1	15	Остале зграде-ХАЛА ППСВ	434		1				Објект изграђен без одобрена за градњу	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	НЕПОЗНАТИ ДРЖАЛАЦ,,	Држалац Други облици		1/1
4318/1	16	Остале зграде-СТАЦИЈА ИЗАЦИЈОНИ БАЗЕН			1				Објект изграђен без одобрена за градњу	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	НЕПОЗНАТИ ДРЖАЛАЦ,,	Држалац Други облици		1/1
4318/1	17	Остале зграде-МАШИНСКА РАДИЈОНИЦА			1				Објект изграђен без одобрена за градњу	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	НЕПОЗНАТИ ДРЖАЛАЦ,,	Држалац Други облици		1/1
4318/1	18	Остале зграде-РЕЗЕРВОАР			1				Објект изграђен без одобрена за градњу	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	НЕПОЗНАТИ ДРЖАЛАЦ, НЕПОЗНАТО,,	Држалац Други облици		1/1

* Напомена:

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4247

Катастарска општина: СУРЧИН

Број парцеле	Бр. Зг.	Начин коришћења и назив објекта	Површ. Корисна Грађевинска	Број етажа				Правни статус објекта	Адреса објекта Назив улице, насеље или потес и кућни број	Носилац права на објекту Презиме, име, име родитеља пребивалиште и адреса, односно назив седишта и адреса	Врста права	
				ПО	ПР	СП	ПК				Облик својине	Обим Удела
4318/1	19	Остале зграде-РЕЗЕРВОАР		1				Објект изграђен без одобрења за грађу	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	НЕПОЗНАТИ ДЕЖАЛАЦ,,	Држалац Други облици	1/1
4318/1	20	Остале зграде-ДЕОНЕКАТЕКОРИСНИ ПУТ						Објект изграђен без одобрења за грађу	ДОБАНОВАЧКИ ПУТ	НЕПОЗНАТИ ДЕЖАЛАЦ,,	Држалац Други облици	1/1

* Напомена:

15:23:17 09.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4247

Катастарска општина: СУРЧИН

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис терета односно ограничења Врста терета, односно ограничења и подаци о лицу на које се терет односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
4318/1	4			Помоћна зграда	Објекат изграђен без дозволе	14.07.2011	
4318/1	6			Помоћна зграда	Објекат изграђен без дозволе	14.07.2011	
4318/1	8			Помоћна зграда	Објекат изграђен без дозволе	14.07.2011	
4318/1	9			Помоћна зграда	Објекат изграђен без дозволе	14.07.2011	
4318/1	10			Помоћна зграда	Објекат изграђен без дозволе	14.07.2011	
4318/1	13			Зграда пословних услуга-део	ОБЈЕКАТ БРОЈ 13 СА КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ 4318/1 УКУПНЕ ПОВРШИНЕ 430м ² ДЕЛОМ У ПОВРШИНИ ОД 232м ² ПАДА НА КАТАСТАРСКУ ПАРЦЕЛУ 4318/1, И ДЕЛОМ У ПОВРШИНИ ОД 147м ² ПАДА НА КАТАСТАРСКУ ПАРЦЕЛУ 4417/2 И ДЕЛОМ У ПОВРШИНИ ОД 51м ПАДА НА КАТАСТАРСКУ ПАРЦЕЛУ 4382/1.	07.09.2018	
4318/1	15			Остале зграде	Објекат изграђен без дозволе	28.04.2017	
4318/1	15			Остале зграде	Забележба: Поднет је захтев за провођење промене број 952-02-7-127/2018-ПРОМЕНА НА ОСНОВУ ГРАЂЕВИНСКЕ И УПОТРЕБНЕ ДОЗВОЛЕ - NESTLE ADRIATIC S DOO.	07.06.2018	
4318/1	16			Остале зграде	Објекат изграђен без дозволе	28.04.2017	
4318/1	16			Остале зграде	Забележба: Поднет је захтев за провођење промене број 952-02-7-127/2018-ПРОМЕНА НА ОСНОВУ ГРАЂЕВИНСКЕ И УПОТРЕБНЕ ДОЗВОЛЕ - NESTLE ADRIATIC S DOO.	07.06.2018	
4318/1	17			Остале зграде	Објекат изграђен без дозволе	28.04.2017	
4318/1	17			Остале зграде	Забележба: Поднет је захтев за провођење промене број 952-02-7-127/2018-ПРОМЕНА НА ОСНОВУ ГРАЂЕВИНСКЕ И УПОТРЕБНЕ ДОЗВОЛЕ - NESTLE ADRIATIC S DOO.	07.06.2018	

* Напомена:

15:23:17 09.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4247

Катастарска општина: СУРЧИН

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Спис терета односно ограничења Врста терета, односно ограничења и подаци о лицу на које се терет односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
4318/1	18			Остале зграде	Објекат изграђен без дозволе	28.04.2017	
4318/1	18			Остале зграде	Забележба: Поднет је захтев за провођење промене број 952-02-7-127/2018-ПРОМЕНА НА ОСНОВУ ГРАЂЕВИНСКЕ И УПОТРЕБНЕ ДОЗВОЛЕ - NESTLE ADRIATIC S DOO.	07.06.2018	
4318/1	19			Остале зграде	Објекат изграђен без дозволе	28.04.2017	
4318/1	19			Остале зграде	Забележба: Поднет је захтев за провођење промене број 952-02-7-127/2018-ПРОМЕНА НА ОСНОВУ ГРАЂЕВИНСКЕ И УПОТРЕБНЕ ДОЗВОЛЕ - NESTLE ADRIATIC S DOO.	07.06.2018	
4318/1	20			Остале зграде-део	Објекат изграђен без дозволе	28.04.2017	
4318/1	20			Остале зграде-део	ОБЈЕКАТ БР.20 УКУПНЕ ПОВРШИНЕ 1807 М2 ДЕЛОМ У ПОВРШИНИ ОД 1050 М2 СЕ НАЛАЗИ НА КАТ.ПАРЦЕЛИ БР.4318/1, А ДЕЛОМ У ПОВРШИНИ ОД 24 М2 СЕ НАЛАЗИ НА КАТ.ПАРЦЕЛИ БР.4417/2 И ДЕЛОМ У ПОВРШИНИ ОД 733 М2 СЕ НАЛАЗИ НА КАТ.ПАРЦЕЛИ БР.4382/1	28.04.2017	

* Напомена:

15:23:17 09.11.2018



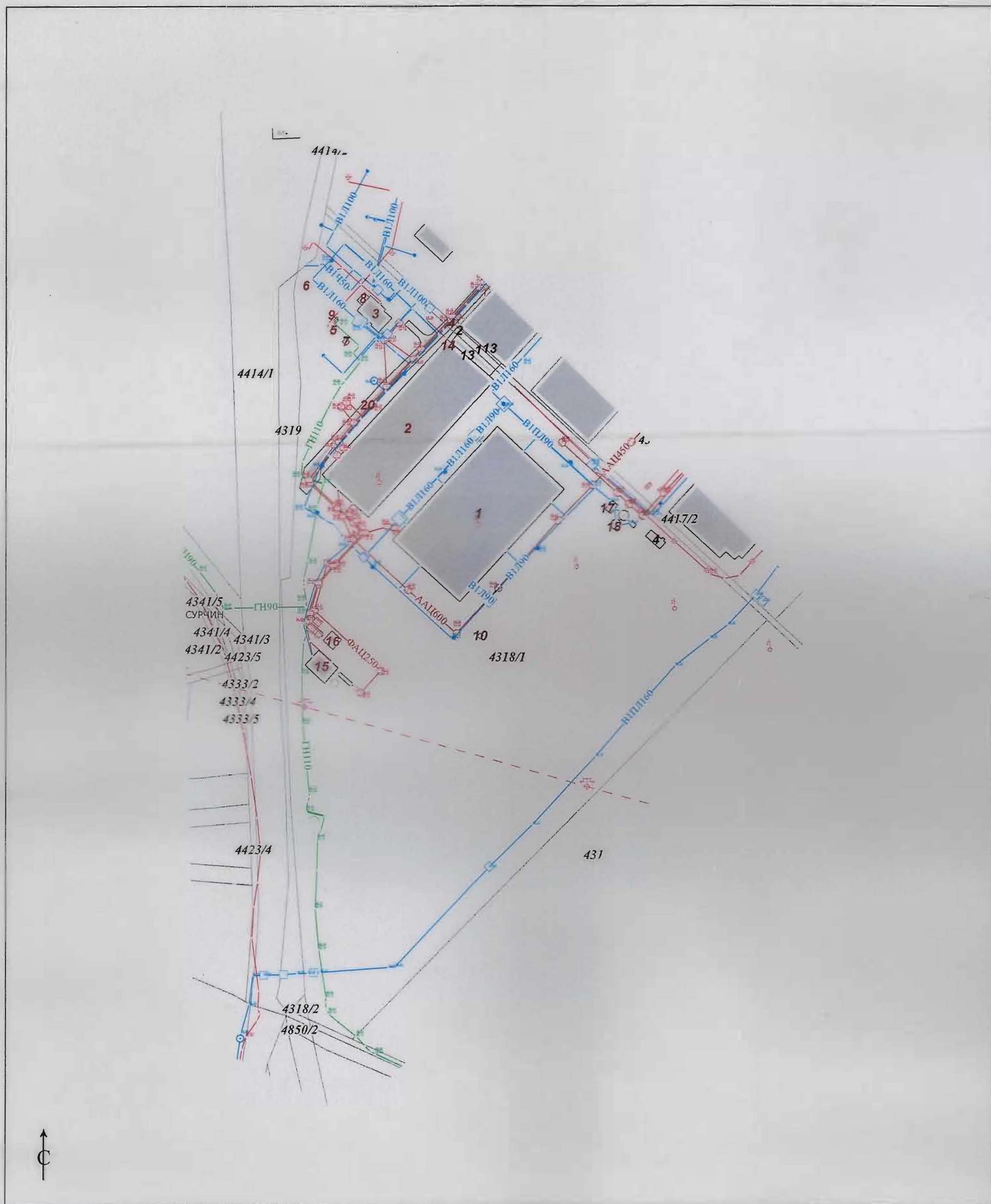
РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

Сектор за катастар непокретности - Одељење за катастар водова Београд
Број: 956-01-1705/2018

КОПИЈА КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА ВОДОВА

Град / Општина БЕОГРАД

Размера: 1:2500



Копија плана водова је верна оригиналу.
Београд
26.09.2018.године

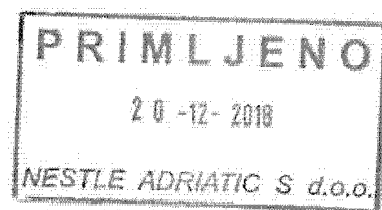


ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ
Вера Бриндић
Вера Бриндић, дипл.инж.геод.

ДОКУМЕНТАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ IV

Решење Завода за заштиту природе Србије

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
НОВИ БЕОГРАД, Др Ивана Рибара бр. 91
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803; Факс: + 381 11/2093-867



Завод за заштиту природе Србије из Београда, Ул. др Ивана Рибара бр. 91, на основу члана 9. и 57. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка и 14/2016) и члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016), поступајући по захтеву бр. 1 од 06.11.2018. године, предузећа „Nestle Adriatic S“, Железничка 131, Сурчин, за издавање услова заштите природе за израду пројекта и извођење примењених хидрогеолошких истраживања на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ у општини Сурчин, дана 17/12 2018. године под 03 бр. 020-3285/3, доноси

РЕШЕЊЕ

1. Простор за који се планира израда пројекта и извођење хидрогеолошких истраживања не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже нити у простору евидентираних природних добара. Сходно томе издају се следећи услови заштите природе:

Општи услови:

- 1) Хидрогеолошка истраживања пројектовати и изводити унутар простора дефинисаног тачкама:

Тачка	X	Y
1	4962771	7441055
2	4962438	7441424
3	4961872	7440900
4	4962531	7440689

- 2) Осматрања режима подземних вода планирати бар у току једног хидролошког циклуса;
- 3) Узорковање подземних вода планирати у сва четири годишња доба;
- 4) На микролокацији хидрогеолошких објеката не сме се вршити сервис и ремонтовање машина, средстава и опреме;
- 5) На микролокацији хидрогеолошких објеката забрањено је одлагање горива, мазива и других штетних и опасних материја, или формирање било какве депоније;
- 6) Током извођења истражних и других радова, потребно је предузети све мере како би се спречило изливање горива, мазива и других штетних и опасних материја у тло или издан. Због тога је неопходно приликом претакања и допуњавања горива поставити заштитну фолију/посуду око машина и опреме;
- 7) Уколико из било којих разлога дође до хаваријског изливања горива, мазива и других опасних и штетних материја, извођач истраживања и радова је дужан да у што краћем року уклони просуту материју и изврши санацију контаминираних земљишта;

- 8) Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошка документа или минералогско-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да у року од 8 дана обавести Министарство заштите животне средине, као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица;

Тестирање бунара:

- 9) Главе бунара морају бити опремљене на прописан начин;
- 10) Приликом тестирања бунара ни на који начин се не сме угрозити снабдевање водом постојећих корисника предметне издани, као ни функционисање јавних чесми;
- 11) Није дозвољено слободно испуштање испршене воде у животну средину;
- 12) Приликом тестирања, вода која се црпи може се упустити у резервоаре или у канализациону мрежу уз сагласност надлежне комуналне службе;
- 13) Приликом црења, неопходно је осматрање на хидрогеолошким објектима и појавама у околини, и у случају наглог опадања издашности, нивоа подземних вода или било каквог поремећаја уобичајеног режима водоснабдевања постојећих корисника, тестирање се мора обуставити док се узрок не отклони;
- 14) Приликом тестирања бунара није дозвољено прецриљивање;

2. Ово решење не ослобађа обавезе подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.

3. За све друге радове и активности на предложеном подручју и експлоатацију подземних вода носилац активности је дужан да поднесе Заводу за заштиту природе Србије нов захтев за издавање услова заштите природе.

4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.

5. Такса за издавање овог Решења у износу од 25.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2. став 3. тачка 2. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

Образложење

Завод за заштиту природе Србије је примио дана 20.11.2018. године захтев заведен под бр. 020-3285/1, предузећа „Nestle Adriatic S“, из Сурчина, за издавање услова заштите природе за израду пројекта и извођење примењених хидрогеолошких истраживања на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“, општина Сурчин.

Хидрогеолошка истраживања ће се пројектовати на простору дефинисаном у ставу 1, тачка 1. овог Решења, а планирају се следећи радови у природи:

- Детаљно хидрогеолошко картирање терена;
- Осматрање режима подземних вода у експлоатацији;
- Тестирање бунара;
- Узорковање подземних вода.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара Републике Србије, документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови заштите природе из диспозитива овог решења. Предметно подручје није у обухвату заштићеног подручја, не припада подручју националне еколошке мреже, не налази се на списку Инвентара објеката геонаслеђа Србије, и не припада обухвату евидентираног природног добра.

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - исправка и 14/2016).

Пројектовање и извођење предметних примењених хидрогеолошких истраживања може се реализовати под условима дефинисаним овим решењем, јер је процењено да неће угрозити природне вредности подручја.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Такса на захтев и такса за решење, по Тар. бр. 1. и Тар. бр. 9. су наплаћене у складу са Законом о републичким административним таксама („Службени гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003, 61/2005, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012, 65/2013-др. закон, 83/2015, 112/2015, 113/2017 и 3/2018-исправка, Усклађени динарски износи из Тарифе републичких административних такси - 50/2018).

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје писмено или изјављује усмено на записник Заводу за заштиту природе Србије, уз доказ о уплати Републичке административне таксе у износу од 470,00 динара на текући рачун бр. 840-742221843-57, позив на број 59013 по моделу 97.

Директор Завода
Александар Драгишић



Достављено:
- Подносиоцу захтева
- Архива x2

V ИЗВЕШТАЈ О ТЕХНИЧКОЈ КОНТРОЛИ



HidroGeoCentar d.o.o.

Preduzeće za projektovanje i izvođenje radova u geologiji

Ul. Save Kovačevića 63, 11309 Leštane, t.r.: 330 - 4003807 - 81, PIB: 104206653

Tel/Fax: 011/8035-611, www.hidrogeocentar.co.rs, hidrogeocentar@yahoo.com

Број: 112-04/18

Датум: 27.12.2018. године

ИЗВЕШТАЈ О ТЕХНИЧКОЈ КОНТРОЛИ

**ПРОЈЕКТА УСЛОВА И МЕРА ЗАШТИТЕ И САНАЦИЈЕ
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ И НАКОН ПРЕСТАНКА
КОРИШЋЕЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ИЗВОРИШТУ
ПРЕДУЗЕЊА „NESTLE ADRIATIC S“ DOO
БЕОГРАД - СУРЧИН**

Београд, децембар 2018. године



САДРЖАЈ

ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

- Решење о регистрацији;
- Потврда о запослењу;
- Решење о одређивању вршиоца техничке контроле;
- Уверење о положеном стручном испиту;
- Потврда о испуњавању законских услова за вршиоца контроле.

ИЗВЕШТАЈ О ИЗВРШЕНОЈ ТЕХНИЧКОЈ КОНТРОЛИ ПРОЈЕКТА

ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

 8000048390332	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА	 Република Србија Агенција за привредне регистре
--	---	--

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број 20114720

СТАТУС

Статус привредног субјекта Активно привредно друштво

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име HIDROGEOCENTAR DOO LEŠTANE

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА**Адреса седишта**

Општина Београд-Гроцка

Место Лештане, Београд-Гроцка

Улица Саве Ковачевића

Број и слово 63

Спрат, број стана и слово / /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ**Подаци оснивања**

Датум оснивања 23. децембар 2005

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 4313

Назив делатности

Испитивање терена бушењем и сондирањем

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ) 104206653

Подаци од значаја за правни промет**Текући рачуни**

330-0000004003807-81

330-0070100021267-06
330-0000004006811-90

Подаци о статуту / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име Презиме
ЈМБГ
Функција
Ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме
ЈМБГ

Подаци о капиталу

Новчани

износ	датум
<input type="text" value="Уписан: 600,00 EUR, у противвредности од 50.760,15 RSD"/>	<input type="text"/>

износ	датум
<input type="text" value="Уплаћен: 300,00 EUR, у противвредности од 25.800,00 RSD"/>	<input type="text" value="23. децембар 2005"/>

износ	датум
<input type="text" value="Уплаћен: 300,00 EUR, у противвредности од 24.960,15 RSD"/>	<input type="text" value="20. фебруар 2008"/>

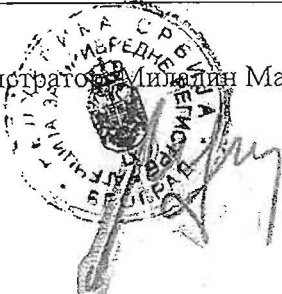
Сувласништво удела од износ(%)

Основни капитал друштва

Новчани

износ	датум
Уписан: 600,00 EUR, у противвредности од 50.760,15 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 300,00 EUR, у противвредности од 25.800,00 RSD	23. децембар 2005
износ	датум
Уплаћен: 300,00 EUR, у противвредности од 24.960,15 RSD	20. фебруар 2008

Регистратор: Милан Маглов



Prezime i ime preuzimača	Posrednik - zastupnik - broker	Šifra preuzimača - posrednika - zastupnika - brokera
Stojanović Majda	Nebojša Radosavljević	1092579



Broj ugovora	100105342	<input type="checkbox"/>	Novo	<input checked="" type="checkbox"/>	Zamena polise br.	Veza sa polisom broj
					53477937	

Filijala

POLISA osiguranja od odgovornosti

Na ovo osiguranje odnose se odgovarajuće odredbe Zakona o obligacionim odnosima i odgovarajućih uslova osiguranja

I UGOVARAČ OSIGURANJA

Ime i prezime, naziv:	HIDROGEOCENTAR DOO LEŠTANE		
11309	Leštane	Save Kovačevića 63	
Poštanski broj	Mesto	Ulica i broj, poštanski fah	
20114720		Credit Agricole banka Srbija A.D.- Novi Sad, 330-4003807-81	
Lični matični broj	Broj telefona, faksa, e-mail	Banka i broj računa	
104206653	4313	Ispitivanje terena bušenjem i sondiranjem	
PIB	Šifra delatnosti	Opis delatnosti	

II OSIGURANIK

Ime i prezime, naziv:	HIDROGEOCENTAR DOO LEŠTANE		
11309	Leštane	Save Kovačevića 63	
Poštanski broj	Mesto	Ulica i broj, poštanski fah	
20114720		Credit Agricole banka Srbija A.D.- Novi Sad, 330-4003807-81	
Lični matični broj	Broj telefona, faksa, e-mail	Banka i broj računa	
104206653	4313	Ispitivanje terena bušenjem i sondiranjem	
PIB	Šifra delatnosti	Opis delatnosti	

III TRAJANJE OSIGURANJA

Osiguranje se ugovara sa	<input type="text" value="kratkoročnim"/>	rokom trajanja,
počinje	<input type="text" value="četvrtak, 26. april 2018"/>	ističe <input type="text" value="petak, 26. april 2019"/>

IV MESTO OSIGURANJA I OPIS PREDMETA OSIGURANJA

Na teritoriji Republike Srbije:
GRAĐANSKO-PРАВNA ODGOVORNOST OSIGURANIKA za štete usled smrti, povrede tela ili zdravlja kao i uništenja ili oštećenja stvari trećih lica proistekle iz obavljanja delatnosti i
PROFESIONALNA ODGOVORNOST - odgovornost za štete koje nastanu kao posledica Osiguranikove stručne greške koju može da ima druga strana odnosno treće lice (aktivnost koja se smatra profesionalnim propustom koji je posledica nemara, greške, pogrešne izjave, pogrešnog razumevanja ili nekog drugog propusta koga je učinio ili pokušao da učini Osiguranik ili bilo koja druga osoba ovlašćena od strane Osiguranika) prilikom izvođenja građevinsko-montažnih radova i pratećih usluga, prema odgovarajućem ugovoru.

V OSIGURANJE OD ODGOVORNOSTI za štete pricinjene trećim licima

Suma osiguranja (po štetnom događaju i ukupno godišnje), obim pokrivanja, razred opasnosti i elementi za obračun premije

NA JEDINSTVENU SUMU od 595.000 RSD (5.000 €), kombinovano za lica i stvari, PO OSIGURANOM SLUČAJU i UKUPNO, ZA ČITAV PERIOD TRAJANJA OSIGURANJA.

1. GRAĐANSKO-PРАВNA ODGOVORNOST OSIGURANIKA za štete usled smrti, povrede tela ili zdravlja kao i uništenja ili oštećenja stvari trećih lica proistekle iz obavljanja delatnosti,

2. PROFESIONALNA ODGOVORNOST - odgovornost za štete koje nastanu kao posledica Osiguranikove stručne greške

Vrsta podatka	Osnovica	Pr. st. u %	Premija
Osiguranje od odgovornosti	75.086.917,17	0,202	15.177,89
		<i>Ukupno</i>	<i>15.177,89</i>
UGOVORENI DOPLACI, POPUSTI I KLAUZULE	Osnovica	%	Iznos
SVE UKUPNO ODGOVORNOST			15.177,89

VI FRANŠIZA

Osiguranik učestvuje u svakoj materijalnoj šteti sa 10%, min. 23.800 RSD (200 €)

VII ISKLJUČENJA

Štete prouzrokovane namerno ili prevarom Osiguranika
 Namerno kršenje zakona i drugih propisa
 Ugovorno proširenje odgovornosti Osiguranika na slučajeve za koje inače po zakonu ne odgovara
 Ugovorne kazne i penali
 Štete koje se zasnivaju na garancijama ili obećanjima datim od strane osiguranika
 Propuštanje rokova za dostavljanje planova i crteža
 Gubitak dokumenata
 Štete zbog kršenja autorskih prava
 Štete uzrokovane azbestom
 Štete koje su posledica ratnih i političkih rizika, terorističkih akata
 Postepeno zagađenje životne sredine
 Odgovornost usled više sile (na primer, ali bez ograničavanja, zemljotresa i poplava)
 Prekoračenje procene troškova, kreditne linije, rokova
 Troškovi revizije ili redizajna crteža, planova, specifikacije ili liste specifikacija kao posledica odštetnih zahteva od strane Osiguranika (ovo isključenje, međutim, ne odnosi se na takve troškove koje potražuje druga strana)
 Štete nastale pre zaključenja polise osiguranja
 ODGOVORNOST POSLODAVCA za štete prema zaposlenima
 Nepoštenje zaposlenih
 Odgovornost za proizvode sa nedostatkom
 kao i ostala isključenja prema Uslovima primenjivim na ovo osiguranje

VIII UKUPAN IZNOS ZA NAPLATU

Ukupna premija osiguranja obračunata za period od		26.04.2018	do	26.04.2019	iznosi:
Vrsta osiguranja	Premija	Porez		Ukupno	
		%	Iznos		
Osiguranje od odgovornosti iz delatnosti (1301)	15.177,89	5%	758,89	15.936,78	
UKUPNO	15.177,89		758,89	15.936,78	


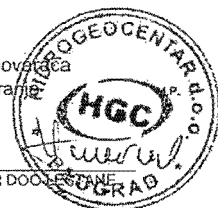
IX DINAMIKA PLAĆANJA PREMIJE OSIGURANJA

Ugovorena dinamika plaćanja (označiti sa X)	godišnje	X	1	Prva rata u iznosu od 15.936,78 RSD dospeva na naplatu odmah. Ostalih _____ rata u iznosu od po dinara _____ dospevaju _____ prema ispostavljenoj fakturi Osiguravača
	mesečno			
	kvartalno			
	polugodišnje			
	ostalo			

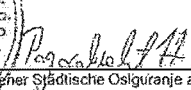

X OSTALE ODREDBE

- Ova Polisa je zaključena prema Opštim uslovima za osiguranje imovine, Uslovima za osiguranje od odgovornosti iz delatnosti za štete prouzrokovane trećim licima i Opštim uslovima za osiguranje od profesionalne odgovornosti, koji zajedno sa ovom Polisom čine Ugovor o osiguranju.
- Ugovarač osiguranja potpisom ove Polise potvrđuje prijem gore navedenih uslova. Navedeni uslovi će zajedno sa ovom polisom osiguranja činiti ugovor o osiguranju.
- IZJAVA UGOVARAČA OSIGURANJA:** Ugovarač osiguranja izjavljuje da je na sva pitanja dao istinite i potpune odgovore i obavezuje se da će Osiguravača obavestiti o svim izmenama podataka koji se odnose na ugovorena osiguranja.
- NAPOMENA:** Ukoliko osiguranik sa naručiocem radova zaključi Ugovor sa obavezom vršenja aktivnosti projektovanja, kontrole tehničke dokumentacije, stručnog nadzora i tehničkog pregleda, Osiguravač je u obavezi za odštetni zahtev samo po osnovu jedne od navedenih aktivnosti.
- U slučaju spora ugovorne strane ugovaraju mesnu nadležnost suda prema sedištu Osiguravača.
- Ova Polisa je punovažna bez pečata Osiguravača.

Polisa je sačinjena u Beogradu, dana utorak, 24. april 2018 godine

Potpis ugovarača osiguranja



M.P. Potpis posrednika - zastupnika - brokera

Potpis Osiguravača





Broj: 070-04/18

Datum: 02.07.2018. godine

PREDMET: POTVRDA O ZAPOSLENJU

U preduzeću „Hidrogeocentar” d.o.o. iz Beograda, u stalnom radnom odnosu su zaposleni:

- 1. Jovan Nikolić, dipl. ing. geologije za hidrogeologiju**
 - Uverenje o položenom stručnom ispitu broj 815/G od dana 12.12.2001. godine izdata od Ministarstva rudarstva i energetike Republike Srbije
 - Licenca odgovornog izvođača radova na izradi hidrogeoloških podloga broj 492 5958 04, izdata od Inženjerske komore Srbije
 - Licenca odgovornog projektanta hidrogeoloških podloga i objekata broj 392 L816 12, izdata od Inženjerske komore Srbije
- 2. Mr Branimir Lazić, dipl. ing. geologije za hidrogeologiju**
 - Uverenje o položenom stručnom ispitu broj 1139/Ge od dana 13.03.2008. godine izdata od Ministarstva rudarstva i energetike Republike Srbije
 - Licenca odgovornog izvođača radova na izradi hidrogeoloških podloga broj 492 D891 09, izdata od Inženjerske komore Srbije
 - Licenca odgovornog projektanta hidrogeoloških podloga i objekata broj 392 L817 12, izdata od Inženjerske komore Srbije
- 3. Vladimir Lazić, dipl. ing. geologije za regionalnu geologiju**
 - Uverenje o položenom stručnom ispitu broj 1149/Ge od dana 13.06.2008. godine izdata od Ministarstva rudarstva i energetike Republike Srbije
 - Licenca odgovornog izvođača radova na izradi hidrogeoloških podloga broj 492 D892 09, izdata od Inženjerske komore Srbije
- 4. Vladan Đokić, dipl. ing. geologije za hidrogeologiju**
 - Uverenje o položenom stručnom ispitu broj 1039/Ge od dana 02.12.2005. godine izdata od Ministarstva rudarstva i energetike Republike Srbije
 - Licenca odgovornog projektanta hidrogeoloških podloga i objekata broj 392 L813 12, izdata od Inženjerske komore Srbije
- 5. Slađana Živanović, dipl. ing. geologije za hidrogeologiju**
 - Uverenje o položenom stručnom ispitu broj 1232/Ge od dana 25.11.2010. godine izdata od Ministarstva rudarstva i energetike Republike Srbije
 - Licenca odgovornog projektanta hidrogeoloških podloga i objekata broj 392 L815 12, izdata od Inženjerske komore Srbije
- 6. Nestor Miković, dipl. ing. geologije za hidrogeologiju**
 - Uverenje o položenom stručnom ispitu broj 1359/Ge od dana 25.11.2010. godine izdata od Ministarstva rudarstva i energetike Republike Srbije
- 7. Aleksandar Nikolić, dipl. ing. geologije za hidrogeologiju**

- Potvrda o položenom stručnom ispitu od dana 06.06.2007. godine izdata od Ministarstva rudarstva i energetike Republike Srbije

Potvrda se izdaje radi dokaza ispunjenosti uslova iz:

- ❖ Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima (Službeni glasnik RS br. 101/15)
- ❖ Zakona o zaštiti životne sredine (Službeni glasnik RS br. 135/04, 36/09 36/09-dr. zakon, 72/09-dr. zakon 43/11-odluka US i 14/16)
- ❖ Pravilnik o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja (Sl. glasnik RS br. 92/08)
- ❖ Pravilnik o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi podzemnih voda i vođenju evidencije o njima (Sl. list SFRJ br. 34/79)



Direktor

Hidrogeocentar" d.o.o.

Jovan Nikolić
Jovan Nikolić

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА
И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 1139/Ге

Београд, 13. 03. 2008. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стипичног испитија за обављање послова израде пројекција и лабораторија за извођење геолошких испитивања, Министарство рударства и енергетике издаје

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

БРАНИМИР Милојко ЛАЗИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 23. јануара 1982. године

Београд, Београд, Република Србија

(место, општина, република)

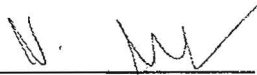
положио-ла је 28. фебруара 2008. године

стипични испитиј прописан Законом о геолошким испитивањима
(Службени Гласник РС број 44/95) за

дипломираног инжењера геологије

хидрогеологија

Председник
Комисије,



проф. др Веселин Драгишић



за

Министарство,

Бр. Александар Поповић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА
И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 1232/Ге

Београд, 25. 11. 2010. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова израде пројекција и elaborација за извођење геолошких исцртавања, Министарство рударства и енергетики издаје

УВЕРЕЊЕ

О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

СЛАЂАНА Слободан ЖИВАНОВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 05. јануара 1983. године

Београд, Република Србија

(место, општина, република)

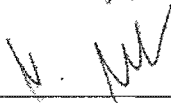
положио-ла је 23. новембра 2010. године

стручни испити прописани Законом о геолошким исцртавањима
(Службени Гласник РС број 44/95) за

дипломираног инжењера геологије

хидрогеологија

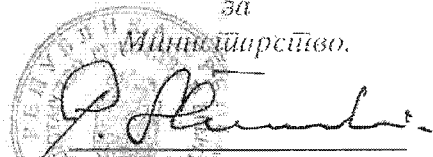
Председник
Комисије,



проф. др Веселин Драгићевић, дипл. инж.

за

Министарство.



Проф. др Петар Шкундрић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА
И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 815 / Г

Београд, 12. 12. 2001. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова израде пројеката и лабораторија за извођење геолошких истраживања, Министарство рударства и енергетике издаје

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

Јован Пејтар Николић

(име, очово име и презиме)

рођења 17. марта 1972. године

у Београду, Србија
(место, општина, република)

положио-ла је 26. новембра 2001. године

стручни испит прописан Законом о геолошким истраживањима („Службени гласник РС“ број 44/95) за

дипломираног инжењера геологије за хидрогеологију

Председник
Комисије,


Проф. др Дејан Мјаловановић

Секретар
Министарства,



Драгана Петровић - Рађеновић

На основу Закона о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник РС бр. 101/15), предузеће „Хидрогеоцентар“ д.о.о. из Београда издаје:

**РЕШЕЊЕ
О ОДРЕЂИВАЊУ ВРШИОЦА ТЕХНИЧКЕ КОНТРОЛЕ**

**ПРОЈЕКТА УСЛОВА И МЕРА ЗАШТИТЕ И САНАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ
СРЕДИНЕ У ТОКУ И НАКОН ПРЕСТАКА КОРИШЋЕЊА ПОДЗЕМНИХ
ВОДА НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S“ DOO
БЕОГРАД-СУРЧИН**

за вршиоца техничке контроле Пројекта одређују се:

Бранимир Лазих, дипл. инг. геологије

Слађана Живановић, дипл. инг. геологије

Директор
„Хидрогеоцентар“ д.о.о

Јован Николић, дипл. инг. геол.



Београд, децембар 2018. године

На основу Закона о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник РС бр. 101/15), предузеће „Хидрогеоцентар“ д.о.о. из Београда издаје:


**ПОТВРДУ
О ИСПУЊАВАЊУ ЗАКОНОМ ПРОПИСАНИХ УСЛОВА ВРШИОЦА
ТЕХНИЧКЕ КОНТРОЛЕ**

**ПРОЈЕКТА УСЛОВА И МЕРА ЗАШТИТЕ И САНАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ
СРЕДИНЕ У ТОКУ И НАКОН ПРЕСТАКА КОРИШЋЕЊА ПОДЗЕМНИХ
ВОДА НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S“ DOO
БЕОГРАД-СУРЧИН**

Бранимир Лазих, дипл. инг. геологије

Слађана Живановић, дипл. инг. геологије

испуњавају законом прописане услове за обављање делатности. Уверење о положеном стручном испиту, издато од Министарства рударства и енергетике, за вршиоца техничке контроле, дато је у прилогу овог Извештаја.

 Директор
„Хидрогеоцентар“ д.о.о.
Јован Николић, дипл. инг. геол.

Београд, децембар 2018. године

ПРЕДМЕТ: **ПРОЈЕКАТ УСЛОВА И МЕРА
ЗАШТИТЕ И САНАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ
СРЕДИНЕ У ТОКУ И НАКОН
ПРЕСТАНКА КОРИШЋЕЊА
ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ИЗВОРИШТУ
ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S“
DOO БЕОГРАД-СУРЧИН**

**ПРОЈЕКТНА
ОРГАНИЗАЦИЈА:** „Гео Инжењеринг БГП“ доо, Београд

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ: Здравко Пантелић, дипл. инж. геол.



HidroGeoCentar d.o.o.

Preduzeće za projektovanje i izvođenje radova u geologiji

Ul. Save Kovačevića 63, 11309 Leštane, t.r.: 330 - 4003807 - 81, PIB: 104206653

Tel/Fax: 011/8035-611, www.hidrogeocentar.co.rs, hidrogeocentar@yahoo.com

Број: 112-04/18

Датум: 27.12.2018. године

„Nestle Adriatic S“ doo
Железничка 131
11 271 Сурчин

ПРЕДМЕТ: РЕВИДЕНТСКА КЛАУЗУЛА

Извештај о техничкој контроли „Пројекта услова и мера заштите и санације животне средине у току и након престанка коришћења подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo Београд-Сурчин“, одговорног Пројектанта Здравко Пантелић дипл. инж. геологије из предузећа „Гео Инжењеринг БГП“ доо из Београда, сачинили су Мр Бранимир Лазић, дипл. инж. геологије и Слађана Живановић, дипл. инж. геологије из предузећа „Хидрогеоцентар“ д.о.о. из Београда. На основу наведеног извештаја заведеног под бројем 112-04/18 од 27.12.2018. године, може се констатовати да је Пројекат у свему урађен у складу са важећом законском регулативом и може се у целости прихватити и приступити његовој реализацији.

С поштовањем,



Директор

„Хидрогеоцентар“ д.о.о.

Јован Николић, дипл. инж. геологије

Београд, децембар 2018. године

Број: 112-04/18

Датум: 27.12.2018. године

ИЗВЕШТАЈ О ИЗВРШЕНОЈ ТЕХНИЧКОЈ КОНТРОЛИ

ПРОЈЕКТА УСЛОВА И МЕРА ЗАШТИТЕ И САНАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ И НАКОН ПРЕСТАНКА КОРИШЋЕЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ИЗВОРИШТУ ПРЕДУЗЕЋА „NESTLE ADRIATIC S“ DOO БЕОГРАД-СУРЧИН

1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ПРОЈЕКТУ

- 1.1. Пројекат услова и мера заштите и санације животне средине у току и након престанка коришћења подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ доо Београд-Сурчин урађен је од стране предузећа „Гео Инжењеринг БГП“ доо из Београда, ул. Заплањска 84е/6.
- 1.2. Одговорни Пројектант је Здравко Пантелић дипл. инг. геологије.
- 1.3. Пројекат се састоји из једне књиге са 105 страна куцаног текста, укључујући 20 табела и 48 слика у оквиру истог, 7 графичких прилога и као и 4 прилога документационог материјала.
- 1.4. Пројекат је урађен на захтев Инвеститора, „Nestle Adriatic S“ доо општина Сурчин, а у циљу добијања сагласности на Пројекат којим се утврђује испуњеност услова и мера одрживог коришћења.
- 1.5. „Гео Инжењеринг БГП“ доо из Београда, уписан је у судски регистар за израду документације ове врсте, а одговорни Пројектант поседује одговарајуће законско овлашћења за његову израду.

2. КОНСТАТАЦИЈЕ

- 2.1. Одговорни Пројектант је придржавајући се Правилника о садржини Пројеката геолошких истраживања и Елабората о резултатима геолошких истраживања (Службени гласник РС бр. 51/96), исправно дефинисао садржај Пројекта, са свим поглављима која су законом и предвиђена.

- 2.2. У оквиру Пројекта је дат и Пројектни задатак са јасно постављеним задацима који се морају решавати. Осим тога, уредно је приложена и општа документација која садржи податке о регистрацији предузећа, затим решење којим је именован одговорни Пројектант са доказом о испуњености услова за пројектовање.
- 2.3. У уводном делу Пројекта, односно у оквиру првог поглавља, у потребном обиму су дате основне напомене о циљу израде пројектне документације, као и подаци о броју страна, табела, слика, графичких прилога и документационог материјала.
- 2.4. У оквиру другог поглавља су дати општи подаци о експлоатационом подручју, тачније, приказан је његов географски положај, затим климатске карактеристике са обрадом података о температури, падавинама, релативне влажности ваздуха и ветровима за хидрометеоролошку станицу Сурчин (за период од 1991. до 2017. године). Друго поглавље садржи и приказ хидрографских и хидролошких карактеристика терена. У оквиру истог поглавља геоморфолошке карактеристике терена су обрађене на задовољавајућем нивоу и илустроване су геоморфолошком картом приложеном као прилог 2.
- 2.5. У поглављу три су у потребном обиму дате геолошке карактеристике терена са историјатом досадашњих геолошких истраживања, описом опште геолошке грађе, као и детаљним приказом заступљених литостратиграфских јединица на подручју истраживања. У истом поглављу је дат опис тектонике терена. Геолошке карактеристике терена илустроване су геолошком картом и пратћим геолошким профилем приложеним као прилог 3. У истом поглављу, дат је и приказ досадашњих хидрогеолошких истраживања. Анализом резултата ранијих геолошких и хидрогеолошких истраживања у ближој и широј околини експлоатационог подручја издвојени су заступљени типови издани стенских маса. Хидрогеолошке карактеристике шире околине експлоатационог подручја приказане су на хидрогеолошкој карти и хидрогеолошким профилима (прилози 4, 5 и 6). У оквиру овог поглавља описане су и хидрогеолошке појаве и објекти у широј околини истражног подручја, као и карактеристике предметне издани.
- 2.6. У четвртном поглављу, приказано је постојеће стање на изворишту.
- 2.7. У наредном поглављу, број 5, дати су начин и услови коришћења подземних вода на предметном изворишту са описом система за снабдевање водом предузећа „Nestle Adriatic S“, које се састоји од једног бушеног бунара са ознаком БЦ-1. У оквиру истог поглавља приказани су и резултати изведених тестова црпења на бунару БЦ-1 у претходном периоду. Приказан је третман сирових термалних вода и описане су отпадне воде објеката на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“.

У поглављу 6 које се односи на анализу квалитета подземних вода из бунара БЦ-1 дате су методе испитивања хемијског састава и резултати лабораторијских испитивања. Резултати физичко-хемијских својстава подземних вода приказани су табеларно, графички и кроз коментаре добијених резултата.

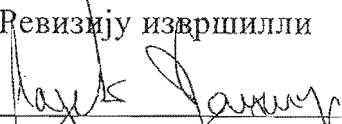
- 2.8. У поглављу 7 дат је приказ резерви подземних вода и методе прорачуна истих, а у поглављу 8 дефинисан је простор у оквиру којег ће се користити подземне воде изворишта предузећа „Nestle Adriatic S“. Анализа рањивости подземних вода на загађење и потенцијални загађивачи у зони утицаја рада изворишта дати су у поглављу 9. Заштита изворишта подземних вода са приказом предложених зона санитарне заштите изворишта дата је у поглављу 10 и илустрована је картом предложених зона санитарне заштите (прилог 8).

Одговарајућа пажња у Пројекту посвећена је условима заштите животне средине (поглавље 11).

3. ЗАКЉУЧАК

Пројекат услова и мера заштите и санације животне средине у току и након престанка коришћења подземних вода на изворишту предузећа „Nestle Adriatic S“ doo Београд-Сурчин урађен је у складу са законским одредбама, техничким стандардима чија је примена обавезна за врсту радова предвиђених Пројектом. У погледу мера заштите на раду, заштите од пожара и заштите животне средине, такође се може констатовати да је пројектна документација урађена у складу са важећим нормативима и законском регулативом.

Ревизију извршили



Мр Бранимир Лазич, дипл. инж. геол.

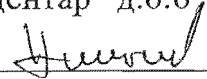


Слађана Живановић, дипл. инж. геол.



Директор

„Хидрогеоцентар“ д.о.о



Јован Николић, дипл. инж. геол.