



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
МИНИСТЕРСТВО НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО

пл. „Св. Неделя“ № 5, София 1000
тел.: (+359 2) 9301 268
факс: (+359 2) 981 1833

www.mh.government.bg

БАЛНЕОЛОГИЧНА ОЦЕНКА

№ 91

от 06.04.2018 г.

Тази балнеологична оценка удостоверява, че минералната вода, добита от водоземно съоръжение

сондаж № 4хг

находище на минерална вода „София-Свобода“, гр. София, Столична община, област София – изключителна държавна собственост има следните:

А. Геоложки и хидроложки характеристики:

Местоположение

Находище на минерална вода „София-Свобода“ се намира в северната част на гр. София. Находището е разположено в ж.к „Свобода“ в близост до стадион „Локомотив“. Сондаж № 4хг се намира в тревните площи до тенис кортовете, югозападно от стадион „Локомотив“.

Формираща среда на минералната вода

Находище на минерална вода „София-Свобода“ е част от Софийския термоводоносен басейн. Находището е закрит тип. Формирано е в горнокредни (сенонски) напукани скали - мергели и пясъчници, които потъват стъпаловидно в направление към Софийската котловина. В тази посока нараства и дебелината на покриващите ги неогенски и кватернерни наслаги.

На територията на находището са установени следните формации: кватернер, неоген и горна креда (сенон).

Сенонът е най-старата формация, която се установява със сондажите. Той е поделен на: долна вулканогенно - седиментна задруга, задруга на тефроидния флиш и задруга на амфиболовите и биотит-амфиболовите андезити. Към първата задруга са привързани водопроявленията на находище на минерална вода „София-Свобода“.

Долната вулканогенно-седиментна задруга (ЗК^{сн-ст}, кониас-сантон) изгражда т. нар. „андезитов пръстен“ на Витошкия плутон, голяма част от донеогенската подложка на Софийската котловина. Главните типове скали са лави, туфи, ксенотуфи и тефроиди, а второстепенните – варовици, глинести мергели, мергели, алевролити и пясъчници. Дебелината на долната вулканогенно-седиментна задруга в разреза надминава 800 м.

Неогенът в района е представен от седиментите на Софийската група. Тя е разчленена на:

Гнилянска свита (д. понт) - чакъли, конгломерати, пясъчници, пясъци, алевролити, глини и лигнитни въглища.

Новиискърска свита (понт - дак) - глини или шистозни глини, латерално заместващи се в северна посока от пясъчливи глини и пясъци.

Лозенецка свита (дак - роман) - в долните йва от разкриващата се част от разреза на свитата идват сиви глини, над тях пясъчливи глини в алтернация с пясъци с коса слоистост и



дребночакълести чакъли. Към оградните части латерално се заместват от по-груботеригенни материали чакъли, конгломерати, гравийни пясъци.

В района на повърхността не се разкриват седиментите на Неогена (1N₂). Дебелината на неогенските седименти в района на находище на минерална вода „София-Свобода“ е 534-544 м.

Алувиалните образувания са акумулирани върху заливните (aQh) и надзаливните ниски и високи речни тераси (aQp). Те покриват пъстра и неравна ерозионна повърхност от неогенски и по-стари скали. Представени са предимно от чакъли с пясъчен или пясъчно-глинест запълнител. Прослоени са от пясъчни лещи и прослойки с различна степен на заглиненост. Над чакълите обикновено лежат пясъчливи, прахови глини. Речните отложения в района на кв. Свобода имат широко повърхностно разпространение и мощност 14-15 м.

Сондажните хидрогеоложки проучвания в района на находище „София-Свобода“ проведени от Предприятието за геоложки проучвания (ГПП) - София към Комитета по геологията установяват следният геоложки строеж на находището:

- Горнокредните скали, в които се разкриват минералните води от находището, са установени на дълбочина 534,4-544 м. Представени са от редуване на мергели и пясъчници, като мергелите преобладават в разреза. Мергелите са сиви до черни, с кварц-карбонатни жилки и пиритни впръследи. Пясъчниците са сиви, финно до дребнозърнести, брекчирани с кварц-карбонатни жилки.

- Неогенските седименти, установени в сондажите са представени от алтернация пясъчливи глини, глини и пясъци.

- Кватернерните отложения покриват повсеместно терена. Представени са от разнозърнести чакъли с глинесто-пясъчлив запълнител с дебелина от 14 до 15 м с алувиален произход.

В тектонско отношение Софийската котловина представлява асиметрична, дълбока грабенова депресия, заложенa върху сложна устроените геотектонски гънкови, блокови и навлачни структури на Западното Софийско Средногорие през алпийската тектоногенеза. Скалната подложка на неогенските седименти представлява пъстра мозайка от разнородните фрагменти на дислоцираните фанерозойски серии, разкриващи се по оградните планини. Проявени са дивергентни възседи и навлаци и дълбоки разломявания. Особено изразителна е неотектонската разломна активност в котловината.

В района на София се установяват три основни системи разломни нарушения с посоки северозапад-югоизток, север-юг и югозапад-североизток. Главните разломни зони, по които е формиран неогенският седиментационен басейн, имат доминираща СЗ-ЮИ ориентация. Сноп разседи от тази система ограничават басейна от юг, като минава непосредствено северно от Люлин и Витоша. От север грабенът се огражда от Задбалканския дълбочинен разлом.

Разседите с посока С-Ю и ЮЗ-СИ са по-млади и напречно разположени на гореописаните. По тях са се оформили долините на повечето реки, спускащи се от Витоша и Люлин - Банска, Суходолска, Владайска, Боянска и др.

С прокараните сондажи от находището са пресечени две тектонски зони на различна дълбочина въпреки близкото отстояние (около 50 м) един от друг. На по-голяма дълбочина се подсичат от сондаж № 5хг, което показва, че затъването им е на северозапад, а простирането им югозапад-североизток. Образоването на тези тектонски нарушения са спомогнали за формирането на находището на минерална вода.

Разломяването на подложката е създавало благоприятна среда за акумулиране и движение на минералната вода. Формиран е термоводоносен хоризонт в горната част на подложката - в интервала 540 - 650 м. Пространственото разпространение на находището не е добре изучено. Вероятно, в югоизточна посока е разположен геотермалния купол на находището. Основания за това е по-високата температура на минералната вода от сондаж № 4хг.

Подхранване на находището

Подхранването на водоносния хоризонт се осъществява чрез инфилтрация на атмосферни води. Минералната вода е с атмосферно-инфилтрационен произход. Областта на подхранване на водоносния хоризонт е в оградните планински масиви, където горнокредните скали се разкриват на повърхността.



Колектор на минералната вода

Колектор на минералната вода са горнокредните флишки седименти (мергели и пясъчници).

Водоизточници на минерална вода в находището

Находище на минерална вода „София-Свобода“ е разкрито с две водоземни съоръжения: сондаж № 4хг и сондаж № 5хг.

Сондаж С-4хг е изграден през 1970 г. от ГПП - София. Зададен е в югозападната част на спортния комплекс (кота терен 525,64 м / настояща кота терен 525,59 м). При начален ъгъл на наклона 90° и проектна дълбочина 750 м сондажът е спрял на 721,50 м. На дълбочина 525 м има азимут 53° и наклон 83,2°, като е преминал следния геоложки разрез:

- от 0,00 до 4,00 м - почвен слой;
- от 4,00 до 15,00 м - чакъли, пясъци и глини, аQp³;
- от 15,00 до 511,90 м - алтернация на глини, пясъчливи глини, глинести пясъци и пясъци, N₂;
- от 511,90 до 534,40 м – пясъчник - сив финно до дребнозърнест в алтернация с пясъчливи глини, N₂;
- от 534,40 до 535,00 м - мергел, K₂^S;
- от 535,00 до 542,30 м - пясъчник прослоен с варовик, K₂^S;
- от 542,30 до 564,70 м - пясъчник, силно окварцен, прослоен от карбонати жилки, шуплест, K₂^S;
- от 564,70 до 596,00 м - мергел, глинест, прослоен от карбонатни жилки, милонитизирани в по-горните части, K₂^S;
- от 596,00 до 601,60 м - пясъчник, кварцитизиран, K₂^S;
- от 601,60 до 611,20 м - мергел, окварцен до 606,80 м, силно напукан, K₂^S;
- от 611,20 до 618,50 м - пясъчник, силно окварцен, K₂^S;
- от 618,50 до 647,70 м - мергел, плътен, окварцен (618,50 до 625,50) слабо напукан (до 630) и силно напукан в дълбочина, K₂^S;
- от 647,70 до 715,50 м - мергел, финнозърнест, окварцен, средно напукан (до 702,30);
- от 715,50 до 721,50 м - мергел, променен ,тектонска зона, K₂^S.

Конструкцията на сондаж № 4хг е следната:

- от 0,00 до 60,0 м - обсадено със стоманена обсадна колона ø 168 мм, задтръбно циментирана;
- от 0,00 до 479,00 м - обсадено със стоманена колона ø 146 мм, задтръбно циментирана;
- от 451,90 до 545,90 м - обсадено със стоманена обсадна колона ø 127 мм;
- от 545,90 до 721,50 м - сондирано с ø 110 мм, необсаден ствол.

Експлоатационни ресурси

Със Заповед № РД-105/29.02.2016 г. министърът на околната среда и водите е утвърдил експлоатационните ресурси на находище на минерална вода „София-Свобода“, гр. София, Столична община, област София, както следва:

Воден обект	Експлоатационни ресурси от минерална вода			Температура Т (°C)	Експлоатационни ресурси от хидрогеотермална енергия		
	Q _{ер1} (л/сек)	Q _{ер2} (л/сек)	Q _{ер3} (л/сек)		Q _{ер1} (л/сек)	Т (°C)	G ¹ _{екс} (kJ/s)
Находище на минерална вода „София-Свобода“, хидротермална система, формирана в напуканите мергели и пясъчници с горнокредна (сенонска) възраст, част от Софийския термоводоносен басейн	0,96	1,27	0,96	48,20	1,80 сондаж №4хг	33,2	250,40 сондаж №4хг
					0,43 сондаж №5хг		59,80 сондаж №5хг
	2,23						



и технически възможния дебит на водоземните съоръжения:

Водоземно съоръжение:	Технически възможен дебит на водоземното съоръжение	Кота СВН	Допустимо понижение Сдоп.	Допустима дълбочина на водното ниво,	Допустима кота на динамичното водно ниво,	Температура
	Q (л/сек)	м	м	м	м	T (°C)
Сондаж № 4хг	1,80	527,44	10,32	8,47 от кота терен	Помпажно до кота 517,12 м	48,20

Каптиране

След изграждането му, сондаж 4хг е каптиран, като над устието му е изградена двукамерна подземна бетонна шахта с размери 6,60x4,50x2,55 м. В едната камера е разположен сондажа, а другата малка мокра камера служи за измерване на дебита при свободно водоизливане от сондажа. Устието е оборудвано с тръбна арматура, позволяваща замерване на напора в сондажа.

Достъпът до каптажа на сондажа е ограничен, металните капаци на входовете към камерите се заключват с катинари.

Санитарно-охранителна зона

За находище на минерална вода „София-Свобода“ няма определена санитарно-охранителна зона.

Б. Състав:

1. Аниони	mg/l	eq%
F ⁻	2,39	0,483
Cl ⁻	100,70	10,907
SO ₄ ²⁻	486,81	38,912
CO ₃ ²⁻	< 6,00	0,000
HCO ₃ ⁻	789,57	49,698
HSiO ₃ ⁻	-	-
NO ₃ ⁻	< 1,00	0,000
NO ₂ ⁻	< 0,05	0,000
Сума:	1 379,47	~100,00
Сух остатък при 180°C	1568 mg/l	
Сух остатък при 260°C	1554 mg/l	
Електропроводимост при 25°C	251 µS/cm	
pH	7,94	

2. Катиони	mg/l	eq%
NH ₄ ⁺	10,48	2,473
Li ⁺	< 0,05	0,000
Na ⁺	503,94	93,106
K ⁺	5,04	0,548
Ca ²⁺	11,82	2,505
Mg ²⁺	3,89	1,360
Fe-общо(3 ⁺)	0,07	0,005
Mn ²⁺	0,02	0,003
Сума:	535,26	~100,00

H ₂ SiO ₃	34,67 mg/l
Обща минерализация	1949 mg/l
Въглероден диоксид	0 mg/l
Окисляеми от йод серни съединения	0,98 mg/l

Дебит	1,8 l/s
Температура	53 °C

Външен вид: Водата е бистра, безцветна и без вкус.

3. Микроелементи (mg/l)

Алуминий	0,010
Арсен	< 0,010
Антимон	< 0,005
Кадмий	< 0,003
Хром	< 0,005
Мед	< 0,050
Никел	< 0,005
Олово	< 0,010

Селен	< 0,010
Живак	< 0,001
Цинк	0,010
Барий	0,050
Бор	3,81
Цианиди	< 0,010
Сребро	< 0,050



Данните са съгласно Протоколи от изпитване № 294 от 20.12.2017 г. на Специализирана лаборатория за анализ на минерални води към „НСБФТР“ ЕАД, гр. София и Протокол от изпитване № 1177029-3 от 13.12.2017 г. на Лабораторен изпитвателен комплекс при Столична РЗИ.

4. Радиологични показатели

Обща α - активност	0,330 \pm 0,11 Bq/l	Радон-222	4,48 \pm 0,53 Bq/l
Обща β - активност	0,280 \pm 0,053 Bq/l	Естествен уран	< 0,0020 mg/l
Радий-226	0,112 \pm 0,031 Bq/l	Обща индикативна доза	0,025 \pm 0,007 mSv/year

Данните са съгласно Протоколи за контрол на радиологичните показатели на вода № W 089a и № W 089b от 05.04.2018 г. на Орган за контрол от вида А при НЦРРЗ.

5. Микробиологични показатели

Общ брой колонии на жизнеспособни микроорганизми при 20°C \pm 2°C за 72 ч. < 20КОЕ/см ³	Ешерихия коли при 43°C	0/250 см ³
Общ брой колонии на жизнеспособни микроорганизми при 37°C \pm 1°C за 24 ч. < 5КОЕ/см ³	Фекални стрептококи (ентерококи)	0/250 см ³
Колиформи при 37°C	Сулфитредуциращи кластридии	0/50 см ³
	Псевдомонас аеругиноза	0/250 см ³

Данните са съгласно Протокол от изпитване № 1177029-3 от 13.12.2017 г. на Лабораторен изпитвателен комплекс при Столична РЗИ.

Заключение:

Общата минерализация на минералната вода от сондаж № 4хг, находище на минерална вода „София - Свобода“, гр. София, Столична община, област София е 1949 mg/l. Характеризира се като високо минерализирана, хипертермална, хидрокарбонатна сулфатна и натриева вода, без санитарно-химични и микробиологични признаци на замърсяване. Съдържанието на изследваните микрокомпоненти са в границите на нормите за минерални води. Водата има стабилен физико-химичен състав и свойства и отговаря на изискванията на Наредба № 14 за курортните ресурси, курортните местности и курортите (ДВ, бр. 79 от 1987 г., посл. изм. бр. 70 от 2004 г.).

В. Свойства:

Лечебно-профилактичните свойства на водата се определят от нейната висока минерализация и наличието на хидрокарбонатни сулфатни и натриеви йони. Питейното балнеолечение с този тип вода оказва въздействие основно върху стомашно-чревния тракт и жлъчно-чернодробната и бъбречно-отделителната системи. Намалява леко хиперацидитета на стомашния сок и стимулира кинетиката на жлъчните пътища.

При използване за питейно балнеолечение и балнеопрофилактика (след съответно темпериране до 35-37°C) оказва благоприятно въздействие при следните заболявания: стомашно-чревни (хронични гастрити, гастродуоденити, язвена болест, ентероколити, язвена болест и др.); жлъчно-чернодробни (жлъчно-каменна болест, хронични холецистити, холангити, холангиохепатити, хронични хепатити, дискинезии на жлъчните пътища и др.); бъбречно-урологични (хронични пиелонефрити, хронични цистити, нефролитиаза, уролитиаза, състояния след литотрипсия и др.); метаболитни заболявания (подагра, диабет, заглъстяване и др.) и др.

Препоръчително е питейното балнеолечение да бъде провеждано с 3 x 100-250 мл. В продължение на 5 - 8 седмици по лекарско предписание.

Използването на минералната вода за питейно балнеолечение и балнеопрофилактика е по лекарско назначение, при спазването на строго определени методики и дозировки (количество на приетата вода, температура и начин на приемане, продължителност на лечебно-профилактичния курс).



Инхалационно лечение (след съответно temperиране до 33-35°C) - при хронични неспецифични възпалителни заболявания на горни и долни дихателни пътища.

При използване за външно балнеолечение и балнеопрофилактика (след съответно temperиране до 33-35°C) оказва благоприятно въздействие при следните заболявания: дегенеративни и възпалителни ставни заболявания: (артрити, спондилоартрити, артрози, ревматоиден артрит, анкилизиращ спондилоартрит и др.); на периферната нервна система (дископатии, радикулити, плексити и др.); ортопедични заболявания (за раздвижване при посттравматични и постоперативни състояния и др.); кожни заболявания (хронични неспецифични дерматити, атопични дерматити и др.) и др.

Използването на минералната вода за външно балнеолечение и балнеопрофилактика е по лекарско назначение, при спазването на строго определени методики и дозировки (количество на приетата вода, температура и начин на приемане, продължителност на лечебно-профилактичния курс).

Противопоказания за външно балнеолечение: специфични заболявания; инфекциозни заболявания; заболявания в активен стадий и декомпенсирана функция на органи и системи; онкологични заболявания; ХИБС с ритъмни нарушения; епилепсия.

Минералната вода може да бъде използвана за хигиенни и спортно-рекреационни цели след съответното temperиране.

МИНИСТЪР:
КИРИЛ АНАНИЕВ

