ENVING s.r.o.

Ťažba štrkopieskov na ložisku nevyhradeného nerastu Nové Košariská

– VPLYVY NA PODZEMNÉ VODY A CHRÁNENÉ VODOHOSPODÁRSKE ZÁUJMY

HYDROGEOLOGICKÝ POSUDOK

Názov:	**Ťažba štrkopieskov na ložisku** nevyhradeného nerastu Nové Košariská - Vplyvy na podzemné vody a chránené vodohospodárske záujmy, Hydrogeologický posudok
Číslo úlohy zhotoviteľa:	1-11/2019
Reg. číslo Geofondu:	926/2019
Názov objednávateľa:	ALAS Slovakia, s.r.o.
Sídlo:	Polianky 23, 841 01 Bratislava
Zástupca objednávateľa:	RNDr. Ivan Burza
Zhotoviteľ:	ENVING spol. s r.o.
Sídlo:	089 01 Rakovčík 58
Organizačná zložka:	ENVING spol. s r.o., Jamnického 3, 841 05 Bratislava
Štatutárny zástupca zhotoviteľa:	RNDr. Iveta Mociková, PhD., konateľka, 0905 912 887
Zodpovedný riešiteľ:	RNDr. Iveta Mociková, PhD.
Spoluriešiteľ:	Mgr. Peter Ferianc
Dátum vypracovania:	december 2019

Obsah

1. ÚVOD ... 3
2. TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ RIEŠENIE ... 3
3. PRÍRODNÉ POMERY ... 6
3.1. Geologické pomery ... 6
3.2. Klimatické pomery ... 8
3.3. Vodné pomery ... 8
3.4. Chránené vodohospodárske záujmy ... 19
4. VPLYVY NA PODZEMNÉ VODY ... 22
4.1. Vplyvy na množstvo, režim a obeh podzemných vôd ... 22
4.2. Vplyvy na kvalitu podzemných vôd ... 24
5. PLNENIE LEGISLATÍVNYCH POŽIADAVIEK VO VZŤAHU K CHVO ŽITNÝ OSTROV A K PRÍRODNÝM LIEČIVÝM ZDROJOM V ČILISTOVE ... 26
5.1. Chránená vodohospodárska oblasť Žitný ostrov ... 26
5.2. Prírodné liečivé zdroje v Čilistove ... 28
6. ZÁVER ... 29
Literatúra ... 30

1. ÚVOD

Plán ťažby na ložisku nevyhradeného nerastu – štrkopieskov je aktuálne (12/2019) podrobovaný procesu posúdenia vplyvov na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len zákon).

Navrhovateľ predložil zámer pre zisťovacie konanie vypracovaný podľa zákona na príslušný orgán dňa 10.10.2018.
Okresný úrad Senec, odbor starostlivosti o životné prostredie, úsek posudzovania vplyvov na životné prostredie, určil rozhodnutím zo dňa 03.06.2019, že činnosť sa bude posudzovať podľa zákona.
Rozsah hodnotenia (č.j. OU-SC-OSZP-2019/001196-Rozsah-Gu) bol vydaný dňa 30.9.2019.

Rozsahom hodnotenia, publikovaným na informačnom portáli rezortu MŽP SR, boli pre správu o hodnotení (https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/tazba-strkopieskov-na-lozisku-nevyhradeneho-nerastu-nove-kosariska) určené nasledovné špecifické podmienky týkajúce sa predloženého hydrogeologického posudku:

2.2.1. Predložiť hydrogeologický posudok so zameraním na trvalo udržateľné využívanie podzemných vôd, ich zraniteľnosť a stúpajúci trend nových dobývacích priestorov na Žitnom ostrove, vypracovaný oprávnenou osobou, a v posudku identifikovať negatívny vplyv navrhovanej činnosti na prírodné liečivé zdroje v Čilistove a uviesť do Správy o hodnotení, že navrhovaná činnosť sa navrhuje na území ochranného pásma II. prírodných liečivých zdrojov v Čilistove (vyhláška MZ SR č. 552/2005 Z.z.), na ktoré sa viažu obmedzenia v zmysle § 26, §28 ods. 3, §40 ods.2 písm. a) a e), §50 ods. 17 písm. b) zákona č. 538/2005 Z.z.

2.2.2. Preveriť a potvrdiť relevantnosť údajov o maximálnej výške hladiny podzemnej vody a následného stanovenia hĺbky ťažby.

2.2.4. Uviesť spôsob zabezpečenia ťažby v úrovni nad hladinou podzemnej vody bez odkrytia tejto hladiny, nakoľko overenie úrovne podzemnej vody pri priblížení sa k jej predpokladanej hladine spôsobom tzv. malého výkopu nemožno akceptovať.

2.2.5. Vypracovať model hydrogeologického režimu na lokalite vo vzťahu k okoliu hydrogeologického regiónu. Model bude zahŕňať dlhodobý režim HPV, smer a rýchlosť prúdenia podzemnej vody vo vzťahu k lokalite navrhovanej činnosti.

2.2.7. Posúdiť krátkodobý a dlhodobý vplyv navrhovanej činnosti na podzemné a povrchové vody a na Chránenú vodohospodársku oblasť Žitný ostrov.

2.2.8. Zapracovať konkrétny postup prác na zabránenie odkrytia hladiny podzemnej vody.

2.2.9. Predložiť odborný posudok na posúdenie vplyvu plánovanej náhrady vyťaženého štrku privážanými (navážanými) materiálmi na odtokové pomery predmetnej lokality a na kvalitu podzemných vôd.

2. TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ RIEŠENIE

Záujmovou surovinou je nevyhradený nerast - štrkopiesky.

V súčasnosti (I. etapa) sa ťažba štrkopieskov realizuje na pozemkoch p.č. 1062/2, 3, 4, 5, 6, 7, SV od navrhovaného rozšírenia ťažby, na základe rozhodnutia o využívaní územia vydanom obcou Dunajská Lužná v roku 2008, a povolení činnosti vykonávanej banským spôsobom vydanom Obvodným banským úradom Bratislava v roku 2010. Blok zásob štrkopieskov v I. etape bol vymedzený horizontálne hornou plochou o výmere 4,0532 ha. Ťažobná báza je tu 0,5 m nad hladinou podzemnej vody kontrolovanej kopanými sondami, čo je štandardný postup pri všetkých suchých ťažbách.

Navrhované rozšírenie ťažby (II. etapa) je JZ smerom, na parcelách č. 1062/8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, v k.ú. Nové Košariská, spravovanom obcou Dunajská Lužná, okres Senec, Bratislavský kraj.

Obr.1: Situácia na podklade ortofotomapy



Okolie ložiska tvorí poľnohospodársky obrábaná pôda. Hon obrábanej pôdy je ohraničený zo severu prístupovou spevnenou cestou; západným smerom je tiež poľná cesta so sprievodnou stromovou vegetáciou; na juhu honu je Studená ul. so zástavbou rodinných domov po oboch stranách ulice; východné ohraničenie lánu tvorí ulica Košariská tiež so sprievodnou stromovou vegetáciou. V širšom okolí sú rekreačne využívané jazerá Nové Košariská I a Nové Košariská II s lemami rekreačných chát a domov na ich brehoch a v okolí, a záhradnou vegetáciou.

Tab.1: Základné parametre ťažby v II. etape

Plocha ťažby II. etapa	4,5544 ha
Hrúbka štrkopieskov	3,55 m
Objemová hmotnosť štrkopieskov	2,0 t/m3
Zásoby štrkopieskov	160 467 m3 resp. 320 934 ton
Ročná ťažba	do 37 500 m3 resp. 75 000 ton
Doba ťažby	min. 4,3 roka
Hrúbka skrývky (humusový horizont + vrchná skrývka)	0,3 + 0,2 = 0,5 m
Objem skrývky (humusový horizont + vrchná skrývka)	13 663 + 9 109 = 22 772 m3
Nadmorská výška terénu	127,75 m n.m.
Max. HPV za posledných 10 rokov (2009-2018)	123,2 m n.m.
Ochranná vrstva nad max. HPV	0,5 m
Výška dna ťažobnej jamy (ťažobná báza)	123,7 m n.m.

Vysvetlivky: HPV – hladina podzemnej vody

Odkrytie ložiskovej polohy štrkopieskov zemín bude pozostávať zo

- skrývky humusového horizontu o mocnosti 0,3 m,
- vrchnej skrývky nadložia štrkopieskov (hlinité piesky, piesčité hliny, piesky, piesky slabo zaílované) o mocnosti 0,2 m.

Skrývkové práce budú vykonávané v predstihu pomocou buldozéra, prípadne kolesového nakladača. Humusový horizont a vrchná skrývka budú deponované oddelene, po okraji ťažobného poľa. Predpokladá sa, že skrývkové práce budú rozdelené na dve etapy.

Vlastné ťažobné práce sa budú vykonávať pásovým rýpadlom (napr. CAT 325), s podkopovou lyžicou. Plánuje sa tzv. suchá ťažba, nad hladinou podzemnej vody. Ťažobná báza je určená 0,5 m nad maximálnou hladinou podzemnej vody za posledných 10 rokov podľa určenia SHMÚ (123,2 m n.m.). Ťažobný profil má hrúbku 3,55 m.
Vyťažené štrkopiesky budú nakladané priamo na nákladné autá a buď odvážané bez úpravy na určené stavby, alebo budú odvážané na úpravu do komplexu nachádzajúceho sa mimo priestor vykonávanej ťažby, v k.ú. Petržalka.

Po ukončení ťažobných prác budú svahy štrkoviska upravené tak, aby sklon svahov bol 1:3.
Rekultivácia bude pozostávať z rozprestretia náhradných vrstiev z dovezených výkopových zemín a upraveného inertného stavebného odpadu s certifikátmi kvality (zloženia), rozprestretia vrchnej skrývky (prevažne piesčité zeminy s hlinou a ílom) a skrývky humusového horizontu.
Rekultivácia sa uskutoční nielen v priestore navrhovanej ťažby v etape II., ale aj v priestore predchádzajúcej ťažby v etape I.
Rekultivácia dočasne zabratých poľnohospodárskych pôd bude pozostávať z technickej a biologickej časti. Technická časť predstavuje urovnanie povrchu tak, aby rekultivovaný terén splynul s okolím. Cieľom následnej biologickej rekultivácie je obnova pôdnej úrodnosti agrotechnickými a agrochemickými metódami. Bude zahrňovať obnovu pôdnej štruktúry a odstránenie zhutnenia kyprením pôdneho profilu hlbokou orbou, a odstránenia deficitu základných živín hnojením priemyselným hnojivom (NPK v dávke 150 kg/ha).

Realizácia činnosti – ťažba štrkopieskov v II. etape – si vyžiada dočasný záber poľnohospodárskych pôd na dobu cca 4-6 rokov na výmere 45 544 m2. Podľa kódu BPEJ sú pôdy zaradené do 2. skupiny kvality v zmysle zákona č.220/2004 Z.z. Po rekultivácii sa pôda vráti na poľnohospodárske využitie.
Realizácia navrhovanej činnosti nemá nároky na technologickú, alebo technickú vodu. Ťažba štrkopieskov je suchým procesom. Voda pre sociálne účely je k dispozícii v rámci technického zázemia I. etapy (na p.č. 820/25, k.ú. Nové Košariská). Pitná voda bude zabezpečovaná dovozom malospotrebiteľských balení, normová spotreba pre 5-tich pracovníkov je 25 l/deň, 5 m3/rok.
Z hľadiska energií má činnosť nároky na spotrebu pohonných hmôt pre ťažobný mechanizmus (kolesový nakladač alebo pásové rýpadlo) a dve nákladné autá. Nákladné autá tankujú mimo záujmového územia na verejných čerpacích staniciach. Pohonné hmoty pre kolesový nakladač alebo pásové rýpadlo sa zabezpečuje dodávateľsky pomocou mobilnej cisterny. Oleje a iné technické kvapaliny sa v rámci technického zázemia neskladujú - servis mechanizácie je vykonávaný mimo záujmovej lokality, v príslušných servisných strediskách.
Odvoz nerastnej suroviny bude asfaltovou cestou situovanou severne od plochy I. etapy, potom ulicou Košariská severozápadným smerom s vyústením na cestu II/572. Obchvat Mosta pri Bratislave umožní ďalší rozptyl v smere na Bratislavu cez Vrakuňu alebo Podunajské Biskupice, resp. na D4 po jej vybudovaní (rok 2021). Intenzita nákladnej dopravy by pri maximálnych ťažobných aktivitách dosiahla 2 NA/hod$_{špič}$ tam a 2 NA/hod$_{špič}$ späť, spolu 4 NA/hod$_{špič}$ v smere na cestu II/572. Prevádzka nákladnej dopravy súvisiacej s ťažbou (odvozom suroviny) sa uvažuje 10 mesiacov v roku, len počas pracovných dní (200 dní). Dovoz hmôt pre rekultivačné účely bude systémom vyťažovania nákladných vozidiel – dovoz hmôt na rekultiváciu do ťažobne, a späť odvoz vyťaženej suroviny.
Pri ťažbe štrkopieskov nebudú vznikať žiadne technologické alebo technické odpadové vody (technológia dobývania predstavuje suchý proces), ani zrážkové (napr. zo striech objektov). Splaškové odpadové vody budú vznikať, tak ako doteraz v rámci technického zázemia I. etapy.
Odpady (N – nebezpečné, O - ostatné) budú vznikať v súvislosti s prevádzkou: 1/ strojných zariadení (nakladač, rýpadlo, nákladné autá) za vzniku odpadov ako odpadové motorové, prevodové a mazacie oleje (N) i olejové filtre (N), resp. pneumatiky (O) a olovené batérie (N), ktoré budú produkované mimo miesta vzniku, v príslušných servisných strediskách; 2/ technického zázemia I. etapy za vzniku separovaných plastov z balených vôd (O) a komunálneho zmesového odpadu, zhromažďovaných v samostatných nádobách, s vývozom zmluvnou organizáciou. V areáli ťažobne sa nebudú skladovať žiadne nebezpečné odpady. Na rekultiváciu územia sa ako náhrada za vydobytý objem nerastu použijú výkopové zeminy a upravené inertné stavebné odpady s certifikátmi, charakteru ostatných odpadov. Cieľom je dosiahnutie pôvodnej nivelety územia. Inertný charakter náhradných hmôt sa štandardne bude preukazovať analýzami pre triedu SKIO podľa vyhlášky č. 382/2018 Z.z., príloha č.1.

3. PRÍRODNÉ POMERY

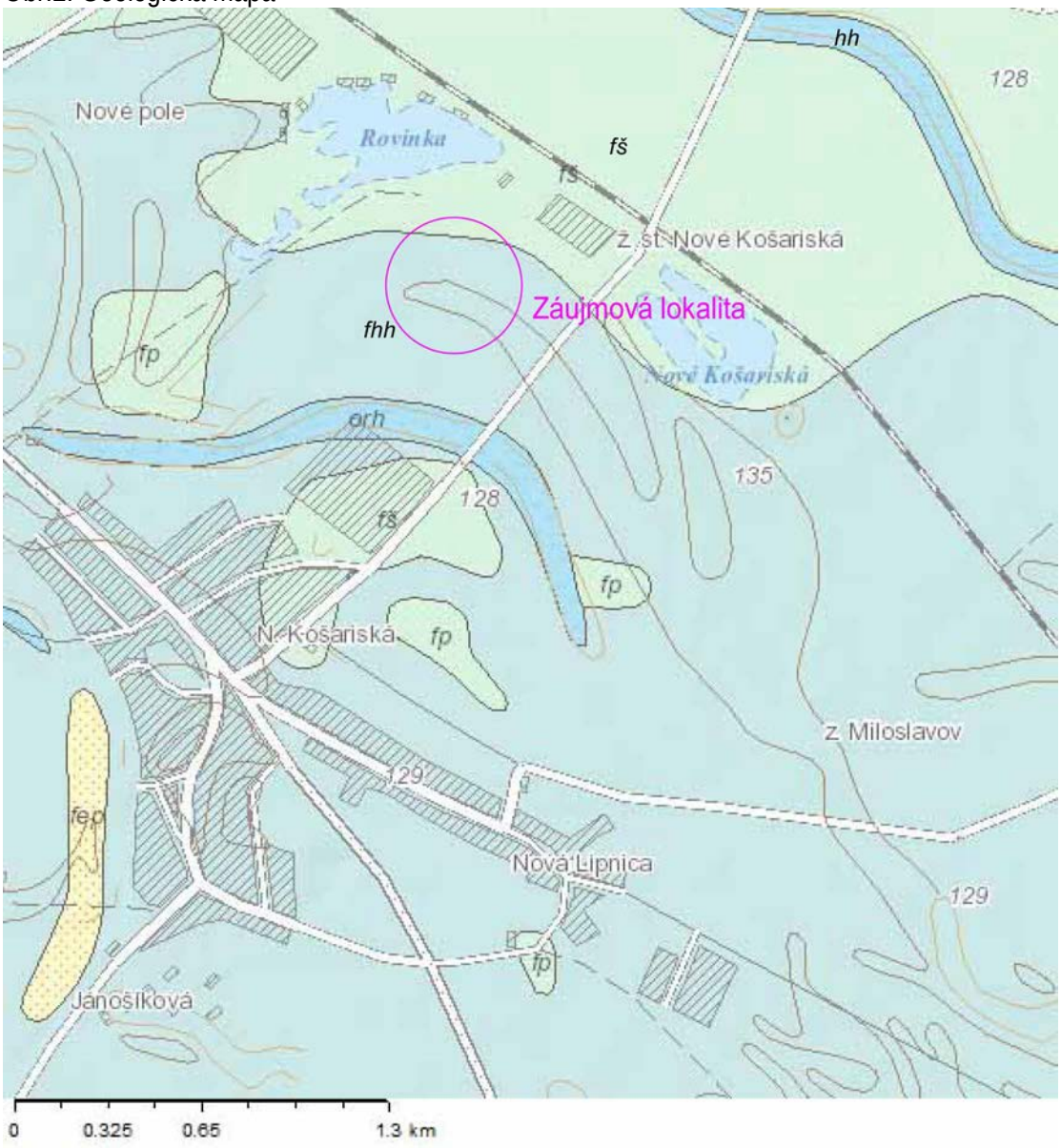
Dotknuté územie sa nachádza v oblasti Podunajskej nížiny, celku Podunajská rovina.

3.1. Geologické pomery

V tektonickej schéme Západných Karpát (Vozár,J., Káčer,Š., eds., 1998) spadá záujmová lokalita do štruktúry neogénnych sedimentárnych panví, ktoré vznikli pri vývoji karpatského oblúka na sklonku paleogénu a počas neogénu (najmä stredného miocénu). Vyvinuté sú predoblúkové, medzioblúkové a zaoblúkové panvy (podunajská a juhoslovenská). Sedimenty panví, vrátane podunajskej, sú prevažne siliciklastické. Detritický materiál pochádzal z dvíhajúceho sa karpatského horstva. Sedimentácia prebiehala prevažne v morskom prostredí, ktoré sa postupne menilo na morsko-brakické, jazerné až riečne.

Podľa geologickej mapy SR 1:50 000 (Pristaš,J. et al., 1992) územie budujú kvartérne fluviálne sedimenty veku holocén vcelku (*fhh, hh, orh*), a veku mladší pleistocén až holocén (*fp, fš, fep*).
V priestore ložiska sú dominantne zastúpené fluviálne sedimenty: litofaciálne nečlenené nivné hliny, **alebo piesčité až štrkovité hliny nív (*fhh*)**. V okolí sú vyvinuté sedimenty taktiež fluviálneho pôvodu ako jemnozrnné a strednozrnné piesky až piesčité štrky v agradačných valoch (*fp*), ďalej **piesčité štrky** a piesky najmladšieho horizontu dnovej akumulácie v nadnivných terasách (*fš*), ale tiež sedimenty organické ako rašeliny (slatiny a vrchoviská), humózne rašelinové hliny (*orh*), a sedimenty fluviálno-organické - jemnopiesčité, ílovité až hnilokalové humózne hliny mŕtvych ramien a močiarov (*hh*).
Hrúbka kvartéru celkovo dosahuje až 60 – 80 m (Maglay,J. et al., 2009).

Obr.2: Geologická mapa



Neotektonicky (Maglay,J. et al., 1999) predstavuje Podunajská rovina negatívnu jednotku (roviny nížin) Panónskej panvy so stredným poklesom.

Svahové poruchy sa nevyskytujú, z exogénnych geodynamických javov môže pôsobiť veterná erózia strednej intenzity (Klukanová et al. in Atlas krajiny SR 2000).

Znečistenie horninového prostredia sa nepredpokladá. Podľa informačného systému environmentálnych záťaží (http://envirozataze.enviroportal.sk/) nie sú do vzdialenosti menej ako 2 km od ložiska Nové Košariská evidované žiadne pravdepodobné alebo potvrdené zdroje kontaminácie.

3.2. Klimatické pomery

Dotknuté územie sa nachádza v klimatickom okrsku T2 teplom, suchom, s miernou zimou, kde je priemerne 50 a viac letných dní s denným maximom teploty vzduchu 25°C a viac (Atlas krajiny SR, 2002).

Klimaticko-geografickým typom klímy je nížinná klíma (Kočický,D., Ivanič,B., 2011 in www.geology.sk), podtyp teplá, kde je interval priemerných teplôt v januári -1 až -4°C, a v júli 19,5 až 20,5°C, a kde je ročný úhrn zrážok v rozmedzí 530 až 650 mm.

Klimatické podmienky podľa najbližšej meteorologickej stanice Bratislava – letisko a porovnanie s referenčným obdobím 1951 – 1980 a 1961 – 1990 uvádzame na základe údajov SHMÚ:

Tab.2: Klimatický prehľad za rok 2018, Bratislava - letisko, a porovnanie s referenčnými obdobiami

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Zrážky [mm]	29	24	33	25	86	89	71	30	95	15	32	80	Σ=609
DP [%]	76	65	87	64	162	119	106	49	264	36	60	163	Ø 104%
Ø 1951-1980 [mm]	38	37	38	39	53	75	67	61	36	42	53	49	Σ=588
N [%]	67	56	87	71	154	135	131	48	238	41	59	160	Ø 104%
Ø 1961-1990 [mm]	43	43	38	35	56	66	54	66	40	37	54	50	Σ=582
Teplota [°C]	3,4	-0,4	3,7	15,8	19,2	21,6	23,0	23,8	17,6	13,3	6,6	2,3	Ø 12,5°C
DP [°C]	4,9	-1,1	-0,9	5,9	4,5	3,2	3,2	4,7	2,4	3,6	1,8	1,6	Δ 2,8°C
N [°C]	4,8	-2,0	-1,3	5,6	4,1	3,3	2,9	4,5	2,2	3,4	2,2	1,8	Δ 2,6°C
Slnečný svit [hod]	37	79	104	265	288	257	317	312	242	174	91	38	Σ2204 hod
Sneh.pokrývka [cm]	3	4	0							x	x	2	

Vysvetlivky: DP [%] – percento dlhodobého priemeru z rokov 1951 – 1980, N [%] – percento normálu z rokov 1961-1990, DP [°C] – odchýlka od dlhodobého priemeru z rokov 1951 – 1980, N [°C] – odchýlka od normálu z rokov 1961-1990, x – údaj chýba
Zdroj: http://www.shmu.sk/sk/?page=1614

Úhrn zrážok v roku 2018 dosiahol 609 mm, čo je viac (104%) ako priemer za roky 1951-1980 (588 mm), i viac (104%) ako je priemer za roky 1961 – 1990 (582 mm).
Priemerná teplota sa v r. 2018 pohybuje okolo hodnoty 12,5°C, odchýlka od referenčných období je +2,8°C (roky 1951-1980), resp. +2,6°C (roky 1961-1990).
Snehová pokrývka sa vyskytla v mesiacoch december až február (najviac 14 cm).

3.3. Vodné pomery

3.3.1. Povrchové vody

Sledovaná oblasť spadá do úmoria hlavného toku Dunaja, čiastkového povodia Váhu, základného povodia Malý Dunaj, podrobného povodia Vojka-Kračany (4-21-17-005) o rozlohe 349,366 km2.

Z blízkych tokov sú Vodným plánom Slovenska (2015) zaradené do vodných útvarov povrchových vôd a vyhodnotené z hľadiska ekologického stavu resp. ekologického potenciálu (ES/EP) a chemického stavu (CHS): *SKW0001 Malý Dunaj*, rkm 0,00 – 119,0, ES/EP zlý, CHS dobrý, ďalej *SKD0019 Dunaj*, rkm 1851,6 - 1869, ES/EP priemerný, nedosahujúci dobrý CHS (kovy), a *SKD0015 Prívodný kanál* (VN Gabčíkovo), rkm 0,00 – 38,80, ES/EP dobrý a lepší, CHS dobrý. Antropogénne vplyvy (Dunaj, Malý Dunaj) sa prejavujú kontamináciou nebezpečnými látkami, organickým znečistením, znečistením živinami a zmenou biotopov.

Prietoky sú štátnou sieťou SHMÚ sledované najbližšie k skúmanej lokalite v profile Malý Dunaj – Malé Pálenisko (rkm 126, plocha povodia 0,10 km^2) resp. Dunaj – Bratislava (rkm 1868,75, plocha povodia 131 331,1 km^2). K dispozícii sú údaje za obdobie 2003 – 2015.

Tab.3: Priemerné mesačné prietoky v profile Malý Dunaj – Malé Pálenisko (objekt 5150, rkm 126) [m^3/s]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ø
ROK 2003	25,54	24,26	26,16	25,42	26,70	26,40	24,92	26,86	28,56	28,73	29,44	28,39	26,79
ROK 2004	28,00	27,50	27,00	29,00	27,50	28,01	30,00	30,00	31,00	29,60	29,80	29,20	28,89
ROK 2005	27,63	25,66	26,45	28,38	29,31	29,10	28,31	28,67	28,83	29,30	27,77	26,97	28,04
ROK 2006	28,36	28,85	27,35	24,68	28,90	31,30	31,02	30,37	30,65	29,33	29,84	31,00	29,31
ROK 2007	28,37	28,51	28,35	28,40	30,10	28,43	28,81	28,72	28,84	28,61	27,96	28,17	28,61
ROK 2008	30,46	29,98	30,65	30,63	30,63	30,55	31,07	31,41	32,07	31,62	31,68	31,87	31,05
ROK 2009	31,55	29,81	29,59	31,54	31,18	31,18	31,63	30,87	31,59	31,11	30,85	31,05	31,00
ROK 2010	30,56	30,48	30,96	28,47	26,80	26,87	25,24	25,81	26,18	28,06	28,63	28,15	28,00
ROK 2014	25,884	26,332	26,748	27,157	27,666	28,181	25,419	27,778	23,790	21,790	22,290	22,226	25,432
ROK 2015	23,991	23,847	24,368	27,395	29,390	29,503	29,229	28,367	29,579	23,940	21,632	21,242	28,048
Ø	*28,0*	*27,5*	*27,8*	*28,1*	*28,8*	*29,0*	*28,6*	*28,9*	*29,1*	*28,2*	*28,0*	*27,8*	*28,5*

Zdroj: Hydrologické ročenky SHMÚ

Priemerné prietoky na Malom Dunaji sú v profile Malé Pálenisko v hodnotenom období cca 28,5 m^3/s. Maximálne prietoky sa vyskytujú obvykle v septembri, minimálne vo februári. Rozdiel v maximálnych a minimálnych prietokoch je cca 10,7 m^3/s, priemerné výkyvy (rozdiely) v roku sú okolo 1,6 m^3/s. Chod prietokov v roku je netypický a s prirodzenými prietokmi na Dunaji korešponduje s približne 3-mesačným odstupom; Malý Dunaj má umelý režim, ktorý súvisí s manipuláciami v rámci bifurkácie vôd Dunaja. M-denné prietoky v stanici Malý Dunaj – Podunajské Biskupice (rkm 123,4) sú: Q(355) = 2 m^3/s, Q(270) = 12 m^3/s, Q(A) = 19,996 m^3/s.

Tab.4: Priemerné mesačné prietoky v profile Dunaj – Bratislava (objekt 5140, rkm 1868,75) [m^3/s]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ø
ROK 2003	2922	1836	2032	1736	2105	1833	1326	1101	1193	1692	1006	970	1647
ROK 2004	1809	1942	1958	2243	2155	2844	2217	1579	1552	1429	1411	1107	1852
ROK 2005	1440	1847	2583	2951	2948	2064	2848	2929	1866	1506	1001	1140	2097
ROK 2006	1065	1337	2696	4648	3384	3261	1880	2559	1685	1157	1488	1066	2186
ROK 2007	1576	1683	2053	1448	1761	1815	1967	1546	3269	1566	2156	2159	1916
ROK 2008	1691	1417	2305	2391	2544	2354	2383	2115	1398	1219	1171	1487	1876
ROK 2009	1055	1162	2963	3364	2785	3370	3362	2076	1657	1442	1435	1496	2186
ROK 2010	1384	1355	2123	1802	2481	4023	2384	2871	2318	1471	1417	1891	2130
ROK 2014	1243	1258	1172	1378	2589	1784	1913	2508	2531	2037	1669	1329	1788
ROK 2015	2302	1425	1625	2291	3003	2445	1525	1264	1145	1182	990	1181	1700
Ø	*1649*	*1526*	*2151*	*2425*	*2576*	*2579*	*2181*	*2055*	*1861*	*1470*	*1374*	*1383*	*1938*

Zdroj: Hydrologické ročenky SHMÚ

Priemerné prietoky na Dunaji sú v profile Bratislava – Dunaj v hodnotenom období necelých 2000 m^3/s. Maximálne prietoky sa vyskytujú obvykle v júni (pozn.: Dunaj je alpská rieka, kde maximá v prietokoch ovplyvňuje topenie sa snehov Alpách), minimálne v novembri. Rozdiel v maximálnych a minimálnych

prietokov je za hodnotené obdobie cca 3700 m³/s, priemerné výkyvy (rozdiely) v roku sú okolo 1200 m³/s. Krajné prietoky za celé obdobie sledovania (1901 - 2014) sú maximálne 10 640 m³/s (06/2013) a minimálne 580 m³/s (01/1909). M-denné prietoky v stanici Dunaj – Bratislava (rkm 1869) sú: Q(355) = 913 m³/s, Q(270) = 1370 m³/s, Q(A) = 2061 m³/s, Q(1) = 4500 m³/s.

Prietoky na tokoch, a následne stavy hladín podzemných vôd určuje množstvo zrážok a ich časové prerozdelenie, a ďalšie faktory. Z hľadiska predmetného posúdenia vplyvov ťažby na vodné pomery sledujeme najmä vysoké vodné stavy na tokoch, ktoré majú v dôsledku hydraulického prepojenia priamy vplyv na úroveň hladín podzemných vôd v území.

Tab.5: Ročný chod vodností v sledovaných povodiach podľa charakteru zrážkového obdobia

	ROK 2003	ROK 2004	ROK 2005	ROK 2006	ROK 2007	ROK 2008	ROK 2009	ROK 2010	ROK 2011	ROK 2012	ROK 2013	ROK 2014	ROK 2015	ROK 2016	ROK 2017
Váh	VS	N	VV	N	V	N	N	MV	S	S	N	VV	N	V	N
Dunaj	MS	N	N	N	N	N	N	MV	VS	VS	N	VV	S	V	N

Zdroj: Hydrologické ročenky SHMÚ, Hydrologické hodnotenie roka, www.shmu.sk
Vysvetlivky: charakter zrážkového obdobia: MS – mimoriadne suchý, VS – veľmi suchý, N – normálny, V – vlhký, VV – veľmi vlhký, MV – mimoriadne vlhký

V rámci sledovaného obdobia 15-tich rokov sa približne v polovici obdobia vyskytli roky s normálnym charakterom obdobia, vo zvyšnom období sú vlhké a suché roky približne vyvážené.
Mimoriadne vodným rokom je rok 2010, počas ktorého sa vyskytlo viac po sebe nasledujúcich povodňových epizód, ročné úhrny zrážok a ročné odtečené množstvá dosiahli najvyššie hodnoty od roku 1931. Kulminácie sa vyskytli hlavne v máji a júni 2010. V 58 vodomerných staniciach SR sa vyskytol 20-ročný alebo vyšší kulminačný prietok. V povodí Dunaja resp. dolného Váhu nebol výskyt povodňových stavov taký extrémny ako v iných povodiach, Dunaj vykazuje relatívnu stabilitu v odtokoch. V povodí Malého Dunaja bol nárast len v marci, v ostatných mesiacoch je zaznamenaný pokles priemerných mesačných prietokov. V stanici Váh – Šaľa je v roku 2010 odchýlka od normálu (1961-2000) 158%. Dlhodobé ročné prietoky všeobecne vo vodomerných staniciach s dlhými prietokovými radmi v každom z čiastkových povodí vykazujú trend poklesu (Šipikalová,H. a kol. in Blaškovičová,L. a kol., 2011).

Kvalita povrchových vôd v oblasti sa najbližšie sleduje v profile v rkm 123,4 Malý Dunaj – Podunajské Biskupice. Podľa údajov SHMÚ (www.shmu.sk) v roku 2018 tu kvalita vody vyhovela NV SR č. 269/2010 Z.z. okrem reakcie vody (mierne do kyslého spektra) zo skupiny všeobecných ukazovateľov, a sapróbneho indexu biosestónu (mierne nad limit) zo skupiny hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov. Ukazovatele nesyntetických látok (kovy) i syntetických látok (18 ukazovateľov špecifických organických látok) vyhoveli norme.

3.3.2. Podzemné vody

Podľa hydrogeologických máp (http://apl.geology.sk/hydrogeol, M 1:200 000) prostredie obehu podzemných vôd na Žitnom ostrove tvoria zvodnence (fluviálne štrky) s prevažne medzizrnovou priepustnosťou; rozsiahle a hydrogeologicky vysoko produktívne zvodnence: štrky, piesčité štrky a piesky, prevažne pleistocénne, s anizotropiou, často prekryté piesčitými hlinami. Priepustnosť je pórová, hladina podzemnej vody je voľná, a je v hydraulickej spojitosti s tokmi. Kvartérne kolektory tvoria hydraulický celok s neogénnymi drobnými štrkmi v podloží.

Základná hydrogeologická mapa Podunajskej roviny – Žitného ostrova a pravobrežia Dunaja 1:50 000 (Benková,K., Švasta,J., Marcin,D., 2006) spodrobňuje geologicko-litologickú charakteristiku vrchného kolektora v dotknutom území, kde vyčleňuje piesčité štrky a jemné až hrubé štrky a piesky terás s pokryvom piesčitých hlín a pieskov, vek pleistocén – holocén, s koeficientom prietočnosti na úrovni T > 3.10^{-3} m2/s.

Regionálne syntézy

Skúmané územie sa nachádza v

- hydrogeologickom rajóne *Q052 Kvartér JZ časti Podunajskej roviny*;

a v zmysle Vodného plánu Slovenska (2015) v

- medzihraničnom útvare podzemnej vody v kvartérnych sedimentoch *SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov centrálnej časti Podunajskej panvy, v predkvartérnom útvare SK2001000P Medzizrnové podzemné vody centrálnej časti Podunajskej panvy a jej výbežkov, a* útvare geotermálnych vôd *SK300240PF Centrálna depresia Podunajskej panvy.*

Rajón ***Q052 Kvartér JZ časti Podunajskej roviny***

Z geologického hľadiska ide o mladú tektonickú depresiu vyplnenú prevažne dunajskými náplavmi. Riečna sedimentácia výplne sa vyznačuje existenciou nehomogenít hlavne zrnitostného charakteru, čo sa prejavuje v rôznych hodnotách koeficientu filtrácie v horizontálnom a vertikálnom smere (Šuba,J. a kol., 1984).

Rajón sa z hľadiska dynamiky podzemných vôd a z hydrochemického hľadiska rozdeľuje na zóny:

Zóna formovania zásob podzemných vôd gabčíkovskej depresie

Ide o územie priliehajúce k Dunaju. V tomto území vzniká prevažné množstvo podzemných vôd Žitného ostrova.

Zóna transportu a pretvárania chemizmu podzemných vôd

Podzemná voda tu prúdi prevažne horizontálne a nadobúda tu svoj hydrochemický charakter. Vzhľadom na veľké mocnosti sedimentov tu dochádza k spomaľovaniu prúdenia, hrúbka náplavov stúpa od cca 35 m (Vlky, Janíky) na cca 50 m, a v oblasti Štvrtku na Ostrove až na viac ako 400 m (okolie Horného Baru).

Zóna akumulácie a uvoľňovania zásob podzemných vôd

Vplyvom geologickej stavby podložia (dielčia časť od Lehníc – pokles hrúbky náplavov na cca 55 m, vplyvom gabčíkovských zlomov zmenšenie hrúbky o cca 150 m), ako aj zjemňovania sedimentov smerom na V, dochádza k spomaľovaniu prúdenia podzemných vôd a k ich vytláčaniu na povrch. V minulosti sa to prejavovalo vznikom zamokrených území, dnes veľkým prívodom vody do odvodňovacích kanálov.

Zóna východných stúpajúcich krýh

Na západe je ohraničená palkovičovským zlomom. Územie od tohto zlomu je charakteristické veľkou redukciou náplavov. Mocnosti klesajú na 30 – 40 m v oblasti Trávnika, Zemianskej Olče, Klížskej Nemej. Charakter sedimentov je prevažne piesčitý, s prímesou štrčíku, často sa vyskytujú polohy čistých pieskov stredno- až jemnozrnných.

Ložisko Nové Košariská sa nachádza v zóne transportu a pretvárania chemizmu podzemných vôd.

Obr.3: Hydrogeologické rajóny



SK1000300P ***Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov centrálnej časti Podunajskej panvy***
Kvartérny útvar podzemných vôd budujú fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky, priepustnosť je pórová. Koeficient filtrácie sa pohybuje okolo hodnoty 2,4-2,85.10^{-3} m/s. Na základe koeficientu prietočnosti sú sedimenty tohto útvaru zaraďované do I. triedy charakterizovanej veľmi vysokou prietočnosťou, a na základe koeficientu filtrácie do II. triedy – silno priepustné kolektory (Malík,P. a kol., 11/2013).

SK2001000P Medzizrnové ***podzemné vody centrálnej časti Podunajskej panvy a*** *jej výbežkov*
Útvar podzemných vôd v predkvartérnych horninách budujú jazerno-riečne sedimenty najmä piesky, štrky a íly, priepustnosť je pórová. Koeficient filtrácie sa pohybuje okolo hodnoty 3,47-4,09.10^{-5} m/s. Na základe koeficientu prietočnosti sú sedimenty tohto útvaru zaraďované do III. triedy charakterizovanej strednou prietočnosťou, a na základe koeficientu filtrácie do IV. triedy – mierne priepustné kolektory (Malík,P. a kol., 11/2013).

SK300240PF Centrálna depresia Podunajskej panvy
Útvar geotermálnych vôd budujú piesky, pieskovce a zlepence, neogén, priepustnosť je medzizrnová, resp. medzizrnovo-puklinová. Vypočítaná výdatnosť vrtov v útvare sa pohybuje na úrovni 731 l/s, tepelný výkon na úrovni 150 MW_t (Malík,P. a kol., 11/2013).

V roku 2012 bolo v oblasti Dunaja evidované sumárne využiteľné množstvo podzemných vôd 24 967 l.s^{-1}, čo predstavuje takmer jednu tretinu celkových využiteľných množstiev podzemnej vody v SR. Podstatná časť využiteľných množstiev podzemnej vody v oblasti Dunaja sa nachádza v okolí Bratislavy a na Žitnom ostrove (rajóny *Q051* a *Q052*). V roku 2012 sa v oblasti Dunaja využívalo a odoberalo 4038,6 l.s^{-1} podzemnej vody, čo predstavuje 16% dokumentovaných využiteľných množstiev. Hlavná časť odberov (viac ako 71%) sa využíva pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou formou verejných vodovodov, nasleduje priemysel, iné využitie a nakoniec poľnohospodárska rastlinná výroba. Využívanie podzemných vôd má v období 1989 – 2012 klesajúci trend, od roku 2004 je relatívne stabilný. Najväčšie odbery pre pitné účely sú z veľkozdrojov Karlova Ves – Sihoť (477,7 l.s^{-1}), Petržalka – Pečniansky les (197,2 l.s^{-1}), Rusovce – Ostrovné lúčky (734,6 l.s^{-1}), Gabčíkovo (418,7 l.s^{-1}), Šamorín (331,5 l.s^{-1}), Jelka (389,9 l.s^{-1}) (Gavurník,J., Bodácz,B., Čaučík,P., Paľušová,Z., 2012).

Využiteľné množstvá a zhodnotenie využívania vodných zdrojov každoročne vyhodnocuje Vodohospodárska bilancia množstva podzemných vôd na Slovensku. K roku 2017 je v rajóne Q052 využiteľné množstvo podzemných vôd vo výške 18 610,76 l/s (z toho 151,56 l/s termálne vody), odbery boli vo výške 2 492,53 l/s (z toho 39,63 l/s termálne vody), bilančný stav je dobrý.
Záujmová lokalita v medziach rajónu Q052 spadá k bilančnému profilu Dunaj – Komárno pod, do subrajónu povodia Dunaja. V ročenke za rok 2017 (Čaučík,P a kol., 2018) sú uvádzané nasledovné údaje o využívaní vodných zdrojov v subrajóne Dunaj (bilančný profil Dunaj – Komárno pod):

- plocha subrajónu Dunaja ... 458,10 km2
- využiteľné množstvá podzemných vôd .... 10 667,20 l/s
- odber ... 1 234,42 l/s

Tab.6: Bilancia jednotlivých zdrojov podzemných vôd, subrajón Dunaja

Okres	Zdroj	**Využiteľné množstvá**			Zhodnotenie využívania			Poznámka
			množstvo		odber			
		kat.	l/s	kvalita	l/s	využitie	**bilančný stav**	
DS	Šamorín	A B C	600,00 1124,00 1600,00	V V	 318,99 	 V1	dobrý 10,42	
BA	Rusovce – Ostrovné lúčky – Mokraď (Čunovo)	A B	824,10 1918,90	CA CA	665,52	V1	dobrý 4,12	Mn
SC	Kalinkovo	B C	1000,00 1000,00	V	98,93	V1	dobrý 10,11	Mn
DS	Báč	C1	2000,00	V	0,00	V1	dobrý	
KN	Komárno	I.	200,00	CA	112,05	V4	uspokojivý 1,78	Fe, Mn
	Tôň HGT-2	B	2,20	CA		V3	dobrý	Fe, Mn
DS KN BA	rozptýlené lokálne zdroje	II II. II.	200,00 98,00 100,00	V,CA	33,50 5,35 0,08	V3		

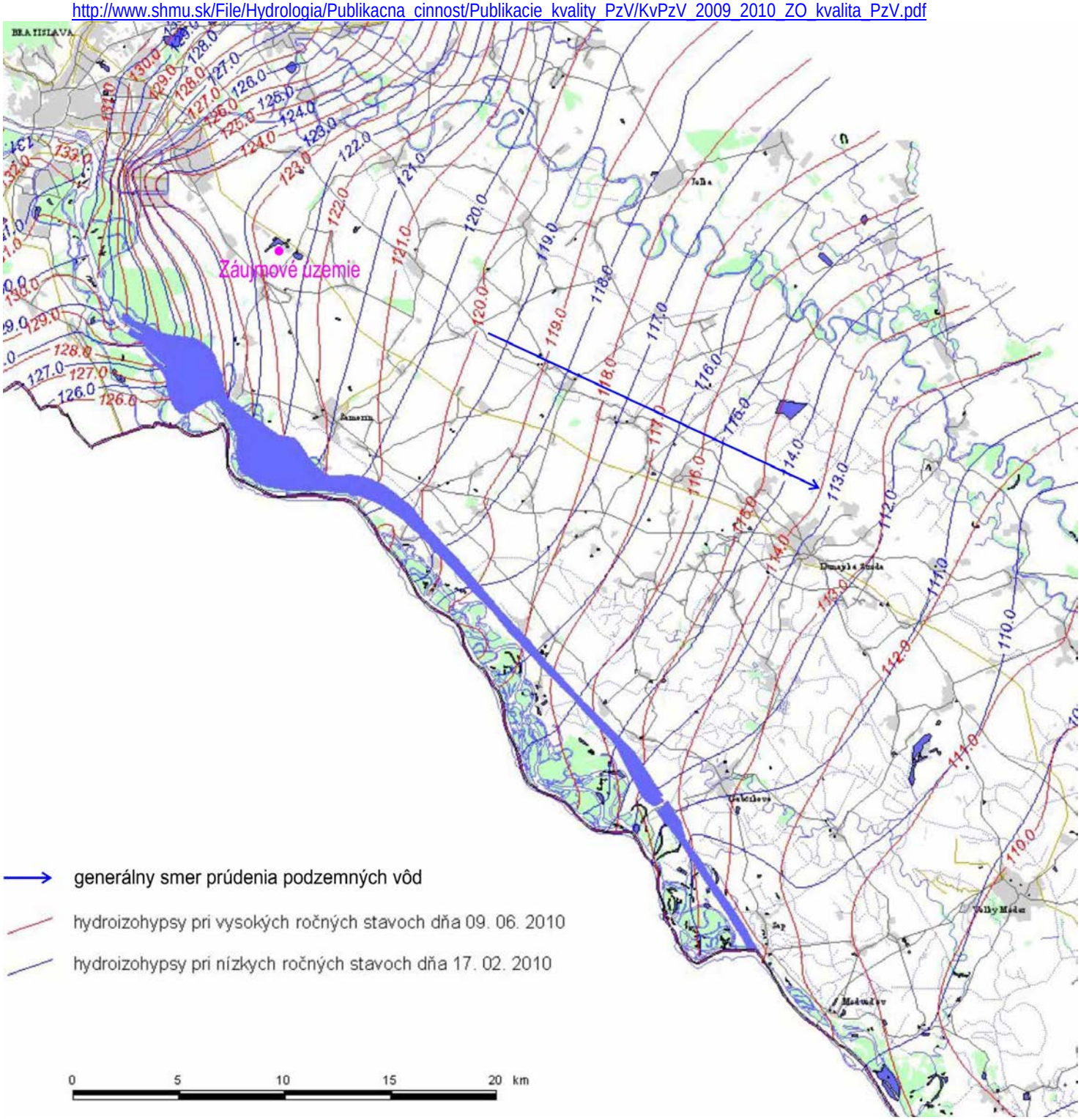
Vysvetlivky:
A, B, C1 – kategórie preskúmanosti schválené Hydrogeologickou komisiou,
I., II. - kategória preskúmanosti neschválená Hydrogeologickou komisiou;
V – kvalita vyhovuje STN,
CA – znečistenie chemické/anorganické;
V1 – dobre zdokumentované zdroje s vyhovujúcou kvalitou,
V3 – nedostatočne zdokumentované zdroje,
V4 – lokalita značne alebo plne využitá;
bilančný stav – pomer využiteľných a využívaných vôd

Režim podzemných vôd

Dotknuté územie je situované v Chránenej vodohospodárskej oblasti (CHVO) Žitný ostrov. Režim hladín podzemných vôd na Žitnom ostrove je dokumentovaný v práci Gavurníka J., Bodácza B., Čaučíka P. a Paľušovej Z. (2012).
Dominantným činiteľom ovplyvňujúcim režim hladiny podzemných vôd v záujmovom území je rieka Dunaj. Hladina podzemnej vody v priľahlom území je v priamej hydraulickej závislosti od prietokov v Dunaji. Ďalším významným činiteľom sú zrážkové úhrny. Nezanedbateľným faktorom je hladina vody v zdrži, ktorá sa väčšinou drží na kóte 130,8-131,2 m n. m. Len ojedinele poklesla na kótu 130,5 m n. m. V druhej polovici minulého storočia (približne od 60. rokov) najmä v hornej časti Žitného ostrova poklesávala hladina podzemnej vody, čo bolo spôsobené hlavne poklesávaním dna a hladín v Dunaji (zarezávaním Dunaja do svojich vlastných náplavov, najmä vplyvom bagrovania), čiastočne aj obmedzovaním prúdenia v ramennej sústave. Trend poklesávania dna Dunaja sa zastavil až sprevádzkovaním vodného diela Gabčíkovo (VDG). Hladina podzemnej vody po uvedení VDG do prevádzky (rok 1992) najmä v hornej časti Žitného ostrova výraznejšie stúpla. Následne nastal opäť postupný trend poklesu úrovne hladiny

podzemnej vody, najmä v okolí zdrže Hrušov. Príčiny poklesu sú však iné, ako pred uvedením VDG do prevádzky, v okolí zdrže je to v dôsledku regulovania hladinového režimu v zdrži a kolmatáciou dna zdrže. V práci sú dokumentované hydroizohypsy pri vysokých a nízkych stavoch v zrážkovo extrémne nadnormálnom roku 2010.

Obr.4: Hydroizohypsy HPV pri vysokých a nízkych ročných stavoch, mimoriadne vlhký rok 2010
http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Publikacna_cinnost/Publikacie_kvality_PzV/KvPzV_2009_2010_ZO_kvalita_PzV.pdf



Smer prúdenia podzemných vôd v dotknutom území Žitného ostrova je generálne SZZ – JVJ smeru, približne paralelne s tokom Dunaja.

Z hydroizohýps vysokého ročného stavu (09.06.2010) vyplýva, že hladina podzemných vôd na ložisku Nové Košariská dosiahla v mimoriadne vodnom roku 2010 úroveň 122,7 m n.m.

V okolí záujmovej lokality je SHMÚ sledovaná hladina podzemných vôd na dennej báze v týchto sondách

- 7213 Rovinka
- 6015 Dunajská Lužná – Košariská
- 695 Miloslavov – Alžbetin Dvor
- 7243 Dunajská Lužná – Nová Lipnica

Dlhodobé (do r. 2016) a aktuálne (rok 2017) údaje o hladinách podzemných vôd (ďalej tiež HPV) v okolitých sondách sú uvedené v Hydrologickej ročenke – Podzemné vody 2017 (Kullmann,E. a kol., 2018):

Tab.7: HPV [m n.m.] v najbližších sondách SHMÚ

sonda SHMÚ		A	B	HPVpriem	rozkyv	Doba sledovania
		HPVmax	HPVmin		**Δ A – B**	
7213 Rovinka	do r. 2016	123,98	121,10	122,67	2,88	od roku 1990
	rok 2017	122,72	122,36	122,48	0,36	
6015 Dunajská Lužná-Košariská	do r. 2016	123,89	121,19	122,64	2,70	od roku 2015
	rok 2017	122,48	122,14	122,27	0,34	
695 Miloslavov-Alžbetin dvor	do r. 2016	124,05	120,44	121,84	3,61	od roku 1990
	rok 2017	121,48	121,16	121,29	0,32	
7243 Dunajská Lužná-Nová Lipnica	do r. 2016	123,79	120,91	122,46	2,88	od roku 1990
	rok 2017	121,88	121,54	121,70	0,34	

Absolútne hodnoty rozkyvu hladín do roku 2016 sa pohybujú na úrovni od 3,61 do 2,70 m, čo reprezentuje stúpnutie hladín podzemných vôd v dôsledku napustenia zdrže Hrušov (sprevádzkovania VD Gabčíkovo v r. 1992). Po ustálení pomerov sa aktuálne amplitúdy kolísania hladiny podzemnej vody pohybujú okolo hodnoty 0,34 m (údaj za zrážkovo normálny rok 2017).

Hladiny podzemnej vody v okolí plánovaného projektu sa pohybujú v rozmedzí 123 m n.m. na západe po 121 m n.m. na východe.

Smer prúdenia je SZZ – JVJ smerom.

Rýchlosť prúdenia sa vypočítava zo vzťahu

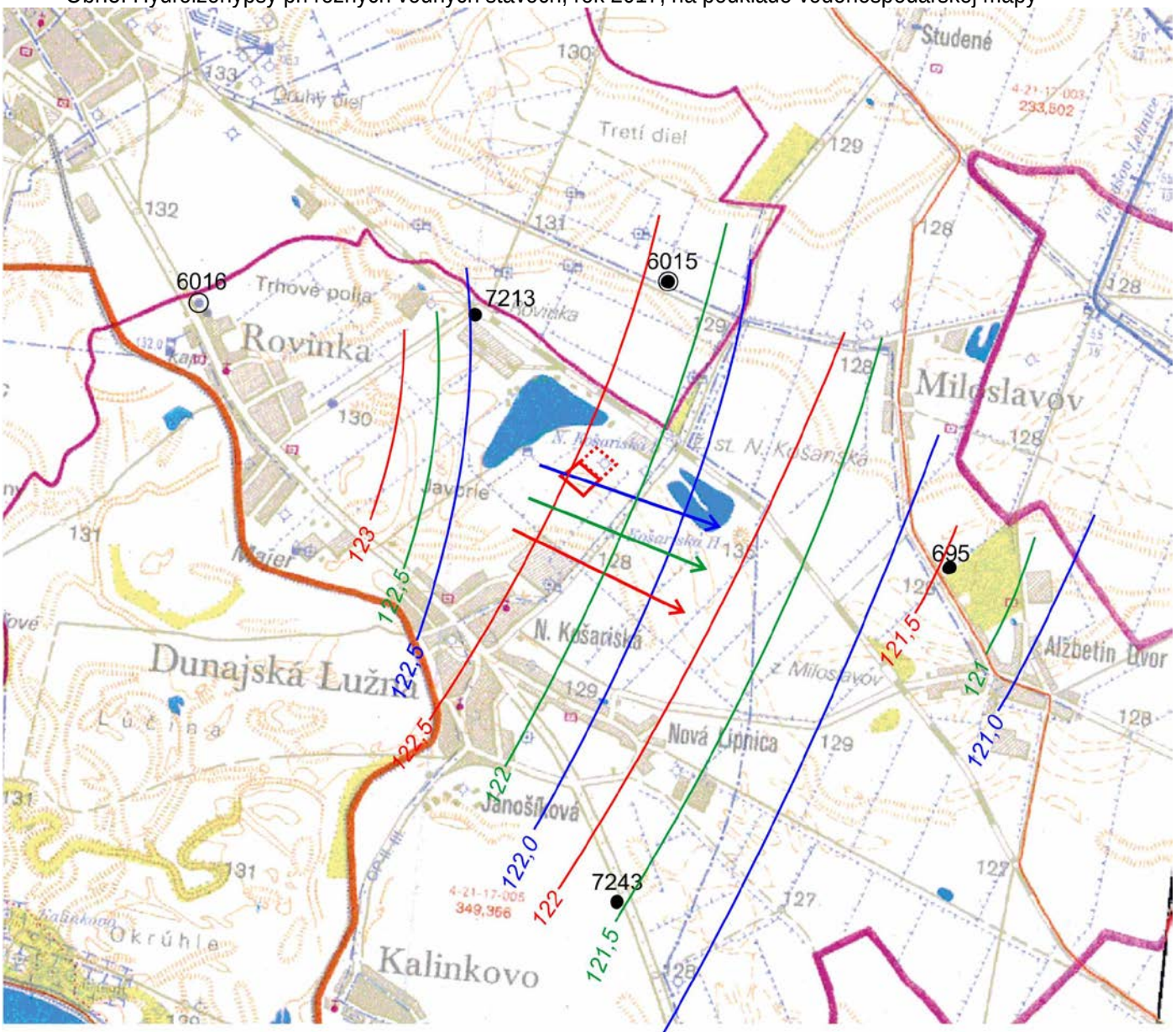
$$v = k \times I$$

kde v ... rýchlosť [m/s], k … koeficient filtrácie [m/s], I – hydraulický spád [bezrozm.]
Rýchlosť prúdenia pri maximálnych vodných stavoch je

$$v = 0{,}002625 \times (0{,}5 : 1480) = 2{,}625 \times 0{,}0003 = 8{,}87.10^{-7} \text{ m/s t.j. } 0{,}0032 \text{ m/hod}$$

Prúdenie podzemných vôd pri minimálnych, priemerných a maximálnych vodných stavoch v aktuálnom roku 2017 dokumentuje nasledovný model:

Obr.5: Hydroizohypsy pri rôznych vodných stavoch, rok 2017, na podklade vodohospodárskej mapy



Vysvetlivky

6015 ID sondy SHMÚ

● sonda SHMÚ

122,5 hydroizohypsy priemernej hladiny podzemných vôd (m n.m., rok 2017)

122,5 hydroizohypsy maximálnej hladiny podzemných vôd (m n.m., rok 2017)

122,5 hydroizohypsy minimálnej hladiny podzemných vôd (m n.m., rok 2017)

→ smer prúdenia podzemnej vody

○ monitoring kvality podzemných vôd

Maximálna hladina podzemných vôd na ložisku Nové Košariská je v aktuálnom stave (rok 2017) na úrovni 122,45 m n.m.

SHMÚ určilo maximálnu hladinu podzemných vôd na ložisku Nové Košariská za posledných 10 rokov (2009-2018) na úrovni 123,2 m n.m.

Kvalita podzemných vôd

Skúmané územie v zmysle delenia Žitného ostrova podľa ročenky (Ľuptáková,A. a kol., 2019) na: pravobrežná pririečna zóna Dunaja, ľavobrežná pririečna zóna Dunaja, horná časť Žitného ostrova, stredná časť Žitného ostrova, dolná časť Žitného ostrova, pririečna zóna Malého Dunaja, spadá do

- hornej časti Žitného ostrova.

Najbližší objekt sledovania kvality podzemných vôd k záujmovej lokalite sú objekty SHMÚ

- Dunajská Lužná-Nové Košariská (ID/hĺbka vrtu – 601591/55m, 601592/42m, 601593/28m).
- Rovinka (ID/hĺbka vrtu – 601691/60m, 601692/30 m),

Tab.8: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty* vo vybraných objektoch v rokoch 2017-2018

č.	Objekt	Prahová	Limitná
601591	Dunajská Lužná-Košariská	Fe, Fe2+, naftalén	Fe, Fe2+, naftalén
601592		acenaftén, Fe, Fe2+, H2S, Mn, naftalén, terbutryn	Fe, Fe2+, H2S, naftalén
601593		dicamba, Fe, Fe2+, fenantrén, Mn, naftalén, VC	dicamba, Fe, Fe2+, naftalén, VC
601691	Rovinka	Atrazín, Fe, Fe2+, fenantrén, Mn, naftalén	atrazín, Fe, Fe2+, fenantrén, Mn, naftalén
601692		atrazín, Fe, fenantrén, H2S, naftalén	atrazín, H2S, naftalén

** Vyhláška MZ SR č.247/2017 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou; pre ukazovatele, ktoré sa nenachádzajú vo vyhláške sú použité NV SR č.354/2006 Z.z. v znení NV SR č. 496/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu a STN 75 7111 Pitná voda*

V hornej časti Žitného ostrova je kvalita podzemných vôd ovplyvňovaná rafinérsko-petrochemickým kombinátom Slovnaft, ktorý je významným zdrojom organického znečistenia, ako aj poľnohospodárskou činnosťou a osídlením.

V oblasti prevláda základný výrazný vápenato-hydrogénuhličitanový typ vody (Ľuptáková,A. a kol., 2019). Mineralizácia v hodnotenom období 2017-2018 je v rozsahu od 329,44 mg/l (601691 Rovinka) do 844,061 mg/l (720091 Podunajské Biskupice). Hydrogénuhličitany a sírany sú hlavnými zložkami aniónov.

Koncentrácie dusíkatých látok tu neprekračovali limitné hodnoty koncentrácií podľa vyhlášky č.247/2017 Z.z.

Koncentrácie celkového železa (max. 1,44 mg/l) a mangánu (max. 0,08 mg/l) sa v tejto časti nelíšia od stavu v predchádzajúcich častiach. Ich zvýšený obsah je daný ako prírodnými podmienkami, tak anoxickým prostredím v podzemných vodách.

V sledovanom období v skupine stopových prvkov neboli namerané koncentrácie prekračujúce nariadenie vlády.

Zo skupiny špecifických organických látok sa na znečistení v danej oblasti najviac podieľal ukazovateľ naftalén, celkovo 6x (4x v roku 2017 a 2x v roku 2018), s maximálnou koncentráciou 0,88 µg/l z júna 2017 v objekte 601592 Dunajská Lužná – Košariská. Ďalšie prekročené ukazovatele boli fenantrén (1x v roku 2017) a chloretén (1x v roku 2018). Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely nesie riziká spojené s používaním hnojív a pesticídov. Aplikácia pesticídov sa odrazila na prekročenej hodnote atrazínu v objekte 6016 Rovinka v roku 2017 (0,21 µg/l) a dicamba v oboch rokoch v objekte 601593 Dunajská Lužná – Košariská (max. 0,244 µg/l).

3.3.3. Legislatívne požiadavky na ochranu vodných pomerov

Ochranu vodných pomerov upravuje zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon), § 39 Zaobchádzanie so znečisťujúcimi látkami (pozn.: relevantné ustanovenia sú vyznačené tučným písmom):

Ad § 39 Zaobchádzanie so znečisťujúcimi látkami

(1) Za zaobchádzanie so znečisťujúcimi látkami sa na účely tohto zákona považuje výrobný proces alebo iná činnosť, pri ktorej sa tieto látky vyrábajú, spracúvajú, používajú, prepravujú a skladujú alebo sa s nimi zaobchádza iným spôsobom napríklad ich používaním na pohon motorových vozidiel.

(2) Ten, kto zaobchádza so znečisťujúcimi látkami, je povinný dodržiavať osobitné predpisy (pozn.: napr. zákon o odpadoch), ktoré ustanovujú, za akých podmienok možno s takýmito látkami zaobchádzať z hľadiska ochrany kvality povrchových vôd a podzemných vôd. Ak zaobchádzanie so znečisťujúcimi látkami z hľadiska ochrany vôd neupravujú osobitné predpisy, je ten, kto s takýmito látkami zaobchádza, povinný urobiť potrebné opatrenia, aby pri zaobchádzaní s nimi nevnikli do povrchových vôd alebo do podzemných vôd alebo neohrozili ich kvalitu. Takýmito opatreniami sú najmä:

a) umiestňovať stavby a zariadenia, v ktorých sa zaobchádza so znečisťujúcimi látkami tak, aby sa pri mimoriadnych okolnostiach mohlo účinne **zabrániť nežiaducemu úniku týchto látok do pôdy**, podzemných vôd alebo do stokovej siete a aby sa tým zabránilo ich nežiaducemu zmiešaniu s odpadovými vodami alebo s vodou z povrchového odtoku,

b) **používať len také zariadenia, technologické postupy alebo iné spôsoby zaobchádzania so znečisťujúcimi látkami, ktoré sú vhodné aj z hľadiska ochrany vôd**,

c) zabezpečovať prevádzku stavieb a zariadení zamestnancami oboznámenými s osobitnými predpismi, **bezpečnostnými predpismi a s podmienkami určenými na zaobchádzanie so znečisťujúcimi látkami** z hľadiska ochrany vôd,

d) **pravidelne vykonávať kontroly** skladov a skládok, skúšky tesnosti potrubí, nádrží a prostriedkov na prepravu **znečisťujúcich látok, ako aj vykonávať ich pravidelnú údržbu a opravu**,

e) vybudovať a riadne prevádzkovať **účinné kontrolné systémy na včasné zistenie úniku znečisťujúcich látok**, na pravidelné hodnotenie výsledkov sledovania a oznamovať výsledky orgánu štátnej vodnej správy,

f) ďalšie opatrenia potrebné podľa charakteru znečisťujúcej látky a spôsobu zaobchádzania s ňou.

(3) Ak zistené úniky spôsobujú ohrozenie vôd, ten, kto zaobchádza s nebezpečnými látkami, ktoré patria medzi druhy alebo skupiny znečisťujúcich látok uvedených v *prvom až šiestom bode ZOZNAMU I prílohy č. 1*, alebo ktoré patria medzi druhy alebo skupiny znečisťujúcich látok uvedených v *siedmom až deviatom bode ZOZNAMU I prílohy č. 1*, ak sa považujú za nebezpečné, je povinný vykonať tieto opatrenia:

a) vyhodnotiť rozsah znečistenia,

b) pravidelne sledovať koncentrácie znečisťujúcej látky, ktorá spôsobila ohrozenie v podzemných vodách, a výsledky nahlasovať každoročne orgánu štátnej vodnej správy a na požiadanie aj poverenej osobe,

c) vypracovať rizikovú analýzu, ak sa zistí riziko ohrozenia stavu vôd a stúpajúce trendy znečisťujúcich látok v podzemných vodách,

d) vykonať opatrenia na zvrátenie stúpajúcich trendov koncentrácie znečisťujúcich látok podzemných vôd a opatrenia na nápravu, ak sa rizikovou analýzou preukáže riziko ohrozenia ľudského zdravia alebo životného prostredia.

(4) Ten, kto pravidelne zaobchádza v rámci výrobného procesu alebo inej činnosti s tuhými znečisťujúcimi látkami v množstve väčšom ako 1 t alebo s kvapalnými znečisťujúcimi látkami v množstve väčšom ako 1 m^3 alebo zaobchádza s tuhými prioritnými nebezpečnými látkami v množstve väčšom ako 0,3 t alebo s kvapalnými prioritnými nebezpečnými látkami v množstve väčšom ako 0,3 m^3, je povinný vykonať okrem opatrení uvedených v odseku 2 aj tieto opatrenia:

a) zostaviť plán preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku znečisťujúcich látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku (ďalej len "havarijný plán"), predložiť ho orgánu štátnej vodnej správy na schválenie a oboznámiť s ním zamestnancov,

b) vybaviť pracoviská špeciálnymi prístrojmi a prostriedkami potrebnými na zneškodnenie úniku znečisťujúcich látok do vôd alebo prostredia súvisiaceho s vodou.

(5) Orgán štátnej vodnej správy môže uložiť tomu, kto zaobchádza so znečisťujúcimi látkami alebo zaobchádza s prioritnými nebezpečnými látkami v množstve uvedenom v odseku 4, povinnosť monitorovať ich vplyv na podzemné vody a spôsob oznamovania jeho výsledkov.

(6) Ak je zaobchádzanie so znečisťujúcimi látkami spojené so zvýšeným nebezpečenstvom ohrozenia kvality povrchových vôd alebo podzemných vôd, môže orgán štátnej vodnej správy uložiť tomu, **kto zaobchádza so znečisťujúcimi látkami v množstve menšom, ako je ustanovené v odseku 4, vykonať opatrenia podľa odseku 4, prípadne uložiť aj povinnosť monitorovať vplyv zaobchádzania so znečisťujúcimi látkami na podzemné vody.**

(7) Kontrolu a skúšky tesnosti podľa odseku 2 písm. d) môže vykonávať iba odborne spôsobilá osoba s certifikátom na kvalifikáciu na nedeštruktívne skúšanie.

(8) S použitými obalmi znečisťujúcich látok sa zaobchádza ako so znečisťujúcimi látkami.

(9) Ten, kto zaobchádza s prioritnými nebezpečnými látkami, je povinný viesť záznamy o druhoch týchto látok, ich množstvách, časovej postupnosti zaobchádzania s nimi, obsahu ich účinných zložiek a ich vlastnostiach najmä vo vzťahu k vodám, k pôdnemu a horninovému prostrediu súvisiacemu s vodou; tieto informácie poskytne ročne orgánu štátnej vodnej správy najneskôr do 31. marca nasledujúceho roka a na požiadanie poverenej osobe.

(10) Ak nedôjde k trvalému zhoršeniu kvality vôd, môže orgán štátnej vodnej správy povoliť použitie znečisťujúcich látok v nevyhnutnej miere a na obmedzený čas

a) na úpravu a udržiavanie vodného toku,

b) na kŕmenie vodnej hydiny, rýb a iných vodných živočíchov,
c) na dezinfekciu vody používanej na rekreačné kúpanie,
d) na odstránenie nežiaducej vegetácie alebo škodlivých živočíchov vo vode,
e) na odstránenie znečistenia z pôdy a podzemných vôd,
f) ako indikátorové látky pri
1. meraní prietoku vody a zisťovaní smeru prúdenia vody,
2. hydrodynamických skúškach podzemných vôd.
(11) Umývať motorové vozidlá a mechanizmy v povrchových vodách alebo odkrytých podzemných vodách, alebo na miestach, z ktorých by uniknuté pohonné látky alebo mazivá mohli vniknúť do povrchových vôd a do podzemných vôd, je zakázané.

Zhrnutie:
Vzhľadom na používanie mechanizácie s pohonom na fosílne palivá sa uplatňuje ustanovenie § 39 vodného zákona o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, ods. 1 a ods. 2.

Pre navrhovaný projekt suchej ťažby a zhodnocovania odpadov nie je potrebný súhlas orgánu štátnej vodnej správy, pretože sa nejedná o činnosť, na ktorú je potrebné vodoprávne povolenie (napr. vodnú stavbu alebo iné nakladanie s vodami a pod.), ani o zariadenie uvedené v ustanovení § 27 vodného zákona, ods. 1 písm. a) až f).

Pred vypracovaním plánu využívania ložiska na ťažbu štrkopieskov a zhodnocovanie odpadov je potrebné v súlade s § 28 ods. 1, ods. 2 písm. c) a g) vodného zákona požiadať orgán štátnej vodnej správy o vyjadrenie.

3.4. Chránené vodohospodárske záujmy

Chránené vodohospodárske záujmy reprezentujú:

1/ Chránená vodohospodárska oblasť
- ► CHVO Žitný ostrov;

2/ Ochranné pásmo II. stupňa
- ► prírodných liečivých zdrojov v Čilistove;

3/ zaradenie územia do zraniteľných oblastí, čo sú poľnohospodársky využívané pozemky v obci Dunajská Lužná v zmysle prílohy č. 1 nariadenia vlády SR č. 174/2017 Z.z..

V širšom okolí záujmovej lokality sú tiež

Chránené územia vôd vhodných na kúpanie pri Vojke nad Dunajom:
- ► lokalita Šulianske jazero, štrkovisko, plocha 0,78 km2,
- ► lokalita Vojčianske jazero, štrkovisko, plochy 0,74 km2.

Chránené rybárske oblasti:
- ► Dunaj č.3 – CHRO (kaprový) – Staré koryto Dunaja pri hati na obtoku VD Čunovo v úseku od dolnej hranice ihlanového sklzu po hať na obtoku
- ► Dunaj č.3 – prívodný kanál VD – Vodná plocha kanála na ľavej strane od plavebných komôr VD Gabčíkovo po vyústenie potrubia ČOV Šamorín pri obci Čilistov a na pravej strane od hydrocentrály Gabčíkovo po odberný objekt pri obci Dobrohošť.

Vodohospodársky významné toky
- ► Dunaj
- ► Malý Dunaj

Vodárenské zdroje
- ► Rusovce – Ostrovné lúčky – Mokraď (Čunovo), Kalinkovo, Šamorín

Chránená vodohospodárska oblasť Žitný ostrov

CHVO Žitný ostrov má plochu takmer 1 400 km2, čo predstavuje asi 20 % z celkovej plochy (asi 7 tisíc km2) všetkých CHVO na Slovensku. Na jej území sa nachádzajú najväčšie zásoby pitnej vody zo zdrojov podzemnej vody v Európe (17,3 m3, t.j. 17 300 litrov za sekundu). Toto množstvo stačí pre zásobovanie pitnou vodou (bez úpravy) 10 100 000 obyvateľov pri priemernej spotrebe 150 litrov na obyvateľa za deň (Longa,J. a kol., 11/2009).

CHVO Žitný ostrov je ustanovené

- nariadením vlády SSR č. 46/1978 Zb. o chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd na Žitnom ostrove v znení nariadenia vlády SSR č. 52/1981 Zb.

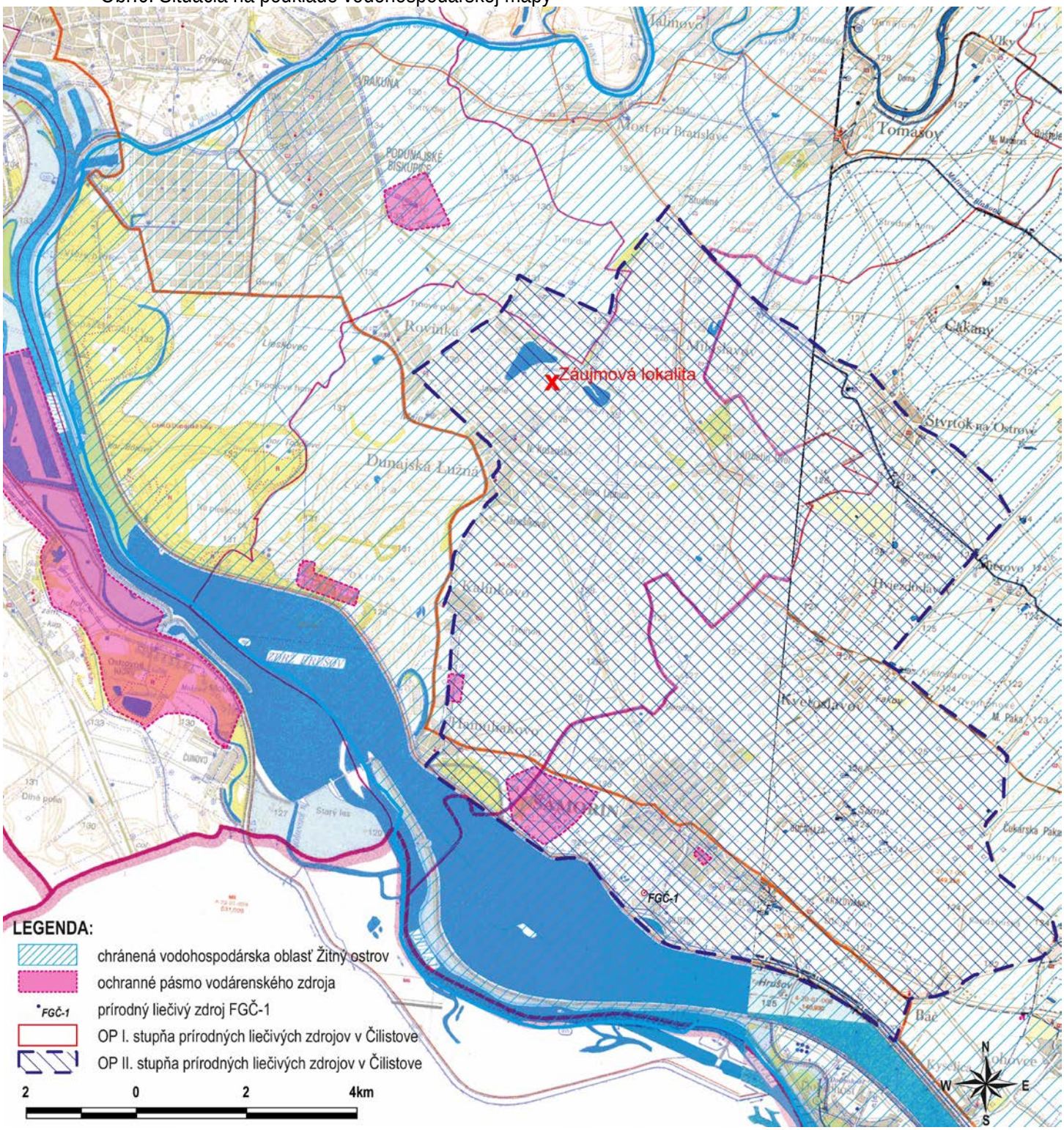
Podmienky ochrany, obmedzenia činností, monitorovanie a zverejňovanie výsledkov upravuje

- zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon), § 31
- zákon č. 305/2018 Z. z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Žitný ostrov predstavuje územie ohraničené Malým Dunajom, ktorý sa odčleňuje od Dunaja pod Bratislavou, do ktorého ústi Čierna Voda, a je prítokom Váhu, ktorý opätovne ústi do Dunaja pri Komárne. V tejto oblasti je vybudovaná špecifická sieť kanálov. Prietoky do Malého Dunaja sú regulované zátvorným objektom na ľavom brehu Dunaja (Gavurník,J., Bodácz,B., Čaučík,P., Paľušová,Z., 2012).
Územie Žitného ostrova je rozdelené (Ľuptáková,A. a kol., 2019) na: Podkarpatskú oblasť, Bernolákovsko-Šúrsku oblasť, Gabčíkovskú priehlbeň, Kolárovskú depresiu, pravú stranu Dunaja. Lokalita ložiska Nové Košariská spadá do Podkarpatskej oblasti, ktorá sa ďalej delí na *prechodnú podoblasť* (od svahov Malých Karpát s prechodom do Podunajskej nížiny) a *Bratislavsko-Vajnorskú podoblasť* (Dunaj - južné úpätie M. Karpát - Vajnory - Ivanka pri Dunaji - koryto M. Dunaja).
V rámci pravidelného vyhodnocovania kvality podzemných vôd je územie Žitného ostrova rozdelené na: pravobrežná pririečna zóna Dunaja, ľavobrežná pririečna zóna Dunaja, horná časť Žitného ostrova, stredná časť Žitného ostrova, dolná časť Žitného ostrova, pririečna zóna Malého Dunaja. Oblasť ložiska Nové Košariská spadá do **hornej časti Žitného ostrova**.

Hydrogeologické pomery Žitného ostrova sú ovplyvnené veľkými mocnosťami zvodnených štrkopiesčitých sedimentov kvartéru. Dunaj vytvoril na Žitnom ostrove mohutný náplavový štrkopiesčitý kužeľ extrémnej hrúbky a s extrémne vysokou priepustnosťou. Litologické zloženie sedimentov sa vyznačuje zrnitostnou nehomogenitou, čo sa prejavuje aj na rôznych hodnotách koeficienta filtrácie v horizontálnom i vertikálnom smere. V závislosti od zrnitostného zloženia a podielu piesčitej frakcie sa koeficienty filtrácie pohybujú v rozpätí rádovo od $n.10^{-2}$ do $n.10^{-6}$ $m.s^{-1}$. Dunaj tečie vo svojom náplavovom kuželi po jeho hrebeni, taktiež terén sa od Dunaja skláňa smerom k Malému Dunaju a Mošonskému Dunaju. Rieka Dunaj je tak zdrojom neustáleho dopĺňania zásob podzemnej vody, voda infiltruje do horninového prostredia celoročne, za všetkých vodných stavoch, mení sa len jej množstvo.

Obr.6: Situácia na podklade vodohospodárskej mapy



Prírodné liečivé zdroje v Čilistove

Ochranné pásma prírodných liečivých zdrojov v Čilistove (vrt FGČ-1) boli vyhlásené

- vyhláškou č.552/2005 Z.z.

Vrt FGČ-1 v Čilistove bol vyhlásený za prírodný liečivý zdroj

- vyhláškou č. 89/2000 Z.z. o vyhlásení prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd.

Ochranu zdrojov prírodných liečivých vôd upravuje § 26, § 27, § 28 (OP II. stupňa)

- zákona č. 538/2005 Z.z. o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Popis hydrogeologickej štruktúry prírodných liečivých zdrojov v Čilistove

Ochranné pásma prírodných liečivých zdrojov v Čilistove sú ustanovené na základe výsledkov geologickej správy „Analýza geologických, geofyzikálnych, hydrogeologických a geochemických prác v hydrogeologickej štruktúre na účely revízie ochranných opatrení a ochranných pásiem prírodných liečivých zdrojov v Šamoríne – Čilistove“ (Franko, Zvara 2004 in *vyhláška č. 552/2005 Z.z.*).

Záujmové územie Čilistov sa nachádza v priestore západnej okrajovej časti centrálnej depresie podunajskej panvy. Centrálna depresia vystupuje medzi Bratislavou a Komárnom, má misovitú brachysynklinálnu stavbu a je vyplnená sedimentmi kvartéru, rumanu, dáka, pontu a panónu. Sedimenty kvartéru a rumanu sú zastúpené štrkmi a pieskami s prítomnosťou hlín vo vrchných horizontoch a ostatné stupne striedaním ílov a piesčitých ílov s pieskami a pieskovcami. Geotermálne vody sa viažu na kolektory dáku, pontu a panónu, ktoré sú tvorené predovšetkým pieskami a pieskovcami. Nádrž týchto vôd je priestorovo zvrchu obmedzená rovinou v hĺbke 1 000 m a zbokov a zospodu relatívne nepriepustným podložím – izolátorom. Izolátor s ohľadom na stavbu depresie upadá zo všetkých strán do jej stredu. Hydrogeologicky ide o štruktúru s medzizrnovou priepustnosťou a režimom s napätou hladinou vôd.

Na základe doterajších poznatkov štruktúru prírodného liečivého zdroja v Čilistove možno zaradiť medzi polootvorené štruktúry s prirodzenou infiltračnou a akumulačnou oblasťou a umelou výverovou oblasťou. Keďže sa tu uplatňuje najmä medzivrstevné pretekanie, akumulačná oblasť je totožná s infiltračnou oblasťou. Voda z kvartérnych štrkov preto infiltruje priamo cez podložné vrstvy do nádrže geotermálnych vôd, ktorá je exploatovaná prostredníctvom geotermálneho vrtu FGČ-1.

Exploatovaný je vrt FGČ-1 v obci Šamorín, k.ú. Čilistov. Podľa vyhlášky č. 89/2000 Z.z. je prírodná liečivá voda z vrtu FGČ-1 stredne mineralizovaná, hydrogénuhličitanovo-chloridová, sodná, horúca, s celkovou mineralizáciou 8 318,85 $mg.l^{-1}$, s teplotou vody 53,0 ^{o}C a s obsahom plynu CO_2 101 $mg.l^{-1}$.

4. VPLYVY NA PODZEMNÉ VODY

4.1. Vplyvy na množstvo, režim a obeh podzemných vôd

Prostredie obehu podzemných vôd tvoria v záujmovom území fluviálne sedimenty vo vývoji nivných hlín, alebo piesčitých až štrkovitých hlín, vo vývoji jemnozrnných a strednozrnných pieskov až piesčitých štrkov v agradačných valoch, a vo vývoji piesčitých štrkov a pieskov najmladšieho horizontu dnovej akumulácie v nadnivných terasách. Hrúbka kvartéru dosahuje 60-80 m.

Činnosťou ubudne horninový podklad. Úbytok horninového podkladu sa dotkne nesaturovanej zóny, nad hladinou podzemných vôd. Lokálne zmeny v tvare reliéfu v medziach ťažobného priestoru nebudú mať žiadny dopad na charakter odvodňovania územia, či infiltračné pomery.

Terén ložiska sa pohybuje na úrovni 127,75 m n.m. Najvyššia hladina podzemných vôd na ložisku Košariská za posledných 10 rokov (2009 - 2018) je 123,2 m n.m., t.j. hladina podzemných vôd sa na ložisku vyskytuje od hĺbky 4,55 m pod terénom a viac. Hrúbka kvartéru dosahuje 60-80 m. Mocnosť zvodneného kvartérneho horizontu je potom okolo 56 až 76 m.

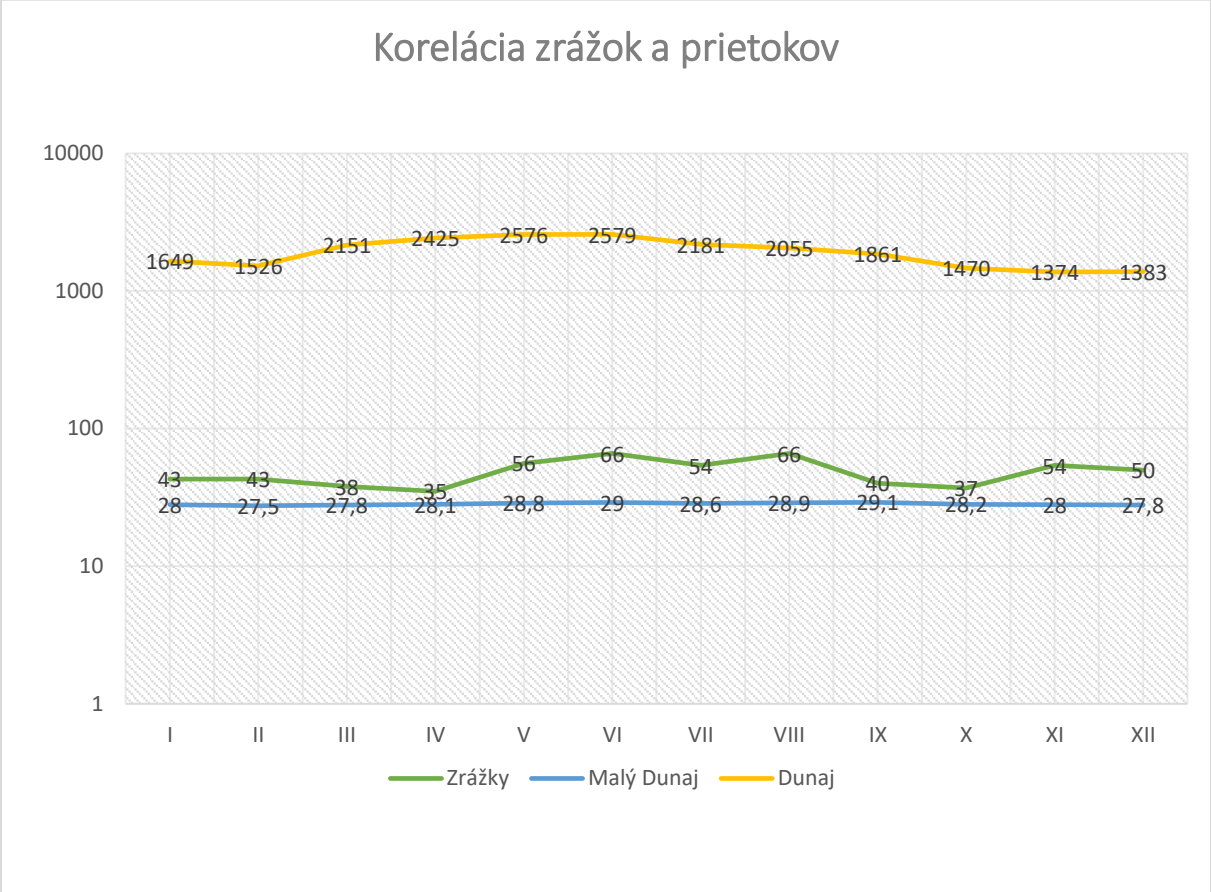
Koeficient filtrácie sa pohybuje okolo hodnoty $2{,}625.10^{-3}$ m/s, smer prúdenia je SZZ – JVJ smerom, rýchlosť prúdenia podzemných vôd 0,0032 m/hod.

Podzemné vody v skúmanom území sú v priamej hydraulickej spojitosti so stavmi na vodných tokoch – na Dunaji, Malom Dunaji resp. v kanáli Vojka-Kračany. Vývoj hladín podzemných vôd v území počas roka ovplyvňuje nielen stav na vodných tokoch, resp. chod zrážok, ale aj ďalšie faktory ako

- v prípade Dunaja topenie sa snehov v Alpách a riadený režim zdrže Hrušov,
- v prípade Malého Dunaja a kanála Vojka-Kračany vodohospodárske manipulácie.

Koreláciu zrážok a prietokov, ako hlavných faktorov tvorby, režimu a obehu podzemných vôd podľa údajov uvedených v kap. 3.3. ilustruje nasledovný graf:

Obr.7: Korelácia zrážok a prietokov



Navrhuje sa tzv. suchá ťažba nad hladinou podzemnej vody.

Ako najvyššia možná hladina podzemnej vody na ložisku sa stanovila maximálna hladina podzemnej vody za posledných 10 rokov (2009 - 2018), ktorá je podľa výpočtu SHMÚ na úrovni 123,2 m n.m. Ťažobná báza bude pol metra nad túto úroveň t.j. na úrovni 123,7 m n.m. Hrúbku krycej vrstvy nad hladinou podzemných vôd v rôznych hydrologických situáciách dokumentuje nasledovná tabuľka:

Tab.9: Maximálne hladiny podzemných vôd na ložisku

Zdroj	HPVmax	**Ťažobná báza**	Hrúbka krycej vrstvy
SHMÚ, rok 2010	122,7 m n.m.	123,7 m n.m.	1 m
SHMÚ, rok 2017	122,45 m n.m.	123,7 m n.m.	1,25 m
SHMÚ, roky 2009-2018	123,2 m n.m.	123,7 m n.m.	0,5 m

V bežných hydrologických situáciách bude hrúbka krycej vrstvy viac ako 1 m, čo je možné považovať za dostatočnú ochranu podzemnej vody aj s ohľadom na regionálny trend poklesu hladín podzemných vôd.

Navrhnutý je taký spôsob ťažby, aby nedošlo k odkrytiu podzemných vôd. Ťažobný priestor je situovaný v nesaturovanej zóne, mimo zvodnenej vrstvy.
Do zvodnenej vrstvy sa ťažbou, a ani rekultiváciou nezasiahne, a nebudú ani krátkodobo ani dlhodobo ovplyvnené ani žiadne ďalšie bilančné faktory hydrologického cyklu ako zrážky, prítok, odtok, odber, alebo výpar.
Pri navrhnutom spôsobe exploatácie nerastnej suroviny je kvantitatívne vplyvy na podzemné vody možné vylúčiť. Suchá ťažba nebude mať žiadny vplyv na množstvo, režim a obeh podzemných vôd.

4.2. Vplyvy na kvalitu podzemných vôd

Kvalitu podzemných vôd Žitného ostrova vyhodnocuje SHMÚ v dvojročných periódach. K dispozícii je ročenka za obdobie 2017-2018 (Ľuptáková,A. a kol., 2019). V nej sa konštatuje, že v hornej časti Žitného ostrova je kvalita podzemných vôd ovplyvňovaná rafinérsko-petrochemickým kombinátom Slovnaft, ktorý je významným zdrojom organického znečistenia, ako aj poľnohospodárskou činnosťou a osídlením.
Z porovnania sledovaných ukazovateľov na najbližších sondách Dunajská Lužná-Košariská a Rovinka s normami pre pitnú vodu (vyhláška č. 247/2017 Z.z., NV SR č. 354/2006 Z.z., STN 75 7111) vyplývajú tieto dôležité poznatky (viď kap. 3.3.2.):

- koncentrácie dusíkatých látok a stopových prvkov (kovy) tu neprekračovali požadované hodnoty,
- zvýšené koncentrácie celkového železa a mangánu sa nelíšia od stavu v predchádzajúcom období, čo je dané prírodnými podmienkami, tak anoxickým prostredím v podzemných vodách,
- prekračované boli koncentrácie špecifických organických látok ako naftalén, fenantrén, ale tiež pesticídy atrazín a dicambo.

Riziká činnosti v priestore ložiska z hľadiska kvality podzemných vôd súvisia

1) s používaním mechanizácie na báze fosílnych palív,
2) s náhradou vydobytého objemu dovezenými hmotami (výkopovými zeminami a upravenými inertnými stavebnými odpadmi s certifikátom).

1)
Pri ťažbe i pri rekultivačných prácach by sa v priestore ložiska pohyboval jeden ťažobný mechanizmus a dve nákladné autá. Dominantnou potenciálne znečisťujúcou látkou sú ropné látky obsiahnuté v pohonných hmotách a hydraulických a prevodových olejoch používanej mechanizácie. V rámci zoznamu znečisťujúcich látok podľa prílohy č. 1 vodného zákona (zákon č. 364/2004 Z.z.) je ropné látky možné zaradiť do

ZOZNAM I – Indikatívny zoznam hlavných znečisťujúcich látok,
skupina č. 5. Ťažko odbúrateľné uhľovodíky a ťažko odbúrateľné a biologicky akumulovateľné organické toxické látky.

Pohonné hmoty, oleje a iné technické kvapaliny sa v rámci ložiska resp. technického zázemia neskladujú. Pohonné hmoty do nákladných áut sa dopĺňajú na verejných čerpacích staniciach mimo záujmového územia, pohonné hmoty do kolesového nakladača alebo pásového rýpadla sa zabezpečujú dodávateľsky mobilnou cisternou. Servis mechanizácie je vykonávaný mimo záujmovej lokality, v príslušných servisných strediskách.

K únikom ropných látok z mechanizácie by mohlo dôjsť pri tankovaní pohonných hmôt do ťažobnej mechanizácie, drobnými únikmi z netesností motorov pri práci a pri parkovaní, havarijným únikom z palivovej nádrže. Sumárny objem kvapalných znečisťujúcich látok, s ktorými sa vo výrobnom procese zaobchádza je rovný objemu palivových nádrží. V priestore sa naraz môžu pohybovať 3 strojné

mechanizmy – kolesový nakladač alebo pásové rýpadlo (objem palivovej nádrže je okolo 100 l) a 2 nákladné autá (objem palivovej nádrže nákladného auta s nosnosťou nad 7,5 t je 350 l), t.j. v priestore ťažby resp. rekultivácie sa spolu môže manipulovať s ropnými látkami v objeme okolo 800 l. Keďže v rámci výrobného procesu sa nezaobchádza s kvapalnými znečisťujúcimi látkami v množstve väčšom ako 1 m3, nie je podľa § 39 ods. 4 písm. a) vodného zákona potrebné mať vypracovaný Havarijný plán podľa vyhlášky č. 200/2018 Z.z.

Únikom ropných látok z mechanizácie je možné účinne predchádzať technickými opatreniami, tak ako sú definované v ustanoveniach vodného zákona, § 39 ods. 1 a ods. 2 (viď kap. 3.3.3.). Za predpokladu plnenia týchto opatrení sa vplyv na kvalitu podzemných vôd v dôsledku používania mechanizácie na fosílne palivá nepredpokladá.

2)
S náhradou vydobytého objemu sa uvažuje v priestore I. i II. etapy ťažby.
Kapacita zavážania sa uvažuje nasledovná:

Tab.10: Objemy s hmotnosti náhradných hmôt

	Objem	**Merná hmotnosť***	**Hmotnosť**	Kapacita	Doba
I. etapa	176 325 m3	2 t/m3	352 650 t	50 000 t/rok	7 r.
II. etapa	160 467 m3		320 934 t		6,4 r.

Pozn.: merná hmotnosť prirodzenej pôdy resp. zemín je 1,8 t/m3, merná hmotnosť recyklátov sa pohybuje okolo 2,2 t/m3, priemerná merná hmotnosť náhradných hmôt je potom 2,0 t/m3

Náhrada vydobytého priestoru výkopovými zeminami a upraveným inertným stavebným odpadom predstavuje podľa zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch postup zhodnocovania odpadov *R10 Úprava pôdy na účel dosiahnutia prínosov pre poľnohospodárstvo alebo na zlepšenie životného prostredia.*
Navrhujú sa nasledovné druhy materiálov zaradené podľa Katalógu odpadov (vyhláška MŽP SR č. 365/2015 Z.z.):

Tab.11:

kód	druh odpadu	kategória
01 04 08	odpadový štrk a drvené horniny iné ako uvedené v 01 04 07	O
01 04 09	odpadový piesok a íly	O
02 04 01	zemina z čistenia a prania repy	O
17 01 01	betón	O
17 01 02	tehly	O
17 01 03	škridly a obkladový materiál a keramika	O
17 01 07	zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O
17 05 08	štrk zo železničného zvršku iný ako uvedený v 17 05 07	O
20 02 02	zemina a kamenivo	O
20 03 08	drobný stavebný odpad	O

O – ostatný odpad, N – nebezpečný odpad

Zdroje výkopových zemín a upraveného inertného stavebného odpadu nie je s ohľadom na časovú náročnosť získania povolenia možné určiť.
Vhodné chemické zloženie a inertnosť sa preukazuje laboratórnymi analýzami, pričom koncentrácie jednotlivých ukazovateľov musia spĺňať limitné hodnoty podľa vyhlášky č. 382/2018 Z.z. o skládkovaní

odpadov a uskladnení odpadovej ortuti, príloha č. 1 Kritériá na prijímanie odpadov na skládky odpadov, tabuľka č.1, časť trieda skládky odpadov SKIO. Vo výluhoch [mg/l] sú sledované: reakcia vody, stopové prvky (Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V, Zn), ďalej chloridy, fluoridy a sírany, skupinové ukazovatele ako fenolový index a rozpustený organický uhlík, ďalej celkové rozpustené látky, celkové kyanidy a ekotoxicita. V natívnych vzorkách sú stanovované [mg/kg sušiny, % hmot.]: strata žíhaním, celkový organický uhlík, BTEX (suma benzénu, toluénu, etylbenzénu a xylénov), PCB (polychlórované bifenyly), uhľovodíky C10-C40, polycyklické aromatické uhľovodíky PAU, ťažké kovy (As, Cd, Hg, Ni, Pb).
Za predpokladu splnenia požiadaviek podľa vyhlášky č. 382/2018 Z.z. sa neočakáva dopad na kvalitu podzemných vôd.

5. PLNENIE LEGISLATÍVNYCH POŽIADAVIEK VO VZŤAHU K CHVO ŽITNÝ OSTROV A K PRÍRODNÝM LIEČIVÝM ZDROJOM V ČILISTOVE

5.1. Chránená vodohospodárska oblasť Žitný ostrov

Plánovaná činnosť je situovaná na hornom Žitnom ostrove.
Analýzou uvedenou v kap. 4. predloženého hydrogeologického posudku je preukázané, že

- z hľadiska kvantitatívneho sa v dôsledku plánovanej činnosti nepredpokladajú žiadne vplyvy na množstvo, režim a obeh podzemných vôd; do zvodnenej vrstvy sa nezasiahne a nebudú ovplyvnené ani žiadne ďalšie bilančné faktory hydrologického cyklu ako zrážky, prítok, odtok, odber, alebo výpar;
- plnením opatrení podľa § 39 ods. 1 a ods. 2 vodného zákona, a za predpokladu plnenia požiadaviek podľa vyhlášky č. 382/2018 Z.z., príloha č. 1, časť SKIO, je možné potenciálne vplyvy plánovaného projektu na kvalitu podzemných vôd úplne eliminovať.

Vplyvy na podzemné vody a tým aj Chránenú vodohospodársku oblasť Žitný ostrov, ako významnej oblasti prirodzenej akumulácie vôd, sa nepredpokladajú.

Podmienky ochrany a obmedzenia činností v chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd upravuje zákon č. 305/2018 Z. z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Obmedzenia činností upravuje ustanovenie § 3 a opatrenia na ochranu vôd § 4 zákona č. 305/2018 Z.z. nasledovne (pozn.: relevantné ustanovenia sú vyznačené tučným písmom, vyhodnotenie relevantných ustanovení je vyznačené kurzívou):

Ad § 3 **Obmedzenia činností**

(1) V chránenej vodohospodárskej oblasti možno plánovať a vykonávať činnosť, len ak sa zabezpečí účinnejšia ochrana povrchových vôd a podzemných vôd, ochrana podmienok ich tvorby, výskytu, prirodzenej akumulácie a obnovy zásob povrchových vôd a podzemných vôd.
(2) V chránenej vodohospodárskej oblasti musia byť hospodárske záujmy, výrobné záujmy, dopravné záujmy a iné záujmy zosúladené s požiadavkami podľa odseku 1 a musia byť premietnuté v koncepciách rozvoja územia a v územnoplánovacej dokumentácii.
(3) V chránenej vodohospodárskej oblasti sa zakazuje
a) stavať alebo rozširovať
1. nový priemyselný zdroj alebo jestvujúci priemyselný zdroj, v ktorom sa vyrábajú alebo na výrobu používajú znečisťujúce látky, s výnimkou rozširovania a prestavby existujúcich priemyselných zdrojov, ktorými sa dosiahne účinnejšia ochrana vôd,
2. nový priemyselný zdroj alebo jestvujúci priemyselný zdroj, ktorý produkuje priemyselné odpadové vody obsahujúce prioritné nebezpečné látky,
3. ropovod alebo iný líniový produktovod na prepravu znečisťujúcich látok,
4. sklad ropných látok s celkovou kapacitou väčšou ako 1 000 m^3; v chránenej vodohospodárskej oblasti podľa *§ 2 ods. 2 písm. a)* s celkovou kapacitou väčšou ako 200 m^3 a s kapacitou jednotlivých nádrží väčšou ako 50 m^3,
5. spracovateľské zariadenia na uhynuté zvieratá a bitúnky,

6. stavby veľkokapacitných fariem alebo stavby sústredených menších fariem,
7. stavby hromadnej rekreácie alebo stavby individuálnej rekreácie bez zabezpečenia čistenia komunálnych odpadových vôd,
8. stavby, ktoré si vyžadujú počas výstavby alebo prevádzky aplikáciu znečisťujúcich látok,

b) vykonávať leteckú aplikáciu hnojív, prípravkov na ochranu rastlín a biocídnych výrobkov vo vzdialenosti menej ako 50 m od povrchových vôd, odkrytých podzemných vôd a vodných plôch, kde môže dôjsť k znečisteniu vôd alebo k ohrozeniu kvality vôd,

c) vykonávať plošné odvodnenie lesných pozemkov v rozsahu, ktorým sa narušia vodné pomery v chránenej vodohospodárskej oblasti,

d) odvodňovať poľnohospodárske pozemky vo výmere väčšej ako 50 ha súvislej plochy,

e) ťažiť rašelinu v množstve väčšom ako 500 000 m^3 celkovo na jednom mieste,

f) **ťažiť nevyhradené nerasty povrchovým spôsobom alebo vykonávať iné zemné práce, ktorými môže dôjsť k odkrytiu** súvislej hladiny podzemnej vody,

g) ukladať rádioaktívny odpad,

h) **budovať skládky na nebezpečný odpad a zariadenia na zneškodňovanie** odpadov,

(4) Existujúce stavby a zariadenia uvedené v odseku 3 písm. a) treťom až šiestom bode možno rekonštruovať a modernizovať, len ak sa dosiahne účinnejšia ochrana vôd a vodných pomerov oproti súčasnému stavu, odstráni sa pôvodný zdroj znečistenia, ak existuje, a uplatnia sa najlepšie dostupné techniky, ktoré zabezpečia vysoký stupeň ochrany povrchových vôd a podzemných vôd.

Komentár: Navrhovaná činnosť je koncipovaná ako tzv. suchá ťažba, ktorá bude vykonávaná nad maximálnou hladinou podzemnej vody, čím nedôjde k odkrytiu súvislej hladiny podzemných vôd. Na rekultiváciu nebude použitý nebezpečný odpad, a činnosť nie je zneškodňovaním odpadov. Použijú sa len inertné materiály (ostatné odpady) za účelom náhrady vydobytého priestoru, čo je podľa zákona o odpadoch postup zhodnocovania odpadov R10 Úprava pôdy na účel dosiahnutia prínosov pre poľnohospodárstvo alebo na zlepšenie životného prostredia.

Ad § 4 Opatrenia na ochranu vôd

(1) Na ochranu vôd v chránenej vodohospodárskej oblasti sa vykonávajú najmä tieto opatrenia:

a) **zabrániť alebo obmedziť vstup znečisťujúcich látok do podzemnej vody a zabrániť zhoršeniu stavu útvarov** podzemných vôd,

b) zabrániť vypúšťaniu odpadových vôd zo žúmp do povrchových vôd a zabrániť presakovaniu obsahu žúmp do podzemných vôd,

c) zamedziť šíreniu znečisťujúcich látok v podzemnej vode, ak sa zistí významný a trvalo vzostupný trend koncentrácie znečisťujúcich látok, skupín znečisťujúcich látok alebo ukazovateľov znečistenia opatreniami na zvrátenie tohto trendu s cieľom postupne znižovať znečisťovanie vôd a zabrániť zhoršeniu kvality vôd,

d) podporiť ekologické poľnohospodárstvo podľa osobitného predpisu,

e) podporiť zachovanie významných krajinných prvkov s vodozádržnou funkciou,

f) používať hnojivá a viesť evidenciu o ich použití na poľnohospodársky využívanej pôde, na lesných pozemkoch a v športových areáloch a nahlasovať údaje podľa osobitného predpisu,

g) aplikovať prípravky na ochranu rastlín a viesť evidenciu o ich použití na poľnohospodársky využívanej pôde, na lesných pozemkoch a v športových areáloch a nahlasovať údaje podľa osobitného predpisu,

h) aplikovať čistiarenský kal alebo dnové sedimenty podľa osobitného predpisu.

(2) Podmienkou výstavby nehnuteľností produkujúcich odpadové vody v aglomerácii je výstavba technickej infraštruktúry, ktorou sa zabezpečuje odvádzanie odpadových vôd prioritne prostredníctvom verejných kanalizácií.

(3) Každý, kto zistí v chránenej vodohospodárskej oblasti, že hrozí znečistenie povrchových vôd alebo podzemných vôd alebo prostredia s nimi súvisiaceho, alebo že k nemu už došlo, je povinný urobiť v medziach svojich možností nevyhnutné opatrenia na odvrátenie hrozby alebo na zmiernenie následkov a bez meškania ohlásiť tieto skutočnosti Slovenskej inšpekcii životného prostredia (ďalej len „inšpekcia“) alebo na jednotné európske číslo tiesňového volania 112 koordinačného strediska integrovaného záchranného systému.

(4) Koordinačné stredisko integrovaného záchranného systému bezodkladne odovzdá prijaté hlásenie inšpekcii.

(5) Inšpekcia informuje o prijatom hlásení príslušný okresný úrad. Ak zistená skutočnosť môže ovplyvniť zásobovanie obyvateľov pitnou vodou, inšpekcia informuje regionálny úrad verejného zdravotníctva, dotknutú obec a vlastníka vodárenského zdroja alebo prevádzkovateľa vodárenského zdroja.

(6) Inšpekcia vyhodnotí prijaté hlásenie a po vykonaní kontroly skutočností uvedených v hlásení rozhoduje o uložení opatrení na základe zistených nedostatkov, ak je to v jej pôsobnosti; ak rozhodovanie o uložení opatrení nie je v jej pôsobnosti, odstúpi prijaté hlásenie bezodkladne vecne príslušnému orgánu štátnej správy.

Komentár: Vo vzťahu k suchej ťažbe a návrhu rekultivácie sú opatreniami podľa § 4 ods. 1 písm. a) princípy zaobchádzania so znečisťujúcimi látkami ustanovené v § 39 ods. 1 a ods. 2 vodného

zákona (viď kap. 3.3.3. hydrogeologického posudku). T.j. v súvislosti s používaním mechanizácie s pohonom na naftu ide o

- *používanie mechanizácie, ktorá je vhodná z hľadiska ochrany vôd;*
- *zamestnanci musia byť oboznámení s osobitnými predpismi, bezpečnostnými predpismi a s podmienkami zaobchádzania so znečisťujúcimi látkami z hľadiska ochrany vôd;*
- *pravidelné vykonávanie kontrol používanej mechanizácie, ich údržby a opráv.*

Konštatuje sa, že plánovaný projekt nie je v rozpore s legislatívnymi požiadavkami na ochranu podzemných vôd Žitného ostrova za predpokladu plnenia stanovených podmienok.

5.2. **Prírodné liečivé zdroje v Čilistove**

Plánovaný projekt je situovaný v ochrannom pásme II. stupňa prírodných liečivých zdrojov v Čilistove.

Ochranu zdrojov prírodných liečivých vôd v ochrannom pásme II. stupňa upravuje ustanovenie § 28 zákona č. 538/2005 Z.z., o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Ad **§ 28 Ochranné pásmo II. stupňa**

(1) Ochranné pásmo II. stupňa chráni hydrogeologický kolektor minerálnej vody, jeho tranzitno-akumulačnú, prípadne infiltračnú oblasť alebo ich častí, prírodné liečivé zdroje a prírodné minerálne zdroje.
(2) V ochrannom pásme II. stupňa sa môžu vymedziť čiastkové pásma s rôznou mierou ochrany.
(3) V ochrannom pásme II. stupňa je **zakázané vykonávať všetky činnosti, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť fyzikálne, chemické, mikrobiologické a biologické vlastnosti prírodnej liečivej vody alebo prírodnej minerálnej vody, jej využiteľné množstvo, zdravotnú bezchybnosť alebo výdatnosť prírodného liečivého zdroja alebo prírodného** minerálneho zdroja.
(4) Ochranné pásmo II. stupňa sa vyznačí v základnej mape v mierke 1 : 50 000, pričom lomové body sú definované súradnicami Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej - JTSK.

Geotermálne vody sa viažu na kolektory dáku, pontu a panónu, ktoré sú tvorené predovšetkým pieskami a pieskovcami. Nádrž týchto vôd je priestorovo zvrchu obmedzená rovinou v hĺbke 1 000 m. Uplatňuje sa medzivrstevné pretekanie, ale aj infiltrácia z kvartérnych štrkov. Režim podzemných vôd štruktúry je napätý.
Vzhľadom na

- povrchový charakter plánovanej ťažby a rekultivácie,
- výsledok analýzy kvantitatívneho a kvalitatívneho vplyvu plánovaného projektu na podzemné vody,
- na vrchné ohraničenie geotermálneho kolektora v hĺbke 1000 m a
- vzdialenosť exploatovaného zdroja FGČ-1 (9 km),

je možné vplyvy na infiltračnú a akumulačnú oblasť hydrogeologickej štruktúry prírodných liečivých zdrojov v Čilistove vylúčiť. Dopady činnosti, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť fyzikálne, chemické, mikrobiologické a biologické vlastnosti prírodnej liečivej vody, jej využiteľné množstvo, zdravotnú bezchybnosť alebo výdatnosť prírodného liečivého zdroja, sa nepredpokladajú.

6. ZÁVER

Predložený hydrogeologický posudok vyhodnocuje plán pokračovania ťažby štrkopieskov na ložisku Nové Košariská v II. etape, ako aj plán rekultivácie územia po ťažbe v I. i II. etape.

Ložisko Nové Košariská je situované na hornom Žitnom ostrove a v ochrannom pásme II. stupňa prírodných liečivých zdrojov v Čilistove.

Vyhodnotené sú možné kvantitatívne i kvalitatívne vplyvy na podzemné vody a na predmetné chránené vodohospodárske záujmy.

Analýzou je preukázané, že

- z hľadiska kvantitatívneho sa v dôsledku plánovanej činnosti nepredpokladajú žiadne vplyvy na množstvo, režim a obeh podzemných vôd; do zvodnenej vrstvy sa nezasiahne a nebudú ovplyvnené ani žiadne ďalšie bilančné faktory hydrologického cyklu ako zrážky, prítok, odtok, odber, alebo výpar;
- plnením opatrení podľa § 39 vodného zákona ods. 1 a ods. 2, a za predpokladu plnenia požiadaviek podľa vyhlášky č. 382/2018 Z.z., príloha č. 1, časť SKIO, je možné potenciálne vplyvy plánovaného projektu na kvalitu podzemných vôd úplne eliminovať.

Vplyvy na Chránenú vodohospodársku oblasť Žitný ostrov, ako významnej oblasti prirodzenej akumulácie vôd, sa nepredpokladajú, a plánovaný projekt nie je v rozpore s legislatívnymi požiadavkami na ochranu podzemných vôd Žitného ostrova.

Vplyvy na prírodné liečivé zdroje v Čilistove je možné vylúčiť. Dopady činnosti, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť fyzikálne, chemické, mikrobiologické a biologické vlastnosti prírodnej liečivej vody, jej využiteľné množstvo, zdravotnú bezchybnosť alebo výdatnosť prírodného liečivého zdroja, sa nepredpokladajú.

Plánovaný projekt nie je v konflikte s trvalo udržateľným využívaním podzemným vôd, aj pri danej zraniteľnosti prostredia ich tvorby a obehu. Potenciálne vplyvy sú dočasné, krátkodobé, keďže ťažba (II. etapa) sa uvažuje v horizonte 4,3 roka a viac a rekultivácia (I. a II. etapa) min. 13,4 roka.

Dátum: december 2019
Vypracovala: RNDr. Iveta Mociková, PhD., odborne spôsobilá osoba na hydrogeologický prieskum

Príloha:
Maximálna hladina podzemnej vody za obdobie rokov 2009-2018 určená SHMÚ
Geologické oprávnenie
Preukaz o odbornej spôsobilosti na vykonávanie geologických prác

Literatúra

Atlas krajiny Slovenskej republiky, 1. vyd., Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR, Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 2002, 344 s.

Benková,K., Švasta,J., Marcin,D., 2006: Základná hydrogeologická mapa Podunajskej roviny – Žitného ostrova a pravobrežia Dunaja 1:50 000, ŠGÚDŠ Bratislava

Bezák,V. a kol., 2004: Tektonická mapa Slovenskej republiky, ŠGÚDŠ Bratislava 2014, http://apl.geology.sk/tmapy

Blaškovičová,L. a kol., 2011: Hydrologická ročenka, Povrchové vody 2010, SHMÚ Bratislava

Čaučík,P. a kol., 2018: Vodohospodárska bilancia množstva podzemenj vody za rok 2017, SHMÚ Bratislava

Gavurník,J., Bodácz,B., Čaučík,P., Paľušová,Z., 2012: Dunaj – zdroj dopĺňania podzemných vôd, SHMÚ Bratislava, http://www.shmu.sk/File/ExtraFiles/ODBORNE_AKTUALITY/files/hydro/Dunaj-zdroj_doplnania_PZV.pdf

Juráš,P., Fajnor,J., Repček,Z., 09/2018: Ťažba štrkopieskov Nové Košariská. Dokumentácia pre územné rozhodnutie, JFcon, s.r.o., Liptovský Mikuláš

Kočický, D., Ivanič,B., 2011: Klimatickogeografické typy, ŠGÚDŠ Bratislava, http://apl.geology.sk/tmapy

Kullmann,E. a kol., 2018: Hydrologická ročenka – Podzemné vody 2017, SHMÚ Bratislava

Longa,J. a kol., 11/2009: Rýchlostná cesta R7 Dunajská Lužná – Holice, Správa o hodnotení vplyvov na životné prostredie, NDS a.s., Dopravoprojekt a.s. Bratislava

Ľuptáková,A. a kol., 2019: Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2017 – 2018, SHMÚ Bratislava

Maglay,J. et al., 1999: Neotektonická mapa Slovenska, M 1:500 000, ŠGÚDŠ Bratislava

Maglay,J. et al., 2009: Geologická mapa kvartéru Slovenska – Mapa hrúbky kvartérneho pokryvu, M 1:500 000, ŠGÚDŠ Bratislava

Malík,P. a kol., 11/2013: Kvantitatívne a kvalitatívne hodnotenie útvarov podzemnej vody, prípravná štúdia, Časť I. – Doplnenie hydrogeologickej charakterizácie útvarov podzemnej vody vrátane útvarov geotermálnej vody, MŽP SR, ŠGÚDŠ Bratislava (http://www.shmu.sk/sk/?page=1939)

Pristaš,J. et al., 1992: Povrchová geologická mapa podunajska M 1:50 000 (DANREG), Manuskript – archív ŠGÚDŠ

Šuba,J. a kol., 1984: Hydrogeologická rajonizácia Slovenska, 2. vydanie, SHMÚ Bratislava

Šuba, J. (ed.), Bujalka, P., Cibuľka, Ľ., Frankovič, J., Hanzel, V., Jetel, J., Kullman, E., Mihálik, F., Porubský, A., Pospišil, P., Škvarka, L., Šubová, A., Tkáčik, P., Zakovič, M. 1995: Aktualizácia hydrogeologickej rajonizácie Slovenska. Archív odboru podzemných vôd, Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ), Bratislava, mapy v mierke 1:50 000

Tematické mapy [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2014. Dostupné na internete: http://apl.geology.sk/temapy.

Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaj, Aktualizácia, MŽP SR, december 2015

Vozár,J., Káčer,Š., eds., 1998: Geologická mapa SR, M 1:1 000 000, MŽP SR – Geologická služba SR,

SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Jeséniova 17, P. O. Box 15, 833 15 Bratislava 37

Úsek Hydrologická služba

ENVING s r.o.
Jamnického 3
841 05 Bratislava

Váš list číslo/zo dňa	Naše číslo	Vybavuje/linka	Bratislava
19.11.2019	303 - 4069 /2019/14176	Mgr. D. Lehotová/ 02/ 59 415 134	4.12.2019

Vec: Úrovne hladiny podzemnej vody

Na základe Vašej žiadosti zo dňa 19.11.2019 Vám posielame údaj o najvyššej hladine podzemnej vody za obdobie rokov 2009 – 2018 na ložisku Nové Košariská (2 a 3 na Základnej mape lomu, mape povrchu).

Maximálna úroveň hladiny podzemnej vody v danej lokalite : **123,20 m n.m.**

V zmysle Metodického usmernenia k tvorbe cien služieb a produktov SHMÚ Vám za poskytnuté údaje fakturujeme sumu 150,00 € + 20% DPH (t.j. spolu **180,00** €).

Slovenský
hydrometeorologický ústav
Jeséniova 17, 833 15 Bratislava
34

Ing. Eugen Kullman, PhD.
vedúci odboru Podzemných vôd

Telefón 02/59 415 134 | Fax | IČO: | DIČ: | IČ DPH: | E-mail denisa.lehotova@shmu.sk

MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Sekcia geológie a prírodných zdrojov
Odbor štátnej geologickej správy

Číslo zápisu v registri geologických oprávnení: **2214**

Bratislava 12.04.2018
Číslo spisu: 5558/2018-5.3
Číslo záznamu: 20260/2018

G E O L O G I C K É O P R Á V N E N I E

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, odbor štátnej geologickej správy (ďalej len „ministerstvo“) ako príslušný orgán štátnej správy pre geologický výskum a geologický prieskum podľa § 5 ods. 1 a § 36 ods. 1 písm. d) zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a podľa § 46 a § 47 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) v znení neskorších predpisov

r o z h o d l o
o vydaní geologického oprávnenia pre právnickú osobu:

Obchodné meno: **ENVING, spol. s r.o.**

Sídlo: 089 01 Rakovčík 58

Identifikačné číslo: 36 446 688

Štatutárny orgán: konateľ
Meno, priezvisko, titul: Iveta Mociková, RNDr., CSc.
Dátum narodenia: 10.10.1959
Trvalý pobyt: Jamnického 3252/3, 841 05 Bratislava – Karlova Ves

Zástupca (pre hydrogeologický prieskum, terénne meračské práce, monitoring životného prostredia, sanáciu geologického prostredia, sanáciu environmentálnej záťaže, odborný geologický dohľad pri sanácii geologického prostredia a environmentálnej záťaže, vypracovanie geologickej štúdie a odborného geologického posudku):
Meno, priezvisko, titul: Iveta Mociková, RNDr., CSc.
Dátum narodenia: 10.10.1959
Trvalý pobyt: Jamnického 3252/3, 841 05 Bratislava – Karlova Ves
Odborná spôsobilosť: hydrogeologický prieskum

Geologické práce:

1. hydrogeologický prieskum,
2. terénne meračské práce,
3. monitorovanie geologických faktorov životného prostredia,
4. sanácia geologického prostredia,
5 sanácia environmentálnej záťaže,
6. odborný geologický dohľad pri sanácii geologického prostredia a environmentálnej záťaže,
7. vypracovanie geologickej štúdie a odborného geologického posudku.

Geologické oprávnenie sa vydáva na dobu neurčitú.

Právnickej osobe ENVING, spol. s r.o., Jamnického 3, 841 05 Bratislava v súvislosti s vydaným geologickým oprávnením určujú nasledovné podmienky vykonávania geologických prác:

1. Požiadať o zápis geologických prác do Obchodného registra Slovenskej republiky do troch mesiacov odo dňa nadobudnutia právoplatnosti geologického oprávnenia.
2. Predložiť na ministerstvo originál výpisu z obchodného registra, alebo jeho úradne osvedčenú kópiu preukazujúcu zápis geologických prác do 15 dní od vykonania zápisu.
3. Požiadať ministerstvo o zmenu geologického oprávnenia, pri každej zmene niektorého z údajov v ňom uvedených, do 15 dní od vzniku zmeny.
4. Oznámiť na ministerstvo trvalé ukončenie vykonávania geologických prác a požiadať o zrušenie geologického oprávnenia do 30 dní od ich ukončenia.

P o u č e n i e:

Proti tomuto rozhodnutiu je možné podľa § 61 správneho poriadku podať v lehote do 15 dní odo dňa jeho doručenia rozklad na Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Nám. Ľ. Štúra 1, 812 35 Bratislava. Rozhodnutie je preskúmateľné súdom až po vyčerpaní riadnych opravných prostriedkov.

RNDr. Viera Maťová
riaditeľka odboru

Správny poplatok vo výške 50 € bol uhradený dňa 12.04.2018, podľa položky 165 písm. a) Sadzobníka správnych poplatkov, ktorý tvorí prílohu k zákonu NR SR č. 145/1995 Z. z. o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov na vydanie geologického oprávnenia.

Rozhodnutie sa doručí:
ENVING, spol. s r.o., 089 01 Rakovčík

Na vedomie:

1. Daňový úrad Prešov – pobočka Svidník
2. Štatistický úrad Slovenskej republiky

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
812 35 BRATISLAVA, NÁMESTIE ĽUDOVÍTA ŠTÚRA 1
Odbor štátnej geologickej správy

Číslo preukazu: 5/2007

Bratislava 06. 09. 2016
Číslo spisu: 3088/2016 – 7.3
Číslo záznamu: 49619/2016

PREUKAZ O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI NA VYKONÁVANIE GEOLOGICKÝCH PRÁC

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky podľa § 9 ods. 4 a ods. 8 zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov rozhodlo o vydaní preukazu o odbornej spôsobilosti pre:

Meno a priezvisko: **RNDr. Iveta Mociková, PhD.**

Dátum narodenia: 10. 10. 1959

Trvalý pobyt: Jamnického 3, 841 05 Bratislava

Odborná spôsobilosť: hydrogeologický prieskum

Dátum vykonania skúšky: 06. 09. 2016

Doba platnosti preukazu do: 06. 09. 2021

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR, NÁM. ĽUDOVÍTA ŠTÚRA 1, 812 35 BRATISLAVA 21

RNDr. Viera Maťová
predseda skúšobnej komisie

Podľa § 9 ods. 5 geologického zákona vydaním preukazu o odbornej spôsobilosti vzniká odborne spôsobilej osobe právo používať okrúhlu pečiatku so štátnym znakom.

Správny poplatok vo výške 33,00 € podľa položky 164 písm. a) prílohy zákona NR SR č. 145/1995 Z. z. o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov bol uhradený dňa 20. 06. 2016 e-kolkom pri podaní žiadosti o overenie odbornej spôsobilosti.