



# VÝSKUMNÝ ÚSTAV VODNÉHO HOSPODÁRSTVA

Nábr. arm. gen. L. Svobodu 5, 812 49 Bratislava 1

## STANOVISKO

***k navrhovanej činnosti/stavbe „Administratívna budova Triangel 2“ vypracované na základe jej odborného posúdenia v súlade s ustanovením § 16a ods. 3 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov***

Okresný úrad Bratislava, odbor starostlivosti o životné prostredie, Tomášikova 46, 832 05 Bratislava 3 v súlade s ustanovením § 16a ods. 3 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov listom č. OU-BA-OSZP2-2021/085033/1-SKD zo dňa 26.05.2021 (evid. č. VÚVH – RD1796/2021, zo dňa 01.06.2021) sa obrátil na Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava ako odborné vedecko-výskumné pracovisko vodného hospodárstva poverené ministrom životného prostredia Slovenskej republiky výkonom primárneho posúdenia významnosti vplyvu realizácie nových rozvojových projektov na stav útvarov povrchovej vody a stav útvarov podzemnej vody vo vzťahu k plneniu environmentálnych cieľov a vydávaním stanoviska o potrebe posúdenia nového rozvojového projektu podľa § 16 ods. 6 písm. b) vodného zákona, ktorý je transpozíciou článku 4.7 rámcovej smernice o vode (RSV), so žiadosťou o vydanie odborného stanoviska k navrhovanej činnosti/stavbe „***Administratívna budova Triangel 2***“.

Investorom navrhovanej činnosti/stavby „***Administratívna budova Triangel 2***“ je spoločnosť Lenar, a.s., Karloveská 34, 841 04 Bratislava v zastúpení spoločnosťou MADING s.r.o., Drieňová 1H/16940, 821 01 Bratislava.

Súčasťou žiadosti bola dokumentácia pre územné rozhodnutie „***Administratívna budova Triangel 2***“, Sprievodná a súhrnná technická správa (Generálny projektant: GFI, a.s., Zodpovedný projektant: Ing. arch. Pavol Franko, marec 2021).

Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava na základe odborného posúdenia predloženej navrhovanej činnosti/stavby „***Administratívna budova Triangel 2***“ poskytuje nasledovné stanovisko:

Cieľom navrhovanej činnosti/stavby „***Administratívna budova Triangel 2***“ je výstavba Administratívnej budovy, ktorá má 8 nadzemných podlaží, 3 podzemné podlažia a k tomu 342 parkovacích miest.

Riešené územie navrhovanej činnosti/stavby „***Administratívna budova Triangel 2***“ sa nachádza v zóne Pribinova, p. č. 9165/17, 9165/27, 9168/5, 9168/7, 21293/29, 21293/34, 21293/36, 21293/38 k.ú. Staré Mesto, okres Bratislava I. Rozloha celej funkčnej plochy je 17 096 m<sup>2</sup>.

Z hľadiska požiadaviek súčasnej európskej legislatívy, ako aj legislatívy SR v oblasti vodného hospodárstva podľa § 16 ods. 6 písm. b) vodného zákona, navrhovaná činnosť „*Administratívna budova Triangel 2*“ musí byť posúdená z pohľadu článku 4.7 rámcovej smernice o vode, a to vo vzťahu k dotknutým útvarom povrchovej a podzemnej vody.

Rámcová smernica o vode určuje pre útvary povrchovej vody a útvary podzemnej vody environmentálne ciele. Hlavným environmentálnym cieľom RSV je dosiahnutie dobrého stavu vôd v spoločenstve do roku 2015 resp. 2021 najneskôr však do roku 2027 a zabránenie jeho zhoršovaniu. Členské štáty sa majú snažiť o dosiahnutie cieľa – aspoň dobrého stavu vôd, definovaním a zavedením potrebných opatrení v rámci integrovaných programov opatrení, berúc do úvahy existujúce požiadavky spoločenstva. Tam, kde dobrý stav vôd už existuje, mal by sa udržiavať.

V prípade nových infraštruktúrnych projektov nedosiahnutie úspechu pri

- dosahovaní dobrého stavu podzemnej vody,
- dobrého ekologického stavu, prípadne dobrého ekologického potenciálu útvarov povrchovej vody, alebo
- predchádzaní zhoršovania stavu útvarov povrchovej alebo podzemnej vody

v dôsledku nových zmien fyzikálnych vlastností útvaru povrchovej vody alebo zmien úrovne hladiny útvarov podzemnej vody, alebo keď

- sa nepodarí zabrániť zhoršeniu stavu útvaru povrchovej vody z veľmi dobrého na dobrý v dôsledku nových trvalo udržateľných rozvojových činností človeka

sa nepovažuje za porušenie rámcovej smernice o vode, avšak len v tom prípade, ak sú splnené všetky podmienky definované v článku 4.7 RSV.

Lokalita navrhovanej činnosti/stavby „*Administratívna budova Triangel 2*“ je situovaná v čiastkovom povodí Dunaja. Dotýka sa troch vodných útvarov, a to jedného útvaru povrchovej vody – SKD0017 Dunaj (tabuľka č. 1) a dvoch útvarov podzemnej vody - útvaru podzemnej vody kvartérnych sedimentov SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy a útvaru podzemnej vody predkvartérnych hornín SK2000500P Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy (tabuľka č. 2 a obrázok č. 1).

Útvar povrchovej vody SKD0017 Dunaj sa nachádza cca 170 metrov od parcely č. 21795/1.

Tabuľka č. 1: Útvar povrchovej vody

Čiastkové povodie	Kód VÚ	Názov VÚ/typ	rkm		Dĺžka VÚ (km)	Druh VÚ	Ekologický stav/potenciál	Chemický stav
			od	do				
Dunaj	SKD0017	Dunaj/D1(P1V)	1869	1790	79	HMWB	priemerný (3)	nedosahuje dobrý

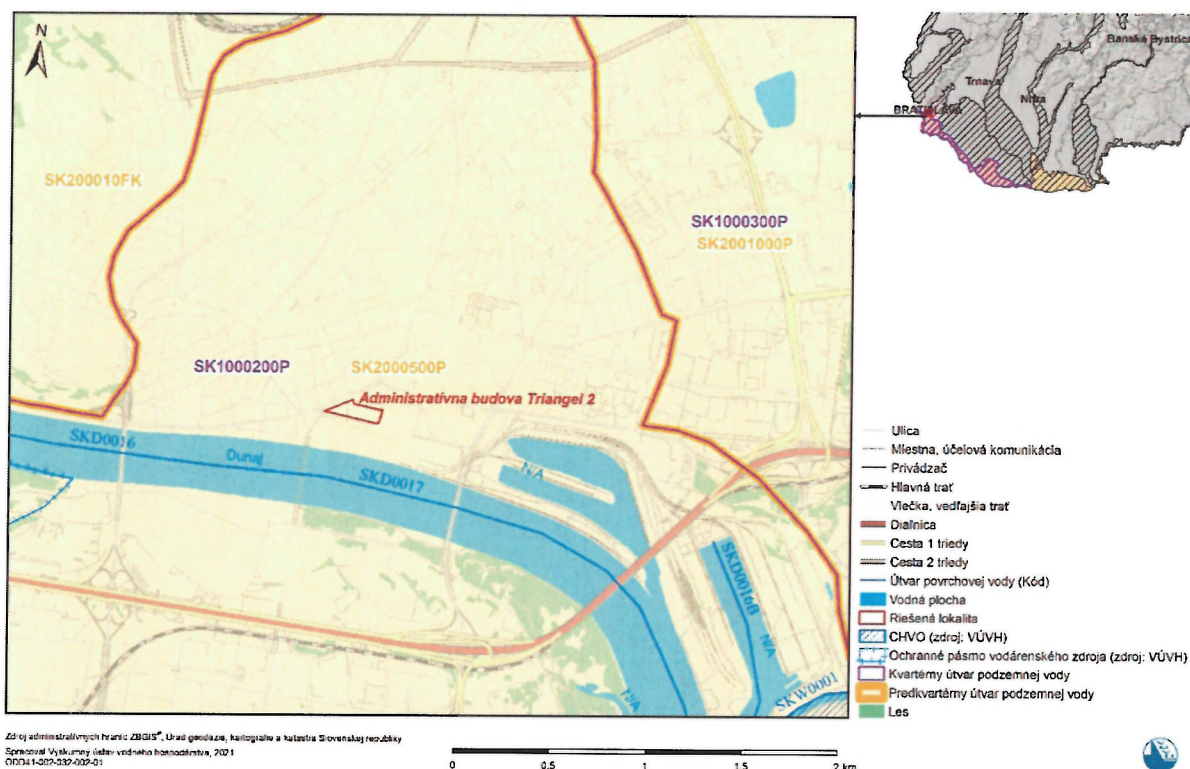
Vysvetlivka: VÚ = vodný útvar; HMWB = výrazne zmenený vodný útvar

Tabuľka č. 2: Útvary podzemnej vody

Čiastkové povodie	Kód VÚ	Názov VÚ	Plocha VÚ (km <sup>2</sup> )	Stav VÚ	
				kvantitatívny	chemický
Dunaj	SK1000200P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy	518,749	dobrý	dobrý
	SK2000500P	Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy	1043,038	dobrý	dobrý

Vysvetlivka: VÚ = vodný útvar

Obrázok č. 1: Riešená lokalita vo vzťahu k útvarom podzemných a povrchových vôd



Z hľadiska požiadaviek článku 4.7 RSV bolo potrebné posúdiť, či realizácia navrhovanej činnosti/stavby „*Administratívna budova Triangel 2*“ nebude mať vplyv na zmenu hladiny dotknutých útvarov podzemnej vody SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy a útvaru podzemnej vody predkvartérnych hornín SK2000500P Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy.

Posúdenie navrhovanej činnosti/stavby „*Administratívna budova Triangel 2*“ sa vzťahuje na obdobie výstavby, po ukončení výstavby, ako aj na obdobie počas jej prevádzky.

#### Vplyv realizácie navrhovanej činnosti/stavby na zmenu hladiny útvarov podzemnej vody

Navrhovaná činnosť/stavba „*Administratívna budova Triangel 2*“ sa skladá z nasledovných stavebných objektov a prevádzkových súborov:

## **STAVBA ě. 01 ADMINISTRATÍVNA BUDOVA**

- S1 SO 001 Príprava územia
- S1 SO 001.1 Príprava staveniska
- S1 SO 001.2 Výkopové práce
- S1 SO 001.3 Zabezpečenie stavebnej jamy - paženie a tesnenie stavebnej jamy
- S1 SO 001.4 Čerpanie vody zo stavebnej jamy a vsakovacie studne
- S1 SO 001.5 Monitorovací systém kvality podzemnej vody
- S1 SO 002 Administratívna budova
- S1 SO 003 Sadové úpravy a závlahový systém
- S1 SO 004 Drobná architektúra, konečné terénne úpravy
- S1 SO 005 Objekt odvetrania garáže
- AREÁLOVÉ OBJEKTY
- S1 SO 101 Areálové spevnené plochy na pozemkoch investora
- S1 SO 102 Areálové spevnené plochy na pozemkoch hl. mesta
- S1 SO 103 Vodná plocha
- VONKAJŠIE INŽINIERSKE OBJEKTY
- S1 SO 201 Prípojka splaškovej kanalizácie
- S1 SO 202 Areálové rozvody zrážkovej kanalizácie a vsakovanie
- S1 SO 203 Prípojka vody
- S1 SO 301 Prípojka STL plynu a MaRz
- S1 SO 401 Prípojka VN
- S1 SO 402 Areálové rozvody a inštalácie NN
- S1 SO 403 Areálové vonkajšie osvetlenie
- S1 SO 404 Prekládka káblov VN
- S1 SO 405 Demontáž osvetlenia spevnenej plochy
- S1 SO 406 Ochrana káblov VN
- S1 SO 407 Prekladaná existujúca trafostanica TS 1530
- S1 SO 501 Horúcovodná prípojka
- S1 SO 601 Telekomunikačné prípojky
- S1 SO 602 Ochrana káblovodu Slovak Telekom a.s.
- PREVÁDZKOVÉ SÚBORY
- S1 PS 001 Motorgenerátor - Administratíva
- S1 PS 002 Trafostanica - Administratíva
- S1 PS 003 Odovzdávacia stanica tepla
- S1 PS 004 Kuchynská technológia
- S1 PS 005 Výťahy
- S1 PS 006 SHZ

## **STAVBA ě. 02 INFRAŠTRUKTÚRA (Úprava Krupkovej ulice)**

- S2 SO 801 Príprava územia
- S2 SO 801.1 Príprava staveniska
- S2 SO 802 Úprava križovatky Dostojevského rad - Krupkova
- S2 SO 802.1 Úprava CDS K622 Dostojevského rad – Klemensova – Krupkova
- S2 SO 803 Úprava Krupkovej ulice
- S2 SO 804 Prekládka zastávky MHD Nové SND
- S2 SO 804.1 Prípojka NN pre zastávku MHD Nové SND
- S2 SO 805 Úprava križovatky Krupkova - Pribinova
- S2 SO 806 Cyklochodník

S2 SO 807 Úprava verejného osvetlenia  
S2 SO 808 Zrážková kanalizácia – odvodnenie Krupkovej ulice  
S2 SO 809 Ochrana existujúcich káblov  
S2 SO 810 Preložka optických vedení RAINSIDE s.r.o.  
S2 SO 811 Úprava osvetlenia prechodu pre chodcov  
S2 SO 812 Osvetlenie parku Krupkova  
S2 SO 813 Úprava zastávky MHD Malá Scéna  
S2 SO 813.1 Prípojka NN pre zastávku MHD Malá Scéna  
S2 SO 814 Preložka spoločnej trasy optických vedení  
**AREÁLOVÉ OBJEKTY A ROZVODY**  
S2 SO 901 Spevnené plochy a chodníky  
S2 SO 902 Sadové úpravy  
S2 SO 903 Drobná architektúra, konečné terénne úpravy

Zmenu hladiny dotknutých útvarov podzemnej vody SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy a SK2000500P Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy môžu spôsobiť tie časti stavby, ktoré budú realizované priamo v týchto vodných útvaroch alebo v priamom dotyku s nimi – t.j. najmä STAVBA č. 01 ADMINISTRATÍVNA BUDOVA stavebné objekty S1 SO 001 1 až 5 súvisiace so stavebným objektom S1 SO 002 Administratívna budova. V rámci činnosti STAVBA č. 02 INFRAŠTRUKTÚRA (Úprava Krupkovej ulice) ide len o stavebný objekt S2 SO 808 Zrážková kanalizácia – odvodnenie Krupkovej ulice.

### **Stavebno-technické riešenie vybraných stavebných objektov**

*SO 002 – Administratívna budova*

*Základné údaje o objekte*

- max. výška atiky technológie od +0,000 (138,20 m n. m.) do 40,00 m (178,20 m n. m.)
- konštrukčná výška 1.NP vstupná lobby, retail, kantína 5,40 m
- konštrukčná výška 2.NP office 4,50 m
- konštrukčná výška 3.NP – 6.NP office 3,90 m
- konštrukčná výška 7.NP – 8.NP office 4,10 m
- konštrukčná výška 9.NP lounge zone/strecha 4,10 m
- počet nadzemných podlaží 9
- počet podzemných podlaží 3 – 3.PP – do hĺbky 11,5 m p. t. cca. 126 m n. m.

*Spodná stavba objektu*

Objekt administratívnej budovy Triangel 2 slúži v podzemnej časti prevažne ako garáž a technické zázemie pre nadzemnú stavbu. Predpokladaná plocha stavebnej jamy je cca 5 500 m<sup>2</sup> s obvodovými stenami cca 360 m. Stavebná 0 je na úrovni 138,2 m n. m.

Založenie budovy sa navrhuje na kombinovanom dosko-pilótovom základe. Železobetónová základová doska pod výškovou časťou spolupôsobiaci s pilótovými základmi sa navrhuje hrúbky 1000 mm s nábehmi po obvode pre plynulé napojenie na základovú dosku menšej hrúbky 700 mm pod podzemnou garážou. Hrúbka základovej dosky je závislá okrem tuhosti pilót aj od rozmiestnenia a tuhosti stien podzemných podlaží okolo dvoch stužujúcich jadier, a preto bude ďalej optimalizovaná v ďalšom stupni projektu. Rozmery vŕtaných pilót sa predbežne odhadujú priemeru 600 až 1200 mm. Základová doska s premennými hrúbkami tvorí jeden súvislý dilatčný celok pod celým objektom. Pod železobetónovou základovou doskou sa celoplošne navrhuje podkladný betón hrúbky 100 mm.

Po obvode objektu sa navrhuje podzemná železobetónová stena hrúbky 300 mm. Vnútorne nosné steny a steny schodiskových jadier objektu sa navrhujú monolitické železobetónové hrúbky 200 až 250 mm. Steny pod výškovou časťou napojené na stredové jadro významne spolupôsobia so základovou doskou, t.j. ich namáhanie je výrazne ovplyvnené nerovnomerným sadaním základovej dosky. Ich hrúbka sa preto navrhuje 250 až 300 mm. Základová doska a obvodové suterénne steny sa navrhujú ako vodonepriepustné železobetónové konštrukcie aplikáciou technológie „bielej vane“.

#### *SO 001.3 – Zabezpečenie stavebnej jamy – Paženie a tesnenie stavebnej jamy*

Založenie objektu predpokladá zakladanie pod hladinou podzemnej vody. V tomto území sa priemerná hladina nachádza v úrovni cca 5-7 m pod terénom. Pri zakladaní podzemných podlaží sa uvažuje s vybudovaním podzemnej tesniacej steny (PTaPS) a nutnom odvodnení stavebnej jamy prostredníctvom čerpacích studní z priestoru stavebnej jamy, čerpanie podzemnej vody, v prípade preukázania enviromentálnej záťaže jej prečistenie a spätné navrátenie do horninového prostredia systémom vsakovacích studní.

Hrúbka PtaPS je 800 mm po celom obvode stavebnej jamy. Aby stena plnila tesniacu funkciu je potrebné ju zaviazať min. 1,00 m do nepriepustného podlažia. Uvedené zaviazanie by malo zabezpečiť minimálny prítok vody do stavebnej jamy. Zníženie hladiny podzemnej vody je v geotechnickom výpočte uvažované maximálne 500 mm pod projektované dno stavebnej jamy a na čerpanie vody sa musí vypracovať samostatná dokumentácia.

Konštrukčná tesniaca a pažiaca podzemná stena (KPTaPS) je trvalá konštrukcia, ktorá zabezpečuje trvalý prenos zemného tlaku do konštrukcie objektu, tesnenie a paženie stavebnej jamy. Pri KPTaPS vytvárajú podzemné steny a základová doska vodotesnú konštrukciu – systém bielej vane, odolávajú trvalému maximálnemu možnému vztlaku podzemnej vody. Maximálny priesak podzemnej vody do betónu je 50 mm z aktívnej strany.

#### *SO 001.4 – Čerpanie a sanácia podzemnej vody zo stavebnej jamy a vsakovacie studne*

Vlastné odvodnenie stavebnej jamy je riešené súborom dočasných čerpacích studní a čerpacích jímok situovaných tak, aby zabezpečili plošné odvodnenie zo stavebnej jamy a minimálne zasahovali do statických prvkov základovej dosky.

Časť studní z počtu je navrhnutá ako záložné studne, pre prípad poškodenia alebo možnosti reagovania na pracovné postupy počas stavebných prác.

Nakoľko sa predpokladá výkop v niektorých miestach základovej škáry tak hlboký, že môže končiť v neogenných súdržných zeminách, je nutné počítať v takomto prípade s prekopením dna stavebnej jamy a vytvorením drenážnej vrstvy z makadamu a separačnej textílie pod podkladným betónom, tak aby presakujúce vody mohli pod základovou doskou prúdiť k čerpacjej studni, resp. byť dočerpávané cez čerpacie jímky kalovým čerpadlom do infiltračných studní.

#### *Dočasné čerpanie a infiltračné studne*

Počet a rozmiestnenie piatich dočasných čerpacích studní (ČS-1 – ČS-5) bol navrhnutý tak, aby zohľadňoval najpriaznivejšie geologické podmienky v stavebnej jame a ich účel. Niektoré čerpacie studne budú slúžiť aj pre stavebné čerpanie aj pre dekontamináciu v prípade potreby. Ostatné budú realizované ako samostatné studne pre stavebné čerpanie. Technologický postup čerpania a čistenia vody vypracuje investorom zvolená odborne spôsobilá a certifikovaná firma.

### *Čerpacie studne*

Čerpacie objekty – dočasné čerpacie studne budú odvítané zo zníženej úrovne - predvýkopu. Každá studňa bude odvítaná do hĺbky 12-14 metrov od úrovne predvýkopu, s podmienkou, že spodné časti čerpacích studní (kalník) budú odvítané 1,0 m do podložného neogénu.

Studne budú vŕtané min. priemerom 600 mm a dočasne zapažené oceľovými rúrami – pažnicami – do konečnej hĺbky.

Všetky čerpacie studne budú zabudované podľa projektu nasledovne:

- PVC rúra plná Ø400 mm od + 0,3 m do – 7-8-9 m
- PVC rúra perforovaná Ø 400 mm od – 7-8-9 m do – 11-12-13,0 m
- PVC rúra plná - kalník Ø 400 mm od – 11-12-13 m do – 12-13-14 m

### *Čerpacie jímky*

V hlbokých úrovniach základovej škáry s prekopením dna do neogénu stavebnej jamy a vytvorením drenážnej vrstvy z makadamu a separačnej textílie pod podkladným betónom sa operatívne podľa potreby osadia čerpacie jímky s kalovými čerpadlami tak, aby presakujúce vody mohli pod základovou doskou prúdiť k čerpacej studni, resp. byť dočerpávané cez čerpaciu jímku kalovým čerpadlom.

### *Infiltračné studne*

Dočasné infiltračné studne (IS-1 – IS-5) sú realizované do neogénneho podložia bez použitia výplachu, pomocou špirálového vrtáka, resp. šapy o priemere min. Ø 600 mm. Studne počas vŕtania budú zároveň dočasne zapažené oceľovými rúrami – manipulačnými pažnicami – min. Ø 600 mm do konečnej hĺbky, ktoré budú po zabudovaní PVC výstroja vytiahnuté.

Všetky studne sú zabudované nasledovne:

- PVC rúra plná Ø 400 mm od + 0,3 m do – 6,0 m
- PVC rúra perforovaná Ø 400 mm od – 6,0 m do - 14,0 m
- PVC rúra plná - kalník Ø 400 mm od – 14,0 m do - 15,0 m

### *Výpustný systém*

Dočasné čerpacie studne sú prepojené po okraj stavebnej jamy výpustným systémom od jednotlivých studní flexibilnými hadicami DN 50-80, ktoré budú vyvedené do infiltračných studní, tak aby čo najmenej ovplyvňovali práce na stavbe. Vypúšťaná voda do infiltračných studní v prípade preukázania environmentálnej záťaže bude vyčistená, technologický postup čerpania a čistenia vody vypracuje investorom zvolená odborne spôsobilá a certifikovaná firma.

Pred vyústením a spätným zapojením do prirodzeného obehu podzemných vôd v prostredí sa bude merať na osadených vodomeroch celkové vypúšťané množstvo čerpanej vody.

Bolo preukázané hydrotechnickým modelovaním, že pri nástupe úrovne hladiny podzemnej vody v okolitom horninovom prostredí na úroveň 133,00 m n. m. Bpv, je infiltrácia studní výrazne znížená a blíži sa k nule. Preto je nutné sa zaoberať potrebou odvádzať čerpanú vodu v krízovej situácii, kedy je vysoká úroveň hladiny Dunaja aj vysoká úroveň hladiny podzemnej vody. Pri stúpnutí hladiny nad 133,5 m n. m. Bpv je potrebné zabezpečiť stavebnú jamu proti preliatiu vody hornou hranou steny a zatopeniu stavebnej jamy.

### *SO 001.5 Monitorovací systém kvality podzemnej*

Odporúča sa upraviť jednu s infiltračných studní tak, aby bolo možné monitorovať výšku hladiny podzemnej vody vo zvodnenom prostredí.

Odporúča sa vybudovať pozorovacie objekty pri podzemnej stene, v miestach vsakovania tak, aby bolo možné sledovať výšku hladiny podzemnej vody vo zvodnenom prostredí. Pri budovaní monitorovacieho vrtu a infiltračných studní je nutný ručný odkop na hĺbku inžinierskych sietí a osadenie oceľových pažníc. Tie sa spätne obsypú a cez ne sa vybudujú infiltračné studne.

#### *Hydrologický monitoring*

Počas čerpania sa budú v určených intervaloch na vyústení sledovať:

- hladiny podzemnej vody vo všetkých studniach
- vypúšťané množstvo čerpanej vody
- kvalita podzemnej vody

Údaje sa budú kontrolovať denne v určenú hodinu a zaznamenávať do prevádzkového denníka zabezpečovateľa čerpania.

#### *Likvidácia dočasných a vsakovacích studní*

Čerpanie vody bude ukončené v čase, keď oproti vztlaku bude pôsobiť dostatočná hmotnosť zabudovanej konštrukcie, o čom rozhodne statik stavby. Po definitívnom ukončení čerpania bude odstránený výpustný systém, výtláčne potrubia od čerpadiel, budú vybrané čerpadlá. Budovacia časť čerpacích studní z PVC bude pred zabetónovaním odrezaná a zabezpečená špeciálnym oceľovým uzáverom upraveným podľa hrúbky základovej dosky v danom mieste. Uzáver bude osadený a navrhnutý tak, aby zabezpečil tesnosť voči prenikaniu vody a stal sa súčasťou základovej dosky. Vsakovacie studne budú likvidované zásypom, resp. je možné ich využiť iným spôsobom.

#### *SO 802.1 – Úprava CDS K622 Dostojevského rad – Klemensova – Krupkova*

Záujmové územie výstavby sa nachádza v k.ú. Staré Mesto, medzi ulicou Dostojevského Rad, ktorá je mestská zberná komunikácia vo funkčnej triede B2, a medzi ulicami Pribinova a Krupkova, ktoré sú obslužné komunikácie vo funkčnej triede C1 a C2 s MHD.

V okolí polyfunkčného objektu sú navrhnuté spevnené plochy - chodníky, chodník pre cyklistov a združený chodník pre chodcov a cyklistov (popri ulici Dostojevského rad je navrhnutý obojsmerný chodník v dĺžke 173 m a šírke 3 m a popri zrekonštruovanej ulici Krupkova v šírke 3,7 m – 4,9 m v dĺžke 40 m.

Rekonštrukcia Krupkovej ulice bude realizovaná v celej dĺžke od ulice Pribinova až po ulicu Dostojevského rad. Komunikácia bude obojsmerná v kategórii MO 8/30 funkčnej triedy C2 s MHD. Celková dĺžka úpravy bude 116 m. Jazdné pruhy sú 2 x 3 m.

Odvodnenie komunikácií je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom do uličných vpustov a následne do cestnej kanalizácie. Chodníky vedené súbežne s komunikáciou sú priečnym sklonom odvodnené do komunikácie a následne do vpustov. Ostatné spevnené plochy budú odvodnené priečnym a pozdĺžnym sklonom do zelených pásov alebo do komunikácie. Povrchová voda bude pred vjazdom do podzemnej garáže odvádzaná odvodňovacím žľabom s mrežou umiestneným pred vstupom do garáží. Žľab bude zaústnený prípojkou do cestnej kanalizácie.



*Vplyv realizácie navrhovanej činnosti na zmenu hladiny útvarov podzemnej vody SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy a SK2000500P Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy po realizácii navrhovanej činnosti*

**Útvary podzemnej vody**

**a) súčasný stav**

Predmetné územie patrí do hydrogeologického rajónu Q 051 – Kvartér Z okraja Podunajskej roviny, ktorý je súčasťou kvartérneho útvaru podzemných vôd SK1000200P a predkvartérneho útvaru podzemných vôd SK2000500P.

Kvartérny útvar podzemnej vody SK1000200P (Útvar medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy) s plochou 518,749 km<sup>2</sup> tvoria fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky holocénu s medzizrnovou priepustnosťou. Kvartérny kolektor podzemnej vody sa vyznačuje pórovou priepustnosťou s voľnou hladinou. Hladina podzemnej vody sa v záujmovej oblasti pohybuje od 129,34 m do 131,49 m n. m. / resp. 6,3 – 8,1 m p. t. Charakteristickou vlastnosťou štrkopiesčitého súvrstvia kvartéru náplavov Dunaja je vrstevná heterogenita, podmienená častým striedaním priepustnejších a menej priepustných vrstiev. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov v útvare je > 100 m (v centrálnej časti Podunajskej nížiny). V záujmovom území Bratislavy je mocnosť zvodnencov 15 – 20 m. Režim podzemných vôd ovplyvňuje rieka Dunaj, ktorá dopĺňa zdroje podzemných vôd a určuje ich režim v dôsledku priamej hydraulikkej súvislosti. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000200P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku. Z hľadiska filtračnej nerovnorodosti možno horniny útvaru označiť ako značne nehomogénne s veľkou variabilitou (Malík a kol., 2013)<sup>1</sup>. Kvartérne sedimenty útvaru je možné charakterizovať veľmi vysokou prietočnosťou ( $T = 1 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$  až  $1 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ) a vysokou horizontálnou priepustnosťou ( $k = 2$  až  $5 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ).

Na základe hodnotenia jeho stavu bol tento útvar klasifikovaný v dobrom kvantitatívnom stave aj chemickom stave.

Kvartérny útvar podzemnej vody SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy je hodnotený v riziku nedosiahnutia environmentálnych cieľov do roku 2027, v dôsledku identifikovaných významne a trvalo vzostupných trendov znečisťujúcich látok, bodových zdrojov znečistenia (environmentálnych záťaží) a v dôsledku používania priemyselných hnojív a prípravkov na ochranu rastlín. (Bubeníková a kol., 2020).

Pod kvartérnym útvaram SK1000200P sa nachádza predkvartérny útvar podzemnej vody SK2000500P Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy s plochou 1043,038 km<sup>2</sup>, ktorý tvoria štrky, piesčité štrky, piesky neogénu s medzizrnovou priepustnosťou. V predmetnej oblasti vystupuje neogénne súvrstvie pontu v hĺbke cca od 13,5 – 14 m (kóty cca 121,5 - 123,0 m n. m.), budované prevažne pestrými filmi s polohami jemnozrnného piesku. Litologické pomery neogénnych sedimentov sú veľmi premenlivé. Hoci priemerný rozsah hrúbky zvodnencov v útvare je 30 m – 100 m, v predmetnom území boli

<sup>1</sup> Malík, P., Švasta, J., Černák, R., Lenhardtová, E., Bačová, N., Remšík, A., 2013. *Kvantitatívne a kvalitatívne hodnotenie útvarov podzemnej vody. Prípravná štúdia. Časť I. – Doplnenie hydrogeologickej charakterizácie útvarov podzemnej vody vrátane útvarov geotermálnej vody*. Správa. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra.

prieskumom dokumentované prevažne íly pevnej konzistencie, menej sa vyskytujú polohy siltov. Piesčité polohy tvorené pieskami sa vyskytujú len sporadicky a majú len malú mocnosť niekoľko desiatok cm. V takýchto piesčitých polohách sa vyskytuje II. zvodnený horizont podzemnej vody, ktorý je v dôsledku krížového zvrstvenia sedimentov prepojený s kvartérnymi vodami. Premennivosť neogénneho súvrstvia potvrdzuje aj rozdiel od neogénnych sedimentov vyskytujúcich sa východne od záujmového územia (oblasť EUROVEA II, PANORAMA), kde prevažujú zeminy v piesčitom vývoji. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. Horniny útvaru je možné charakterizovať strednou prietočnosťou a miernou priepustnosťou kolektorov. (Malík a kol., 2013)<sup>1</sup>. Na základe hodnotenia jeho stavu bol tento útvar klasifikovaný v dobrom kvantitatívnom stave a v dobrom chemickom stave

Predkvartérny útvar podzemnej vody SK2000500P Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy je vyhodnotený v riziku nedosiahnutia environmentálnych cieľov do roku 2027 v dôsledku vysokej aplikácie priemyselných hnojív a používania prípravkov na ochranu rastlín na poľnohospodárskej, resp. lesnej pôde (Bubeníková a kol., 2020). Testom kvality vody určenej na ľudskú spotrebu (test Pitná voda) bol útvar podzemnej vody SK2000500P hodnotený ako v riziku pre ukazovateľ  $\text{NH}_4^+$  (Kučerová a kol., 2020).

Hodnotenie kvantitatívneho a chemického stavu útvarov podzemnej vody je bližšie popísané v Návrhu plánu manažmentu správneho územia povodia Dunaj (2020), v kapitole 5.2 [link: https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/3vps-sup-dunaja.pdf](https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/3vps-sup-dunaja.pdf).

Dotknutá oblasť navrhovanej činnosti je situovaná v území so strednou zraniteľnosťou podzemných vôd. Navrhovaná činnosť má byť realizovaná v zastavanej oblasti, kde sa nachádza celý rad administratívnych a obytných budov podobného charakteru zakladania a s podzemnými podlažiami (obrázok č. 2).

Obrázok č. 2: Budovy s podzemnými podlažiami v riešenej lokalite



V záujmovom území a jeho blízkom okolí sa nenachádza žiadny vodárenský objekt, ani jeho ochranné pásmo, nie je tu žiadny chránený suchozemský a vodný ekosystém a územie nie je súčasťou CHVO.

*b) predpokladané zmeny hladiny útvarov podzemnej vody SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy a SK2000500P Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy po realizácii navrhovanej činnosti*

Podľa informácií uvedených v predloženej dokumentácii pre územné rozhodnutie – Sprievodná a súhrnná technická správa (GFI, a.s., marec 2021) z hľadiska zakladania stavby, zabezpečenia stien stavebnej jamy, prípadne dimenzovania tesniacich a statických prvkov je dôležitý režim kolísania hladiny podzemných vôd v predmetnom území. Podľa technickej správy úroveň hladiny podzemnej vody je v danom území ovplyvňovaná hlavne stavom hladiny v povrchovom toku Dunaja, ktorý bočnou infiltráciou prevažne podzemné vody drénuje (iba pri zvýšených stavoch dotuje). S uvedeným tvrdením nesúhlasíme, Dunaj je v priamej hydraulikej súvislosti s podzemnými vodami a primárne ovplyvňuje ich režim. Aj v predmetnej oblasti Dunaj prevažne dopĺňa podzemné vody, potvrdzujú to nielen údaje v samotnej uvádzanej technickej dokumentácii (Tabuľka 1 a 2 na str. 18), ale aj údaje SHMÚ o dlhodobej maximálnej, minimálnej a priemernej hladine podzemnej vody a v roku 2019 (tabuľka č. 3-6a obrázok č. 3).

*Tabuľka č. 3 : Dlhodobé hladiny podzemnej vody v objektoch SHMÚ v predmetnej oblasti (BA-TRIANGEL)*

Katalóg. číslo	Lokalita	Hdg. rajón	Nadm. výška odmer. bodu	Výška nad terénom (m)	Pozorované od	Hladiny pozorované do roku 2018 (m n. m.)				
						H	H max	dátum	H min	dátum
1435	BA-DOSTOJEVSKEHO RAD	Q 051	139,15	1,12	1971	133,75	9.7.1975	129,08	6.11.1991	131,13
7182	BRATISLAVA	Q 051	138,91	0,87	1966	134,70	20.7.1966	129,04	21.10.1992	131,49
7185	BRATISLAVA	Q 051	139,50	1,27	1966	134,30	20.7.1966	129,05	21.10.1992	131,28

*Tabuľka č. 4: Hladina podzemnej vody v objektoch SHMÚ v roku 2019 v predmetnej oblasti (BA-TRIANGEL)*

Katalóg. číslo	Lokalita	Hdg. rajón	Nadm. výška odmer. bodu	Výška nad terénom (m)	Pozorované od	Hladiny pozorované v roku 2019 (m n. m.)				
						H	H max	dátum	H min	dátum
1435	BA-DOSTOJEVSKEHO RAD	Q 051	139,15	1,12	1971	132,52	5. 6.	130,90	5.12.	131,51
7182	BRATISLAVA	Q 051	138,91	0,87	1966	133,18	29. 5.	131,06	21.11.	131,83
7185	BRATISLAVA	Q 051	139,50	1,27	1966	132,73	5. 6.	130,94	5.12.	131,62

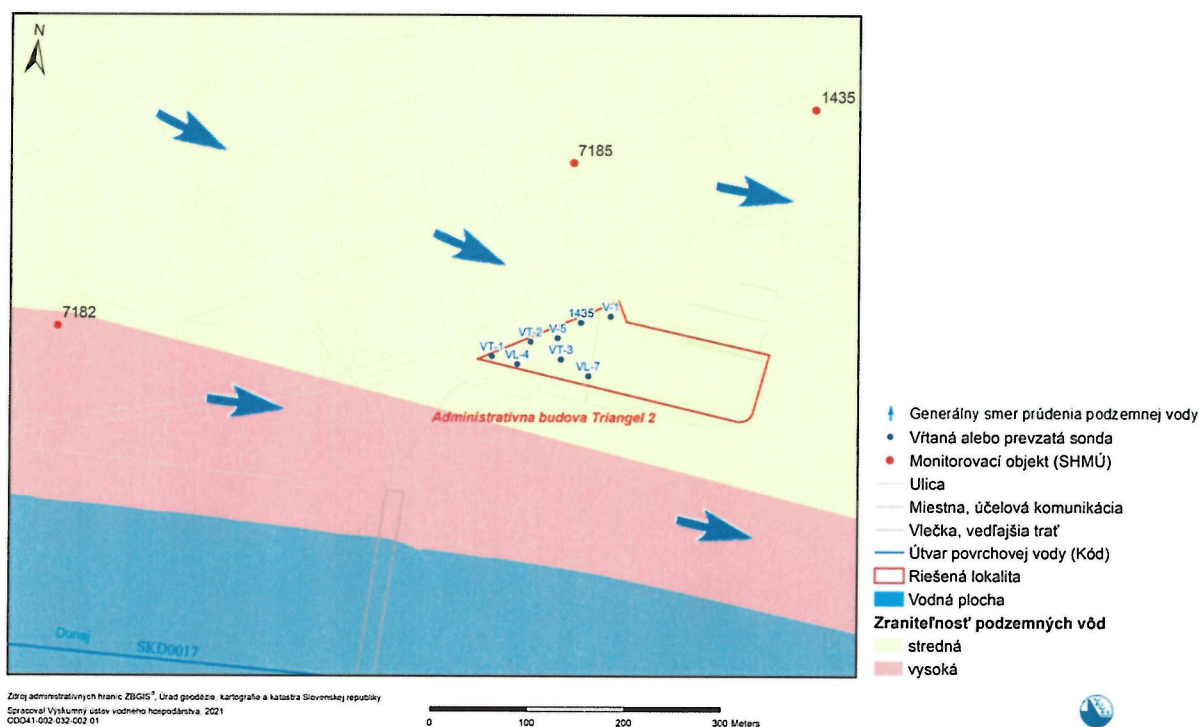
*Tabuľka č. 5: Rozkvyv hladín podzemnej vody v predmetnej oblasti (BA-TRIANGEL)*

Katalóg. číslo	Lokalita	Nadm. výška terénu	Dlhodobý rozkvyv hladín (m)	Rozkvyv hladín v roku 2019 (m)	Hĺbka hladiny PzV (m p. t.)					
					do 2018 max	do 2018 min	do 2018 priem	2019 max	2019 min	2019 priem
1435	BA-DOSTOJEVSKEHO RAD	138,03	4,67	1,62	4,28	8,95	6,90	5,51	7,13	6,52
7182	BRATISLAVA	138,04	5,66	2,12	3,34	9,00	6,55	4,86	6,98	6,21
7185	BRATISLAVA	138,23	5,25	1,79	3,93	9,18	6,95	5,50	7,29	6,61

Tabuľka č. 6: Ustálená hladina podzemnej vody vo vŕtaných a prevzatých sondách v riešenej lokalite

Sonda	Typ	Rok merania	Ustálená hladina podzemnej vody (m p. t.)
VT-1	vŕtaná	2020	7,00
VT-2	vŕtaná	2020	7,40
VT-3	vŕtaná	2020	6,80
VL-4	prevzaná	1990	6,50
VL-7	prevzaná	1990	8,10
V-1	prevzaná	1990	6,30
V-5	prevzaná	1982	6,90
studňa 1435	neznáma	nov 2020/dec 2020	7,00/7,26

Obrázok č. 3: Zaujímavé územie – zraniteľnosť podzemných vôd a monitorovacie objekty v riešenej lokalite



Vzhľadom na doterajšiu zástavbu územia nie je možné celkom vylúčiť ich významný kumulatívny vplyv.

Hladina podzemnej vody v oblasti stavby pri existencii stien EUROVEA I, EUROVEA II, TRIANGEL I a EAST TOWER môže stúpnuť pri povodňových vlnách v mimoriadnych prípadoch až na úroveň 135,65 m n.m., ktorá zodpovedá stavu hladiny v Dunaji pri povodňovej vlne v roku 2013. To v porovnaní s dlhodobou maximálnou hladinou potvrdzuje významnú zmenu režimu podzemnej vody v predmetnej oblasti v dôsledku kumulácie podzemných bariér týchto stavieb vytvárajúcich nesúvislú rozsiahlu prekážku prúdeniu podzemnej vody (Obrázok č. 2).

### I. Počas realizácie navrhovanej činnosti a po jej ukončení

Počas realizácie prác na navrhovanej činnosti/stavbe „Administratívna budova Triangel 2“, pri zakladaní stavebného objektu SO 002 – Administratívna budova (založenie spodnej stavby budovy na kombinovanom dosko-pilótovom základe, výkop stavebnej jamy  $\pm 0,0 =$

138,20 m n. m. do úrovne cca -11,50 m od stavebnej nuly, t.j. na kóte cca 126,70 m n. m., s úrovňou základovej škáry trvalo pod úrovňou hladiny podzemnej vody s potrebou znížiť úroveň hladiny podzemnej vody pri priemernej úrovni hladiny podzemnej vody (131,92 m n. m.) o 5,92 m, pri bežných stavoch hladiny podzemnej vody (133,85 m n. m.) o 7,85 m a pri max. stavoch hladiny podzemnej vody (135,65 m n. m.) až o 9,65 m., Môže dôjsť k ovplyvneniu obehu a režimu podzemnej vody – lokálnemu zníženiu hladiny podzemnej vody a to predovšetkým pri realizácii stavebných objektov:

*SO 001.3 – Zabezpečenie stavebnej jamy – Paženie a tesnenie stavebnej jamy – kde sa jedná o vybudovanie tesniacej a pažiacej podzemnej steny s hrúbkou 800 mm po celom obvode stavebnej jamy a zaviazaním min. 1,00 m do nepriepustného podložia, ktorá spolu so základovou doskou tvorí vodotesnú konštrukciu – systém bielej vane. Podzemná stena môže tvoriť bariéru prúdeniu podzemnej vody najmä počas vysokých stavov hladiny podzemnej vody.*

*SO 001.4 – Čerpanie a sanácia podzemnej vody zo stavebnej jamy a vsakovacie studne – jedná sa o čerpanie podzemnej vody z čerpacích studní, ktorých spodné časti (kalník) budú odvrátené 1,0 m do neogénu a vypúšťanie podzemnej vody do dočasných infiltračných studní, ktoré po vybudovaní budú odstránené.*

Hoci vzhľadom na lokálny charakter tohto vplyvu (celková rozloha funkčnej plochy je 17 096 m<sup>2</sup>, plocha stavebnej jamy je cca 5 500 m<sup>2</sup>) a vo vzťahu k plošnému rozsahu útvaru podzemnej vody SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy (518,749 km<sup>2</sup>) rozsah posudzovanej činnosti (3,30 %) sa javí ako nevýznamný, na základe indikovaných skutočností je potrebné túto činnosť posudzovať aj vo vzťahu ku kumulatívne vplyvu činností realizovaných v rámci útvaru a lokality, nakoľko v kvartérnom útvare podzemnej vody SK1000200P v predmetnej lokalite je situovaných v relatívnej blízkosti niekoľko hĺbkovo založených stavieb, ktoré výrazne narušujú prirodzený režim a zmenu hladiny podzemnej vody v tejto oblasti, ako aj interakciu podzemných a povrchových vôd.

Kumulatívne zmeny hladiny podzemnej vody možno odvodiť zo záverečnej správy „Určenie výšok hladín podzemnej vody v oblasti stavby TRIANGEL 2 v Bratislave (T. Kovács, 2021), kde na základe modelovania boli po realizácii stavby Triangel 2 prognózované zmeny výšky hladiny podzemnej vody v mieste budovy od - 1 cm (pri minimálnych úrovniach hladiny podzemnej vody) do + 13 cm (pri maximálnych úrovniach hladiny podzemnej vody). V prípade povodňových stavov (kulminácie vodného stavu na Dunaji 138,0 m n. m.) sa predpokladá po realizácii činnosti/stavby Triangel 2 zvýšenie hladiny podzemnej vody zo smeru prúdenia o 23 cm, t.j. hladina podzemnej vody bude dosahovať cca 2,8 m p. t.. Naopak za budovou bol prognózovaný pokles hladín do - 23 cm (Tabuľka 3. a 4 v prílohe č. 10 HG model hladín podzemnej vody - Určenie výšok hladín podzemnej vody v oblasti stavby Triangel 2 v Bratislave). Rovnako bolo dokumentované, že doterajšie podzemné stavby tvoria významnú bariéru prúdeniu podzemných vôd a spôsobujú v oblasti zmenu výšky hladín podzemnej vody a režimu prúdenia podzemnej vody (nielen smeru ale aj rýchlosti prúdenia) a nárast rozkvyvu hladín. Upozorňujeme, že takéto prognózované zvýšenie úrovne hladín podzemnej vody v predmetnej oblasti môže spôsobiť problém starším stavbám v oblasti, ktoré boli pôvodne budované nad hladinou podzemných vôd a môže tiež prispieť k zhoršeniu povodňovej situácie v oblasti.

Preto možno očakávať, že hoci vplyvom navrhovanej činnosti/stavby „Administratívna budova Triangel 2“, nedôjde k zmene hladiny dotknutého útvaru podzemnej vody SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej

panvy ako celku, v kontexte kumulatívneho vplyvu môžu byť zmeny režimu podzemnej vody v predmetnej oblasti významné.

Ovplyvnenie kvantitatívneho stavu útvaru podzemnej vody SK2000500P Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy, ktorý je situovaný (vertikálne) pod útvaram podzemnej vody SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy, realizáciou vyššie uvedených stavebných objektov sa nepredpokladá (v zmysle požiadaviek RSV boli útvary podzemnej vody vymedzené tak, aby sa zaistilo, že nebude existovať významný neevidovaný prestup podzemných vôd z jedného útvaru podzemnej vody do druhého).

## **II. Počas prevádzky navrhovanej činnosti**

Po ukončení realizácie navrhovanej činnosti/stavby „*Administratívna budova Triangel 2*“ vzhľadom na jej charakter (prevádzka administratívnej budovy a potrebnej technickej a dopravnej infraštruktúry) jej vplyv na zmenu hladiny podzemnej vody v dotknutých útvaroch podzemnej vody SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy a SK2000500P Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy ako celku sa nepredpokladá.

### **c) Posúdenie predpokladaného kumulatívneho dopadu súčasných a novo vzniknutých zmien hladiny podzemnej vody v útvaroch podzemnej vody SK1000200P a SK2000500P**

Vzhľadom na skutočnosť, že útvarov podzemnej vody SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy a SK2000500P Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy sa dotýka aj realizácia navrhovaných činností/stavieb „*Čulenova – New City Centre, IV. obytná veža, Bratislava*“, „*Administratívna budova č. 1, Čulenova, Bratislava*“, „*Polyfunkčný areál Prievozská – Nové Apollo*“, „*Polyfunkčný súbor EUROVEA 2 – stavba č. 01 Podzemná garáž, stavba č. 02 Nákupné centrum, stavba č. 03 Bytový dom/nábřežie, stavba č. 04 Administratívna budova 1, stavba č. 05 Bytový dom/veža a stavba č. 06 Administratívna budova 2 a Polyfunkčný súbor EUROVEA 2 – stavba č. 07 Úprava Pribinovej a Čulenovej ulice*“, „*Polyfunkčný súbor EUROVEA 2 – stavba č. 08 Verejné priestory*“ a „*East Tower*“ v zmysle požiadaviek článku 4.7 RSV je potrebné v dotknutých útvaroch podzemnej vody posúdiť aj kumulatívny účinok už existujúcich, ako aj všetkých predpokladaných nových zmien hladiny podzemnej vody, ku ktorým môže dôjsť realizáciou navrhovanej činnosti/stavby „*Administratívna budova Triangel 2*“ na ich kvantitatívny stav, prípadne aj chemický stav.

Vzhľadom na skutočnosť, že v kvartérnom útvare podzemnej vody SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy v predmetnej lokalite je situovaných niekoľko hĺbkovo založených stavebných objektov v rámci realizácie navrhovaných činností/stavieb „*Čulenova – New City Centre, IV. obytná veža, Bratislava*“, „*Administratívna budova č. 1, Čulenova, Bratislava*“, „*Polyfunkčný areál Prievozská – Nové Apollo*“, „*Polyfunkčný súbor EUROVEA 2 – stavba č. 01 Podzemná garáž, stavba č. 02 Nákupné centrum, stavba č. 03 Bytový dom/nábřežie, stavba č. 04 Administratívna budova 1, stavba č. 05 Bytový dom/veža a stavba č. 06 Administratívna budova 2*“, „*Polyfunkčný súbor EUROVEA 2 – stavba č. 07 Úprava Pribinovej a Čulenovej ulice*“, „*Polyfunkčný súbor EUROVEA 2 – stavba č. 08 Verejné priestory*“, „*East Tower*“ a súčasne navrhovanej činnosti/stavby „*Administratívna budova Triangel 2*“ vo vzťahu k hodnoteniu kumulatívneho rizika predpokladáme, že môže dôjsť k ovplyvneniu režimu podzemných vôd v útvare SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej

panvy, čo sa môže v dôsledku priamej hydraulickej súvislosti prejavíť aj na zhoršení stavu útvaru povrchovej vody SKD0017 Dunaj.

Útvar podzemnej vody predkvartérnych hornín SK2000500P Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy realizáciou navrhovanej činnosti/stavby „Administratívna budova Triangel 2“ nebude ovplyvnený.

#### **Záver:**

Na základe odborného posúdenia navrhovanej činnosti/stavby „*Administratívna budova Triangel 2*“ situovanej v čiastkovom povodí Dunaja, v zóne Pribinova, p.č. 9165/17, 9165/27, 9168/5, 9168/7, 21293/29, 21293/34, 21293/36, 21293/38, k.ú. Staré Mesto, okres Bratislava, predmetom ktorej je realizácia administratívnej budovy a príslušnej technickej a dopravnej infraštruktúry, vplyv realizácie predmetnej navrhovanej činnosti na zmenu hladiny podzemnej vody v dotknutom útvare podzemnej vody SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy najmä z hľadiska kumulatívnych vplyvov nie je možné vylúčiť.

Vplyv realizácie navrhovanej činnosti/stavby „*Administratívna budova Triangel 2*“, na zmenu hladiny podzemnej vody v dotknutom útvare podzemnej vody SK2000500P Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy ako celku sa nepredpokladá.

**Na základe uvedených predpokladov navrhovaných činností/stavbu „Administratívna budova Triangel 2“ podľa článku 4.7 RSV považujeme za potrebné posúdiť.**

Vypracoval: Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava

RNDr. Ľuboslava Garajová

RNDr. Anna Patschová, PhD.

Mgr. Katarína Kučerová



V Bratislave, dňa 11. 8. 2021

Výskumný ústav vodného hospodárstva  
nábr. arm. gen. L. Svobodu 5  
912 49 BRATISLAVA  
22