NAVRHOVATEĽ: KOMUNÁLNA SPOLOČNOSŤ, s.r.o. VEĽKÉ KOSIHY

ul. Hlavná 125, 946 21 VEĽKÉ KOSIHY



VEĽKÉ KOSIHY
SKLÁDKA ODPADOV NA ODPAD,KTORÝ NIE JE NEBEZPEČNÝCH
4. KAZETA

OZNÁMENIE O ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA ZÁKONA č.24/2006 Z.z. O POSUDZOVANÍ VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

október 2020

OBSAH

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI ... 5
I. 1. NÁZOV ... 5
I. 2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO ... 5
I. 3. SÍDLO ... 5
I. 4. OPRÁVNENENÝ ZÁSTUPCA NAVRHOVATEĽA ... 5
I. 5. KONTAKTNÁ OSOBA ... 5
II. NÁZOV ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI ... 6
III. ÚDAJE O ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI ... 6
III. 1. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI ... 6
III. 2. ÚČEL ZMENY ... 6
III. 3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA VRÁTANE POŽIADAVIEK NA VSTUPY A ÚDAJE O VÝSTUPOCH ... 6
III. 3. 1. SÚČASNÝ STAV ... 10
III. 3. 2. ÚDAJE O VSTUPOCH ... 12
III. 3. 3. ÚDAJE O VÝSTUPOCH ... 12
III. 4. PREPOJENIE S OSTATNÝMI PLÁNOVANÝMI A REALIZOVANÝMI ČINNOSŤAMI V DOTKNUTOM ÚZEMÍ A MOŽNÉ RIZIKÁ HAVÁRIÍ VZHĽADOM NA POUŽITÉ LÁTKY A TECHNOLÓGIE ... 12
III. 4. 1 MOŽNOSŤ VZNIKU HAVÁRIÍ ... 12
III. 4. 2. DOPADY NA OKOLIE ... 13
III. 4. 3. PREVENTÍVNE OPATRENIA ... 13
III. 5. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV ... 13
III. 6. VYJADRENIE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCEJ ŠTÁTNE HRANICE ... 13
IV. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA VRÁTANE ZDRAVIA ĽUDÍ ... 14
IV. 1. GEOMORFOLOGICKÉ POMERY ÚZEMIA ... 14
IV. 2. GEOLOGICKÉ POMERY ... 14
IV. 2. 1. GEOLOGICKÁ STAVBA ... 15
IV. 2. 2. INŽINIERSKOGEOLOGICKÉ POMERY ... 21
IV. 2. 3. HYDROGEOLOGICKÉ POMERY ... 21
IV. 2. 4. GEODYNAMICKÉ JAVY ... 23
IV. 2. 5. TEKTONIKA A SEIZMICITA ÚZEMIA ... 23
IV. 2. 6. RADÓNOVÉ RIZIKO ... 24
IV. 2. 7. LOŽISKÁ NERASTNÝCH SUROVÍN ... 24
IV. 3. PÔDNE POMERY ... 25
IV. 3. 1. PÔDNE TYPY ... 25
IV. 3. 2. PÔDNE DRUHY ... 25
IV. 3. 3. STUPEŇ NÁCHYLNOSTI NA MECHANICKÚ A CHEMICKÚ DEGRADÁCIU ... 26
IV. 3. 4. KVALITA A STUPEŇ ZNEČISTENIA ... 26
IV. 4. KLIMATICKÉ POMERY ... 26
IV. 4. 1. ZRÁŽKY ... 27
IV. 4. 2. TEPLOTA ... 27
IV. 4. 3. VETERNOSŤ ... 27
IV. 5. OVZDUŠIE ... 28
IV. 6. HYDROLOGICKÉ POMERY ... 28
IV. 6. 1. POVRCHOVÉ VODY ... 28
IV. 6. 2. PRAMENE A PRAMENNÉ OBLASTI ... 29
IV. 6. 3. TERMÁLNE VODY ... 29
IV. 6. 4. MINERÁLNE PRAMENE ... 29
IV. 6. 5. VODOHOSPODÁRSKY CHRÁNENÉ ÚZEMIA ... 29
IV. 7. BIOTICKÉ POMERY ... 30
IV. 7. 1. FAUNA ... 30
IV. 7. 2. FLÓRA ... 31
IV. 8. KRAJINA, KRAJINNÝ OBRAZ, SCENÉRIA, STABILITA, OCHRANA ... 32
IV. 8. 1. KRAJINNÁ ŠTRUKTÚRA ... 32
IV. 8. 2. SCENÉRIA ... 32
IV. 8. 3. STABILITA ... 32
V. SÚČASNÝ STAV KVALITY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA ... 33
VI. SÚČASNÝ ZDRAVOTNÝ STAV OBYVATEĽSTVA ... 40
VII. VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA VRÁTANE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH ... 40
VIII. SYNTÉZA EKOLOGICKEJ ÚNOSNOSTI ÚZEMIA A JEHO KLASIFIKÁCIA PODĽA ZRANITEĽNOSTI ... 43
IX. VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE ... 44
X. PRÍLOHY ... 45
XI. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI ... 47
XI.1. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY ... 47
XII. ZHOTOVITEĽ ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI ... 49

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1	PREDPOKLADANÝ ZOZNAM DRUHOV ODPADOV POTENCIÁLNE ZNEŠKODŇOVANÝCH V 4. KAZETE	9
Tab. 2	PRIEMERNÉ MESAČNÉ ÚHRNY ZRÁŽOK ZO STANICE GYŐR ZA OBDOBIE 1985-2019	26
Tab. 3	PRIEMERNÉ MESAČNÉ TEPLOTY ZO STANICE GYŐR ZA OBDOBIE 1985-2019	26
Tab. 4	PREHĽAD SKUEV A SKCHVU S PREDMETOM OCHRANY DRUHOV A BIOTOPOV V ŠIRŠOM OKOLÍ ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	29
Tab. 5	ZNEČISŤOVATELIA OVZDUŠIA V OKRESE KOMÁRNO PODĽA MNOŽSTVA EMISIÍ ZA ROK 2016 (NEIS – veľké a stredné zdroje)	32
Tab. 6	MNOŽSTVO ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK EMITOVANÝCH DO OVZDUŠIA VICENTE TORNS SLOVAKIA, a. s	32
Tab. 7	FORMÁLNE ZLOŽENIE SKLÁDKOVÉHO PLYNU k 31.08.2020	32
Tab. 8	PRODUKCIA SKLÁDKOVÉHO PLYNU K 31.08 2020	34
Tab. 9	CELKOVÁ PRODUKCIA ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK ZO SKLÁDKOVÉHO PLYNU K 31.08 2020	34
Tab. 10	NAMERANÉ HODNOTY STANOVENÝCH UKAZOVATEĽOV VO VRTE P-1 V ROKU 1995 A 2019	38-39
Tab. 11	NAMERANÉ HODNOTY STANOVENÝCH UKAZOVATEĽOV VO VRTE P-2 V ROKU 1995 A 2019	39

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1	Schématická skica geomorfologického členenia Podunajskej roviny	13
Obr. 2	Geologická mapa širšej oblasti ZNČ	18
Obr. 3	Vysvetlivky ku geologickej mape širšej oblasti ZNČ	19
Obr. 4	Hydrogeologická mapa širšej oblasti ZNČ	21
Obr. 5	Tektonická schéma širšieho okolia ZNČ	23
Obr. 6	Rýchlosť vetra na počet dní v mesiaci, smer a intenzita vetra na počet hodín v roku zo stanice Győr za obdobie rokov 1985-2019	27
Obr. 7	Lokalizácia ZNČ vo vzťahu k CHVÚ 007 Dunajské luhy Nitriansky kraj, okres Komárno	29
Obr. 8	Kategorizácia skládky odpadov na základe formálneho zloženia	34
Obr. 9	Celkové zloženie skládkového plynu k 31.08.2020	34
Obr. 10	Výbušnosť skládkového plynu, keď skládkový plyn je zmiešavaný so vzduchom k 31.08.2020	34
Obr. 11	Rozšírenie pachových emisií z prevádzky „SKLÁDKA ODPADOV VEĽKÉ KOSIHY	36

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha č. 1	PREHĽADNÁ SITUÁCIA ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI M 1 : 50 000	1xA_4
Príloha č. 2	SITUÁCIA ŠIRŠÍCH VZŤAHOV	1xA_4
Príloha č. 3	SITUÁCIA SÚČASNEJ PREVÁDZKY A NAVRHOVANEJ ZMENY ČINNOSTI	1xA_3
Príloha č. 4A	VZOROVÉ REZY, DETAILY	1xA_3
Príloha č. 4B	NAPOJENIE REKULTIVAČNÝCH VRSTIEV NA OBVODOVÚ HRÁDZU	1xA_4
Príloha č. 5	KÓPIA KATASTRÁLNEJ MAPY – PRIEMET STAVBA 4. KAZETY DO PARCIEL č. 1744/13 A 1744/12	1xA_4
Príloha č. 6	PÍSOMNÉ STANOVISKO K PLNENIU PODMIENOK VYPLÝVAJÚCICH ZO ZÁVEREČNÉHO STANOVISKA (Veľké Kosihy- Skládka odpadov 3.stavebnej triedy) VYDANÉHO MŽP SR PODĽA ZÁKONA 127/1994 Z.z. O POSUDZOVANÍ VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE zo dňa 29.10.1999, KONKRÉTNE Z JEHO ČLÁNKU V. ZÁVERY	2 strany
Príloha č. 7	ZÁVEREČNÉ STANOVISKO – K SPRÁVE O HODNOTENÍ PODĽA ZÁKONA NR SR 127/1994 Z. z., ZÁVEREČNÉ STANOVISKO VYDANÉ 29.10.1999	9 strán
Príloha č. 8	MONITORING PODZEMNÝCH VÔD A PRIESAKOVÝCH KVAPALÍN NA RIADENEJ SKLÁDKE ODPADOV VEĽKÉ KOSIHY ZA ROK 2019	15 strán
CD	OZNÁMENIE ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI - VEĽKÉ KOSIHY SKLÁDKA ODPADOV NA ODPAD,KTORÝ NIE JE NEBEZPEČNÝCH 4. KAZETA	1 kus

SKRATKY

AP – acidogénny plyn
As – arzén
BP – bioplyn
Ba – bárium
CO_2eqv. – ekvivalent oxidu uhličitého
CO_2 – oxid uhličitý

CH_4 – metán
CO – oxid uhoľnatý
°C – stupeň Celzia
Ca – vápnik
Cl^- - chloridy
CHSK – chemická spotreba kyslíka
$CHSK_{Mn}$ – chemická spotreba kyslíka manganistanom
$CHSK_{Cr}$ – chemická spotreba kyslíka dichromanom draselným
Cr – chróm
Cr^{VI+} - chróm šesťmocný
Cu – meď
Cd – kadmium
Co – kobalt
cm – centimeter
cca – približne
cm – centimeter
cm^3 –centimeter kubický
č. – číslo

ČOV – čistička odpadových vôd
dB – decibel
DN – vnútorný priemer potrubia
EIA – posudzovanie vplyvov na životné prostredie
EZ – environmentálna záťaž
F^- - fluór
Fe – železo
fr. – frakcia
$g.m^{-2}$ – gram na meter štvorcový
HDPE – vysokohustotný polyetylén
H_2O – voda
H_2 – vodík
H_2S – sulfán
hr. – hrúbka
H – výtlačná výška
hPa – hektopascal
IT – intervenčné kritérium
indikačné kritérium
IPKZ – integrovaná prevencia znečistenia
JZ – juhozápad
K – draslík
KN – Komárno
KZD – prefabrikát cestný železobetónový
k_f – koeficient filtrácie
kW – kilowatt
kWh – kilowatthodina
L_{aeq} – akustická hladina hluku
$l.m^{-2}.hod.^{-1}$ – liter na meter štvorcový za hodinu
LV – vlastníctva list
$m^3.rok^{-1}$ – meter kubický za rok
$m^3.hod.^{-1}$ – meter kubický za hodinu
$mg.m^{-3}$ – miligram na meter kubický
$mg.l^{-1}$ – miligram na liter
Mg – horčík
Mn – mangán
max. – maximum
m p.t. – metrov pod terénom
m n.m. – metrov nad morom
MSK-64 – Medvedev-Sponheuer-Kárníková stupnica
min. – minimum
m – meter

mm – milimeter
$m^2.s^{-1}$ – meter štvorcový za sekundu
$mg.m^{-2}$ – miligram na meter štvorcový
m^3 – meter kubický
NV SR – nariadenie vlády Slovenskej republiky
NPEL – najvyšší prípustný limit pre plyn, paru a aerosól v pracovnom ovzduší
NV – nespotrebovaný vzduch
NMVOC – nemetánové voľne prchavé organické látky
NO_2 – oxid dusičitý
NO_x – oxidy dusíka
Na – sodík
NH_4^+ - amónne ióny
N, N_2– dusík
$NEL_{IČ}$ – nepolárne extrahovateľné látky v infračervenom spektre
NV – nespotrebovaný vzduch
OŽP – odbor životného prostredia
$ouE.m^{-3}$ – koncentrácia pachovej látky na meter kubický
O – ostatný
ppm – jedna miliontina
Pb – olovo
P – fosfor
PO_4^{-3} – fosforečnany
PP – polypropylén
pH – záporný dekadický logaritmus koncentrácie vodíkových iónov
PAL-A – anionaktívne tenzidy
PN – menovitý tlak
PD – projektová dokumentácia
P_m – menovitý príkon
Ø - priemer
PS – Proctorova skúška
Q – prietok
rkm – riečny kilometer
SO_2 – oxid siričitý
SO_4^{2-} - síran
Sr – stroncium
s.r.o., spol. s r.o. – spoločnosť s ručeným obmedzením
SIŽP – Slovenská agentúra životného prostredia
sY – variabilita prietočnosti
S – síra
Slovenská technická norma, európska norma
SK – Slovensko
SR – Slovenská republika
SZ – severozápad
SV – severovýchod
S – sever
suma PAU – suma polycyklických aromatických uhľovodíkov
SKCHUV – národný zoznam chránených vtáčích území
TOC – celkový organický uhlík
TZL – tuhé znečisťujúce látky
TBH – prefabrikát studňový – skruž kruhová
prietočnosť
TÚV – teplá úžitková voda
tzv. – takzvaný
TKO – tuhý komunálny odpad
V – východ
VSV – východseverovýchod
VJZ – východjuhovýchod
ZL – znečisťujúca látka
Zb. – zbierka
Zn – zinok
Z – západ
ZSZ – západseverozápad
ZJZ – západjuhozápad
ZNČ – zmena navrhovanej činnosti
ŽP – životné prostredie

VII. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

I. 1. NÁZOV

Komunálna spoločnosť, s.r.o. Veľké Kosihy

I. 2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO

36 538 809

I. 3. SÍDLO

Hlavná 125
946 21 Veľké Kosihy
Slovenská republika

I. 4. OPRÁVNENENÝ ZÁSTUPCA NAVRHOVATEĽA

Ing. Lajos Csóka – konateľ
Hlavná 125, 946 21 Veľké Kosihy
tel.: +421 35 779 41 83
e-mail: starosta@velkekosihy.sk

I. 5. KONTAKTNÁ OSOBA

Ing. Lajos Csóka
Hlavná 125, 946 21 Veľké Kosihy
tel.: +421 35 779 41 83
e-mail: starosta@velkekosihy.sk

II. NÁZOV ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

VEĽKÉ KOSIHY – skládka odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečných – 4. kazeta

III. ÚDAJE O ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

III. 1. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Navrhovaná činnosť (**Príloha č.1**) sa nachádza vo východnej časti katastrálneho územia obce Veľké Kosihy, východne cca 1,6 km od stredu obce a 1,6 km severne od brehovej čiary Dunaja v nadmorskej výške 108,0-111,5 m, časti s miestnym názvom Arcibiskupský Lél. Lokalita bola v minulosti využívaná ako materiálová jama (cca 108,0 m n.m.) na ťažbu zemín pre výstavbu dunajskej hrádze. Na predmetnom území je realizovaná I., II. a III. etapa skládky odpadov, ktorá je prístupná z obce spevnenou komunikáciou (**Príloha č.2**). Okolie skládky tvorí poľnohospodárska pôda.

Katastrálne územie: obec Veľké Kosihy
Okres: Komárno
Kraj: Nitriansky
Parcely č.: 1744/13, 1744/12

Zmena navrhovanej činnosti je situovaná na parcelách Komunálnej spoločnosti, s.r.o. Veľké Kosihy, Hlavná 125, Veľké Kosihy (LV 758), ktorá je prevádzkovateľom skládky odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný Veľké Kosihy. Celková rozloha prevádzky je 28 537 m^2.

III. 2. ÚČEL ZMENY

Navrhovaná zmena spočíva v realizácii IV. Etapy v podobe výstavby jednej kazety (s označením 4. kazeta). Ide o dostavbu plochy na zneškodňovanie nie nebezpečného odpadu skládkovaním v prevádzke, kde v súčasnosti existujú 3 kazety realizované na základe stavebných povolení a dané do užívania na základe kolaudačných rozhodnutí.

Dôvodom je nulová voľná kapacita 1. a 2. kazety. 3. kazeta má k 31.08.2020 naplnenosť na 90%. Z toho vyplýva potreba zariadenia na zneškodňovanie odpadu pre zvozovú oblasť 11 obcí regiónu Dolného žitného ostrova: Bodza, Brestovec, Čalovec, Číčov, Holiare, Klížska Nemá, Sokolce, Tôň, Trávnik, Veľké Kosihy, Zemianska Olča.

V rámci výstavby 4. kazety skládky (**Príloha č.3**) sa má vybudovať nová skládkovacia plocha o projektovanej kapacite 44 800 m^3.

Všetky súčasné objekty zariadenia by boli využívané i počas prevádzky 4. kazety. Výstavba 4. kazety sa bude realizovať ako jeden celok a nevyžaduje záber pozemkov mimo oplotený areál skládky odpadov.

III. 3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA VRÁTANE POŽIADAVIEK NA VSTUPY A ÚDAJE O VÝSTUPOCH

Výstavba 4. kazety v rámci IV. Etapy bude nadväzovať na I., II. a III. etapu skládky odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný Veľké Kosihy.

Technické a stavebné údaje o 4. kazete:

Celková plocha na zneškodňovanie odpadu skládkovaním	4 800	m^2
Plocha v korune po naplnení plochy na zneškodňovanie odpadu skládkovaním	4 812	m^2
Projektovaná kapacita 4. kazety	44 800	m^3
Hrúbka zneškodneného odpadu skládkovaním	11,85	m
Maximálna kóta telesa	122,23	m n.m.
Minimálna kóta telesa	110,38	m n.m.
Predpoklad produkcie odpadu v regióne	4 556	t.rok^{-1}
Životnosť 4. kazety	3	roky
Predpokladaný koeficient zhutnenia	0,8	
Predpokladaný termín zahájenia výstavby	apríl	2021
Predpokladaný termín ukončenia výstavby	október	2021
Predpokladaný začiatok prevádzky	november	2021
Predpokladané rozpočtované náklady stavby (bez DPH)	606 745	€

POZNÁMKA: *Z celkovej kapacity je potrebné odčítať 5% (prekrývanie odpadu zeminou).*

PD pod názvom „Veľké Kosihy skládka odpadov – 4. kazeta" vypracoval KUBING s.r.o., Hadovce 171, 945 01 Komárno, Ing. Alexander Kubis – autorizovaný stavebný inžinier reg. Č. 0623*SP*A2.

Pre prevádzku 4. kazety budú využívané existujúce zariadenia vybudované v rámci I. etapy (využívané i v súčasnosti) a sú nimi:

- oplotenie areálu prevádzky
- mostová váha
- nádrž priesakovej kvapaliny
- čerpacia stanica priesakovej kvapaliny
- prevádzková budova
- mechanizmy na rozhŕňanie a hutnenie odpadu
- garáž
- osvetlenie
- studňa
- oklepávacia rampa
- umývacia rampa
- trafostanica

NAVRHOVANÉ STAVEBNÉ OBJEKTY 4. KAZETY:

SO 01 Skládkovací priestor

Obvodová hrádza – sa vybuduje po obvode 4. kazety, pričom jednotlivé etapy sú oddelené deliacou hrádzkou. Výška koruny obvodovej hrádze je vzhľadom na terén pozdĺž prevádzkového dvora vo výške 112,00 m n. m. Úroveň kotvenia HDPE fólie je na kóte 111,50 m n. m. Šírka koruny obvodovej hrádze je 2,0 m. Sklony svahov sú 1 : 1,5 z vonkajšej strany a 1 : 2,5 z vnútornej strany. Budú budované ako zhutnené z miestnych zemín. Najskôr bude realizovaný zhutnený násyp po úroveň uloženia minerálneho tesnenia v telese kazety. Násyp bude zhutnený min. na 95 % PS. Po vybudovaní obvodovej hrádze po úroveň kotvenia HDPE fólie sa v celom rozsahu budú realizovať tesniace a ochranné vrstvy skládkovacej plochy a následne bude dosypaná hrádza na konečnú výškovú úroveň. Koruna a vonkajší svah obvodovej hrádze bude zahumusený v hrúbke 0,10 m a zatrávnený.

Deliaca hrádzka – bude upravená s vytiahnutím HDPE fólie, ako štrkopiesková so šírkou v korune 0,4 m a sklonom 1 : 1,5

Skládkovacia plocha s kombinovaným tesnením – skladba vrstiev:

- ►nasypané zhutnené podložie
- ►umelá geologická bariéra (minerálne tesnenie) 0,60 m (3x0,20 m) zhutnené po vrstvách s $k_f \leq 1x10^{-9}$ $m.s^{-1}$
  Je navrhnutá v celom rozsahu skládkovacej plochy. Bude ukončená na obvodovej a deliacej hrádzke. Pokládka tesnenia sa vykoná v troch vrstvách s hrúbkou 0,20 m po zhutnení. Spôsob zhutnenia, použité mechanizmy a technologický postup zhotovenia určí dodávateľ stavby na základe zhutňovacieho veľko pokusu v zmysle STN 83 8106. Požadovaný dosiahnutý $k_f \leq 1x10^{-9}$ $m.s^{-1}$. Skúšky kvality vykonaných prác sa vykonajú pre každú vrstvu samostatne pri každých zabudovaných 500 m^3 zeminy v zmysle platných predpisov minimálne 1x za smenu a pri významnej zmene poveternostných podmienok. Z odobratých vzoriek sa požaduje určiť minimálne objemovú hmotnosť, vlhkosť a Atterbergerove hranice. Na každej 10-tej vzorke sa vykoná Proctorova skúška zhutniteľnosti. Laboratórne skúšky priepustnosti budú robené na minimálne dvoch vzorkách z každej vrstvy. Hrúbka každej vrstvy bude meraná geodeticky na každých 500 m^2 zhotovenej plochy. Na zabezpečenie funkčnosti minerálneho tesnenia sa budú musieť dosiahnuť tieto parametre:
  - optimálna vlhkosť zeminy, môže byť vyššia ako optimálna max. o 5% a nižšia max. o 2%
  - max. veľkosť ojedinelých zŕn nemôže presiahnuť 63 mm
  - miera zhutnenia podľa PS musí byť najmenej 95%
  - obsah organických látok môže byť max. 5%
  - sklon dna bude min. 2% kolmo na drenážne potrubie
  - drenážne potrubie bude uložené o sklone 1%
  - prechod vodorovnej časti tesnenia do svahov obvodovej hrádze musí byť plynulý
  - minerálne tesnenia sa môže budovať len za takých poveternostných podmienok, ktoré neovplyvnia vlhkosť zabudovanej zeminy
  - minerálne tesnenie sa musí chrániť pred klimatickými vplyvmi a mechanickým poškodením
- ►geotextília 800 $g.m^{-2}$
- ►elektrofyzikálny systém na detekciu netesností HDPE fólie – spojitosť a celistvosť uloženej HDPE fólie sa bude kontrolovať vizuálne. Po uložení, zvarení a po uložení ochranných a drenážnych vrstiev sa overia netesnosti meraním. Zabudovaný systém by mal vykazovať funkčnosť min. 5 rokov. Monitorovacie centrá budú na obvodovej hrádzi. Prvé meranie netesností HDPE fólie bude realizované po uložení ochrannej a drenážnej vrstvy. Ďalšie meranie bude robené po uložení cca 2,0 m vrstvy odpadu v celej ploche kazety. Následné merania sa vykonajú v intervaloch, ktoré určí prevádzkový poriadok.
- ►HDPE fólia hr. 1,5 mm – sa uloží na upravený a zhutnený povrch. Inštalatér fólie spracuje kladačský plán pokládky s číslovaním zvarov a dielov. Fólia bude na svahy uložená v max. sklone 1 : 2,5. Uvažuje sa s fóliou povrchovo hladkou.

Fólia musí mať príslušný certifikát platný v SR, bude ukotvená v kotviacom rigole (0,6 šírka, 0,8 hĺbka) po obvode hrádze.

- geotextília 800 g.m^{-2} – má funkciu ochrany a zábrany pred prípadným poškodením fólie pri pokládke drenážnej vrstvy zo štrku a poškodeniu fólie počas samotnej prevádzky 4. kazety.
- ochranná vrstva piesku hr. 0,20 m – bude slúžiť na ochranu fólie pred poškodením v hrúbke 0,20 m, o frakcii 2 mm. Piesok bude uložený na celej ploche s umelou tesniacou bariérou.
- drenážna vrstva štrku, fr. 16/32 mm, hr. 0,30 m – na ochrannú vrstvu sa uloží drenážna vrstva štrku, fr. 16/32 mm o hrúbke 0,30 m s k_f min. 1x10^{-3} m.s^{-1}.

SO 02 Drenáž

Stavebný objekt bude pozostávať z drenáže priesakovej kvapaliny a jej recirkulácie.

Drenáž – na odvádzanie priesakovej kvapaliny z telesa 4. kazety sa vybudujú v najnižších častiach drenážne potrubia, ktoré budú ústiť do drenážnych šácht. Zberné potrubie je navrhnuté z potrubia HDPE DN 200 (vonkajší priemer 225 mm) uloženého v pozdĺžnom sklone min. 1%. V telese kazety bude potrubie perforované obalené sieťovinou s okom 1x1 mm. Obsyp potrubia bude zo štrku fr. 16/32 a 8/16 mm. Mimo priestoru kazety bude potrubie neperforované a zaústené do drenážnej šachty. V najnižšom bode kazety bude drenáž napojená na potrubie DN 100, ktoré sa vyvedie po svahu hrádze a zaslepí. V prípade potreby bude toto potrubie slúžiť na preplachovanie drenážneho potrubia. Predpokladaná perióda preplachovania je 1x za 2 roky.

Navrhovaná dĺžka jednotlivých drenážnych potrubí v 4. kazete:

- Drén č. 4: HDPE DN 200, dĺžka 64,50 m
- Drén č. 5: HDPE DN 200, dĺžka 80,00 m

SPOLU: 144,50 m

Drenážne šachty (DŠ-6, DŠ-7) – priesaková kvapalina sa drenážnym potrubím privedie do drenážnych šácht, ktoré sú navrhnuté zo 4 ks studňových skruží TBH 5-100 s konštrukčnou výškou 1 000 mm a z 2 ks studňových skruží TBH 4-100 s konštrukčnou výškou 300 mm. Skruže budú z vonkajšej strany obetónované vodotesným betónom HV 4-B 20 v hrúbke 150 mm. Dno šachty bude z vodotesného betónu hrúbky 250 mm, vnútorné steny sa vyspravia VUSEKRETOM a zaizolujú HDPE fóliou o hr. 1,5 mm, ktorá bude v dne dvojitá. Fólia bude ukončená vo výške 0,30 m pod záhlavím šachty a privarená na steny šachty.

Výtlačné potrubie – priesaková kvapalina bude z drenážnej šachty prečerpávaná do zbernej nádrže priesakovej kvapaliny výtlačným potrubím HDPE PN 10 DN 50. Potrubie sa uloží do ryhy o šírke 1 100 mm na pieskové lôžko hr. 100 mm. Obsyp sa do výšky 300 mm nad potrubím prekryje zeminou s priemerom zŕn do 20 mm.

Celková dĺžka výtlačných potrubí HDPE PN 10 DN 50 v 4. kazete bude 2 x 8 m = 16 m.

Recirkulácia priesakovej kvapaliny – pozostáva z výtlačného potrubia od armatúrnej šachty v nádrži priesakovej kvapaliny, postrekovacieho hydrantu a z povrchového rozvodu. Rozvod recirkulovanej priesakovej kvapaliny bude od armatúrnej šachty potrubím HDPE DN 100 v spoločnej ryhe s výtlačným potrubím pre priesakovú kvapalinu. Potrubie je ukončené typizovaným závlahovým hydrantom, ktorý bude chránený betónovou skružou TBH 1-100 a jeho umiestnenie bude v priestore 4. kazety. Na rozvod priesakovej kvapaliny na povrchu kazety sa použijú požiarne hadice s dĺžkou cca 80 m na ktoré sa osadí postrekovač.

Strojná časť každej drenážnej šachty bude pozostávať z kalového čerpadla SIGMA GFLU – 95 s parametrami: Q=5 l.s^{-1}, H=8,5 m, P_m=1,1 kW, výtlak DN 50 (2″).

Elektrický rozvod k drenážnym šachtám bude z existujúcej rozvodnej skrine a bude vedený v ryhe s výtlačným potrubím.

Prevádzka čerpadla je navrhnutá v automatickom režime s možnosťou ručného ovládania z miestneho rozvádzača. Automatické ovládanie čerpadla bude zabezpečené dvoma plavákovými spínačmi typu MAC-3, jedným na kóte 109,60 m n. m. (zapínanie) a druhým (vypínanie) na kóte 108,90 m n. m.

SO 03 Odplynenie

Objekt bude slúžiť na odvádzanie skládkového plynu zo 4. kazety a tiež na monitoring jeho zloženia. Odvádzanie skládkového plynu sa navrhuje 3 odplyňovacími drénmi (OŠ-6, OŠ-7, OŠ-8).

Odplyňovací drén je navrhnutý nasledovne:

- studňová skruž TBH 1-100, uložená na cestnom panely KZD 1-200/150
- oceľová výpažnica DN 800 s navarenými okami na vyťahovanie
- obsyp HDPE rúry zo štrku fr. 16/32 mm
- rúra HDPE DN 100 perforovaná (15%) na záhlaví osadená uzáverom DN 100

Počas prevádzky 4. kazety sa bude toto perforované HDPE potrubie DN 100 postupne navyšovať a oceľová chránička povyťahovať.

SO 04 Rekultivácia

Po dosiahnutí projektovanej kapacity a tvaru 4. kazety sa na svahy a hornú pláň postupne rozprestrie:

- vyrovnávacia vrstva zeminy hr. 200 mm
- separačná PP netkaná geotextília hr. 2,4 mm
- odplyňovacia vrstva – rúrkový geosyntetický drenážny geokompozit
- geosyntetická bentonitová rohož, ktorá spĺňa rovnaké tesniace vlastnosti ako tesniaca minerálna vrstva hr. 0,50 m. Plošná hmotnosť nosnej a krycej geotextílie v bentonitovej rohoži musí byť minimálne 300 $g.m^{-2}$, plošná hmotnosť vrstvy Na-bentonitu musí byť 4 000 $g.m^{-2}$ a viac s obsahom montmorillonitu minimálne 65 %.
- odvodňovacia vrstva – rúrkový geosyntetický drenážny geokompozit na ktorý sa z dôvodu zabezpečenia stability pokryvnej rekultivačnej vrstvy zeminy uloží dvojosová výstužná geomreža.
- pokryvná rekultivačná vrstva zeminy hr. 1,00 m , následne bude plocha zatrávnená a zhotoví sa obvodová stabilizačná pätka z drveného kameniva.

Navrhované prevádzkové súbory – čerpadlá priesakovej kvapaliny (sú zahrnuté v **SO 02**).

Predpokladaný zoznam druhov odpadov potenciálne zneškodňovaných v 4. kazete, zaradených podľa vyhlášky č. 365/2015 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov:

Tab. 1: PREDPOKLADANÝ ZOZNAM DRUHOV ODPADOV POTENCIÁLNE ZNEŠKODŇOVANÝCH V 4. KAZETE

KATALÓGOVÉ ČÍSLO	DRUH ODPADU	KATEGÓRIA
02 01 03	odpadové rastlinné tkanivá	O
02 01 04	odpadové plasty okrem obalov	O
02 01 07	odpady z lesného hospodárstva	O
02 01 09	agrochemické odpady iné ako uvedené v 02 01 08	O
03 01 01	odpadová kôra a korok	O
03 01 05	piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotrieskové/drevovláknité dosky, dyhy iné ako uvedené v 03 01 04	O
04 02 09	odpad z kompozitných materiálov (impregnovaný textil, elastomér, plastomér)	O
04 02 10	organické látky prírodného pôvodu napríklad tuky a vosky	O
04 02 21	odpady z nespracovaných textilných vlákien	O
04 02 22	odpady zo spracovaných textilných vlákien	O
07 02 13	odpadový plast	O
10 01 01	popol, škvara a prach z kotlov okrem prachu z kotlov uvedeného v 10 01 04	O
10 01 02	popolček z uhlia	O
10 01 03	popolček z rašeliny a (nepraveného) dreva	O
10 01 15	popol, škvara a prach z kotlov zo spaľovania odpadov iné ako uvedené v 10 01 14	O
10 01 17	popolček zo spaľovania odpadov iný ako uvedený v 10 01 16	O
10 11 03	odpadové vláknité materiály na báze skla	O
10 11 12	odpadové sklo iné ako uvedené v 10 11 11	O
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 03	obaly z dreva	O
15 01 06	zmiešané obaly	O
15 01 07	obaly zo skla	O
15 01 09	obaly z textilu	O
17 01 01	betón	O
17 01 02	tehly	O
17 01 03	obkladačky, dlaždice a keramika	O
17 01 07	zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždice 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 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O
19 12 01	papier a lepenka	O
19 12 04	plasty a guma	O
19 12 05	sklo	O
19 12 07	drevo iné ako uvedené v 19 12 06	O
19 12 08	textílie	O
19 12 09	minerálne látky napríklad piesok, kamenivo	O
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	O
20 02 02	zemina a kamenivo	O
20 02 03	iné biologicky nerozložiteľne odpady	O

POKRAČOVANIE Tab. 1: PREDPOKLADANÝ ZOZNAM DRUHOV ODPADOV POTENCIÁLNE ZNEŠKODŇOVANÝCH V 4. KAZETE

KATALÓGOVÉ ČÍSLO	DRUH ODPADU	KATEGÓRIA
20 03 01	zmesový komunálny odpad	O
20 03 02	odpad z trhovísk	O
20 03 03	odpad z čistenia ulíc	O
20 03 07	objemný odpad	O

(Zdroj: *vyhlášky č. 365/2015 Z. z.)*

Monitorovací systém podzemných vôd nie je navrhnutý, nakoľko sa predpokladá využitie súčasného systému v podobe 3 vrtov (P-1, P-2, P-3).

Doprava odpadov sa v súčasnosti vykonáva vozidlami Komunálnej spoločnosti, s.r.o. Veľké Kosihy ako i vozidlami zmluvne dohodnutých firiem. Realizáciou 4. kazety na nie nebezpečný odpad sa spôsob dopravy nezmení. Na dovoz odpadov budú využívané tak, ako doteraz štátne a miestne cesty. Z titulu zneškodňovanie odpadu skládkovaním v 4. kazete nepredpokladáme zvýšenie intenzity dopravy v území.

Elektrická energia – bude dodávaná z existujúceho rozvodu elektrickej energie a existujúcej trafostanice, vybudovanej v rámci I. etapy skládky.

Trieda skládky podľa Vyhlášky MŽP SR č. 382 / 2018 Z.z.:

SKLÁDKA ODPADOV NA ODPAD, KTORÝ NIE JE NEBEZPEČNÝ

III. 3. 1. SÚČASNÝ STAV

Údaje o súčasnej prevádzke:

Všetky objekty potrebné pre prevádzku sú v súčasnosti vybudované a zo stanovených objektov PD sa uvažuje dobudovať len 4. kazetu. Navrhovaná 4. kazeta sa bude realizovať na parcelách č.: 1744/13 a 1744/12.

Pre dobudovanie skládky nie je potrebný žiadny záber územia mimo parciel vo vlastníctve Komunálnej spoločnosti, s.r.o. Veľké Kosihy, ktoré sa nachádzajú v oplotenom areáli prevádzky skládky odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný Veľké Kosihy.

Skládka odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný Veľké Kosihy, bola uvedená do prevádzky v roku 2001. Je situovaná nad úrovňou terénu. Prevádzka skládky je oplotená, vstup je regulovaný bránou. Vstupný objekt zabezpečuje príjem odpadov (váženie, kontrola odpadov, vedenie evidencie) vrátane miestnosti pre obsluhu skládky a sociálne zariadenia. Pre stroje na obsluhu skládky (buldozér, kompaktor) je vybudovaná krytá garáž.

Prevádzkový objekt tvoria dve UNIMO bunky. Po dispozičnej stránke je objekt delený na: zádverie, miestnosť vrátnice, WC, sprcha, prezliekareň, sociálna miestnosť. Sociálna časť objektu je zásobovaná úžitkovou vodou zo studne v areáli prevádzky o hĺbke 15,0 m a výdatnosti 15 $l.s^{-1}$. Voda na pitné účely je dovážaná ako balená. Splaškové odpadové vody z prevádzkového objektu sú odvádzané kanalizačným potrubím DN 150 mm do vybudovanej žumpy o objeme 10,3 m^3.

Elektrická energia je zabezpečená z trafostanice 630 kV mimo areálu, odkiaľ je elektrickou káblovou prípojkou zvedená do prevádzkového objektu. Pre vykurovanie, prípravu TÚV a ostatné účely sa používa výhradne elektrická energia. Vonkajšie osvetlenie skládky je zabezpečené oceľovými osvetľovacími stožiarmi s výbojkovými svietidlami typ 4440515 1 x SHC 150W.

Na váženie a evidenciu odpadov slúži mostová váha MOVA-II s nosnosťou do 30 ton, pôdorysných rozmerov 7,0 x 3,0 m s vyhodnocovacím systémom umiestneným v prevádzkovom objekte. Záznamové zariadenie pozostáva z počítača, tlačiarne a programového vybavenia.

Na uskladnenia PHM a pracovných prostriedkov slúži špeciálny kontajner EKO-ZIC N50.

Priestor pre zneškodňovanie odpadov pozostáva z troch kaziet, ktoré sú po celom obvode uzavreté zemnou hrádzou. Dno a svahy kaziet majú vybudovaný kombinovaný tesniaci systém pozostávajúci z:

- minerálne tesnenie – ílovitá zemina o hrúbke 0,60 m, zhutnená, $k_f \leq 1{,}0.10^{-9} m.s^{-1}$
- elektro – fyzikálny systém na detekciu netesností HDPE fólie
- umelá tesniaca bariéra – fólia z HDPE hrúbka 1,5 mm
- ochranná vrstva – geotextília 800 $g.m^{-2}$
- drenážne potrubie – Ø 220 mm so štrbinovými otvormi 2 x 30 mm s pozdĺžnym sklonom 1%
- drenážna vrstva – štrk frakcie 16/32 mm bez vápnitých prímesí, hrúbka 0,30 m

Pre príjazd vozidiel na miesto zneškodňovania odpadov je vybudovaná panelová cesta na západnom okraji skládky.

Vnikaniu povrchových vôd do plôch zo zneškodneným odpadom skládkovaním zabraňuje zemná hrádza po celom obvode skládkovacích priestorov. Povrchové vody z prevádzkového dvora sú odvádzané pasívne, spevnenými plochami o sklone 2% k nespevneným krajniciam zo štrkopiesku.

Priesaková kvapalina z 1. – 3. kazety je zachytávaná drenážnym potrubím DN 220 z HDPE, ktoré je uložené v strede pozdĺž kazety so sklonom 1%. Potrubie je perforované, má štrbinové otvory. Obsyp potrubia je štrkový, frakcie 16/32 mm. Potrubia sú z kaziet vyvedené do drenážnych šácht kruhového prierezu DN 200, ktoré ústia do obvodovej drenáže. Zo šácht je médium výtlačným potrubím dopravované pomocou čerpadla (riadené plavákovým spínačom) do zbernej nádrže priesakovej kvapaliny.

Na identifikáciu znečisťujúcich látok v podzemnej vode je vybudovaný monitorovací systém pozostávajúci z troch vrtov P-1 (referenčný vrt nad skládkou v smere prúdenia podzemnej vody, P-2 a P-3 indikačné vrty pod skládkou v smere prúdenia podzemnej vody).
Na odvádzania skládkového plynu z 1. – 3. kazety je budovaný pasívny vertikálny odplyňovací systém pozostávajúci zo 7 odplyňovacích drénov.

Súčasne činnú prevádzku predstavuje priestor 3. kazety (1. a 2. kazeta sú bez voľnej kapacity – skládkovanie ukončené). Plochy na zneškodňovanie odpadu skládkovaním v prevádzke sú nadúrovňového typu. Ich báza je v 110,60 m n.m. v južnej časti a v severnej časti 110,82 m n.m. Vlastné teleso skládky (1., 2. a 3. kazeta) je po celom svojom obvode zabezpečené proti vnikaniu povrchových vôd sypaným a zhutneným zemným valom, ktorého koruna je v 112,0 m n.m.

Celková výmera prevádzky skládky odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný Veľké Kosihy je 28 537 m^2.

Charakteristika kazety 1. a 2. – výstavba sa začala realizáciou 1. kazety na základe rozhodnutia o umiestnení stavby vydaného Okresným úradom v Komárne, odbor životného prostredia dňa 18.2.2000 pod č.j.: OŽP 2575/1999-Pa. Stavebné povolenie vydal Okresný úrad v Komárne , odbor ŽP dňa 20.6. 2000 pod č.j.: OŽP 740/2000-Pa.

PD vypracoval: DEPONIA SYSTEM s.r.o. Koceľova 5, Bratislava,
autorizovaný stavebný inžinier Ing. Bohuslav Katrenčík, Ing. Miloslav Pešek

Povolenie prevádzky:
- Integrované povolenie vydané Slovenskou inšpekciou životného prostredia, Inšpektorátom životného prostredia Bratislava, odborom integrovaného povoľovania a kontroly, rozhodnutím č. 529/OIPK/04-Ko/720040103 zo dňa 7.4.2004, právoplatné dňa 28.4.2004
- Zmena Integrovaného povolenia, vydaná Slovenskou inšpekciou životného prostredia, Inšpektorátom životného prostredia Bratislava, povolená rozhodnutím č.:5269-25709 /37 /2013 /Sob / 720040103/Z1 zo dňa 02.10.2013, právoplatným dňa 4.11.2013.

Stupeň posudzovania EIA:
- Správa o hodnotení podľa zákona NR SR 127/1994 Z. z., záverečné stanovisko vydané 29.10.1999

Geologické práce – *Inžiniersko geologický prieskum:* Mach, C.: Komárno – skládka TKO Veľké Kosihy, JRD Oblík Hanušovce nad Topľou, 1989
Hydrogeologický prieskum: Varjú, Z.: Veľké Kosihy – skládka TKO monitorovací systém podzemných vôd, GEO spol. s r.o. Nitra, 1995

- začiatok prevádzkovania: november 2001
- rozloha 1. a 2. kazety: 8 921 m^2
- množstvo zneškodneného odpadu skládkovaním v 1. a 2. kazete: 84 591 ton
- objem zneškodneného odpadu skládkovaním v 1. a 2. kazete: 80 920 m^3
- priemerná hrúbka zneškodneného odpadu skládkovaním: 15,0 m
- maximálna výška zneškodneného odpadu skládkovaním: 125,85 m n. m.
- voľná kapacita 1. a 2. kazety: 0,0 m^3
- životnosť 1. a 2. kazety: 0,0 rokov
- ukončenie zneškodňovania odpadu skládkovaním v 1. a 2. kazete: december 2016

Charakteristika 3. kazety – výstavba začala v roku 2016 na základe rozhodnutia SIŽP č. 3948-35364/2016/Rum/720040103/Z-2-SP. Kolaudačné rozhodnutie vydal SIŽP pod č. 6875-35831/2017/Rum/720040103/KR-Z2, zo dňa 21.11.2017.

PD vypracoval: KUBING s.r.o., Hadovce 171, 945 01 Komárno, Ing. Alexander Kubis – autorizovaný stavebný inžinier reg. Č. 0623*SP*A2.

- začiatok prevádzkovania: december 2017
- rozloha 3. kazety: 4 155 m^2
- projektovaná kapacita 3. kazety: 48 570 m^3
- množstvo zneškodneného odpadu skládkovaním v 3. kazete (k 31.12.2019): 14 728 ton
- objem zneškodneného odpadu skládkovaním v 3. kazete (k 31.12.2019): 38 000 m^3
- priemerná hrúbka zneškodneného odpadu skládkovaním: 11,0 m
- maximálna výška zneškodneného odpadu skládkovaním: 121,60 m n. m.
- voľná kapacita 3. kazety (k 31.12.2019): 10 570 m^3
- naplnenosť zavážaním odpadu (k 31.12.2019): 78%
- životnosť 3. kazety: 1,0 rok

III. 3. 2. ÚDAJE O VSTUPOCH

Zmena navrhovanej činnosti nevyžaduje nový záber pôdy pre realizáciu, umiestnenie činnosti je v objekte prevádzky. Zmena nemá vplyv na zvýšenie spotreby vody, elektrickej energie, nevyžaduje nové surovinové zdroje, alebo napojenie na dopravnú, alebo inú infraštruktúru. Nezasahuje a neovplyvňuje žiadne ochranné pásma, chránené územia, alebo inak chránené objekty. Prevádzkovanie zariadenia na zneškodňovanie odpadov skládkovaním v rozsahu 1. a 2. kazety skládky je ukončené. 3. kazeta je naplnená odpadom na 78% (k 31.12.2019). Predmetom zmeny navrhovanej činnosti je postup pri výstavbe 4. kazety, ako i uzatvorení a rekultivácii kaziet prevádzky. Zmena nevyžaduje nové pracovné sily a nevyvoláva žiadne iné nové nároky na zabezpečenie prevádzky.

III. 3. 3. ÚDAJE O VÝSTUPOCH

Zmena navrhovanej činnosti nepredstavuje nový zdroj znečistenia vody, pôdy ani ovzdušia. Činnosť v prevádzke sa bude vykonávať len v rozsahu skládkovacích plôch. Produkcia priesakovej kvapaliny, vzniká a bude vznikať len v rozsahu prevádzkovaných skládkovacích plôch a jej objem sa zvýši o produkciu v 4. kazete. Nárast zdroja hluku bude na rovnakej úrovni ako doteraz, vzhľadom k tomu, že prevádzkovanie v lokalite sa bude vykonávať rovnakým spôsobom ako v súčasnom období. Teleso 4. kazety podľa zmeny navrhovanej činnosti po uzatvorení a rekultivácii nebude predstavovať zdroj vibrácií, žiarenia, zvýšenej tvorby tepla a zápachu. Nebude predstavovať žiadne iné ohrozenie jednotlivých zložiek životného prostredia nad rámec platných predpisov.

III. 4. PREPOJENIE S OSTATNÝMI PLÁNOVANÝMI A REALIZOVANÝMI ČINNOSŤAMI V DOTKNUTOM ÚZEMÍ A MOŽNÉ RIZIKÁ HAVÁRIÍ VZHĽADOM NA POUŽITÉ LÁTKY A TECHNOLÓGIE

Zmena navrhovanej činnosti predstavuje postup pri výstavbe 4. kazety.

Teleso kaziet 1. a 2. je v súčasnosti zavezené na konečnú úroveň projektovanej kapacity a tvaru. V 3. kazete sa bude vykonávať zneškodňovanie odpadov skládkovaním do zaplnenia kapacity kazety po výškovú úroveň podľa schválenej PD. Po ukončení zneškodňovania odpadu skládkovaním sa vykoná uzatvorenie a rekultivácia skládkovacích plôch tak, ako je navrhovaná v PD.

Zmenou navrhovanej činnosti nevzniknú nové činnosti. Možné riziká vykonávanej činnosti sú riešené predpísaným spôsobom. V prevádzke sa vykonáva predpísaný rozsah sledovania jednotlivých zložiek životného prostredia (monitorovanie kvality podzemných vôd, priesakovej kvapaliny, skládkového plynu a topografia, ktorá sleduje v ročnom intervale zavážanie skládkového telesa).

V rámci zmeny navrhovanej činnosti sa nepoužijú nové látky, ani nové technológie oproti súčasnému schválenému spôsobu zavážania skládkovacej plochy.

III. 4. 1 MOŽNOSŤ VZNIKU HAVÁRIÍ

Zmena navrhovanej činnosti nezvyšuje pravdepodobnosť vzniku havárií. Pri dodržaní všetkých bezpečnostných opatrení uvedených v prevádzkovej dokumentácii je pravdepodobnosť vzniku

havárie veľmi nízka až málo pravdepodobná. Potenciálne nebezpečenstvo vzniká pri povolenej prevádzke, ale dá sa eliminovať dodržaním stanovenej technológie prevádzkovania a splnením požadovaných technických noriem.

Zvýšenú pozornosť pri výstavbe a prevádzkovaní si vyžaduje:

- kvalita realizácie tesniacich vrstiev a ich ochrany proti porušeniu – preukázanie kvality vykonaných prác
- monitoringom identifikácie znečisťujúcich látok v podzemnej vode
- dodržanie postupu a podmienok úpravy zavezeného skládkovacieho priestoru, dodržanie technologického postupu pri manipulácii a prekrývaní odpadov
- dodržanie kontroly nakladania a manipulácie s priesakovou kvapalinou
- zabránenie vstupu nepovolaných osôb a zveri do areálu skládky
- prírodné katastrofy, prívalové zrážky, požiar a iné

Postup v prípade vzniku havárie z dôvodu porušenia vyššie uvedených problematických oblastí, upravuje/bude upravovať schválený prevádzkový poriadok a havarijný plán zariadenie.

III. 4. 2. DOPADY NA OKOLIE

Zmena navrhovanej činnosti nemá žiadny vplyv na okolie prevádzky. V blízkom okolí územia skládky sa nenachádza žiadny vodohospodársky významný objekt, ktorý by bol v prípade havárie ohrozený.

Pohybom nepovolaných osôb v prevádzke počas jej činnosti by mohlo dôjsť k úrazu, spôsobeniu škody na technických zariadeniach, čo by mohlo vyvolať obmedzenie prevádzky, alebo vykonávaných prác pri zavážaní. Vstup do areálu je nepovolaným osobám zakázaný, prevádzka je pod stálym dohľadom zodpovedných osôb prevádzkovateľa a zmena navrhovanej činnosti na uvedené skutočnosti nemá žiadny vplyv.

III. 4. 3. PREVENTÍVNE OPATRENIA

Prevádzka 1., 2. a 3. kazety bola navrhnutá v súlade s platnými legislatívnymi predpismi a normami v dobe prípravy a výstavby zariadenia. Technické a technologické riešenie v maximálnej miere eliminuje negatívne vplyvy na životné prostredie počas prevádzkovania skládky. Zabezpečenie zariadenia zodpovedá súčasným legislatívnym a technickým predpisom pre prevádzkovanie zariadení na zneškodňovanie odpadov skládkovaním. Zavezením celého priestoru sa vytvoria predpoklady na uzatvorenia a rekultiváciu územia po ukončení prevádzky v rozsahu pôvodných skládkovacích plôch v súlade s vydanými povoleniami a rozhodnutiami príslušných orgánov štátnej správy.

Zariadenie je a bude prevádzkované v súlade s platnými predpismi, podľa schváleného prevádzkového poriadku a prevádzkových dokumentov, ktoré obsahujú podrobný popis technológie ukladania odpadu a stanovujú postup pri vzniku náhlych a nepredvídaných okolností v prevádzke.

Celý areál zariadenia je oplotený a strážený, aby sa zamedzilo prístupu nepovolaných osôb a zveri do areálu zariadenia. Mimo prevádzkových hodín je zabezpečené stráženie areálu. Zmena navrhovanej činnosti nemá žiadny vplyv na vykonávanie preventívnych opatrení zvyšujúcich bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzky.

III. 5. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV

Zmena navrhovanej činnosti bude vyžadovať vydanie zmeny rozhodnutia o integrovanom povolení prevádzky, kde bude uvedená kapacita skládky a skládkovacej plochy (4. kazeta), maximálna výška telesa skládky podľa overenej PD v stavebnom konaní.

III. 6. VYJADRENIE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCEJ ŠTÁTNE HRANICE

Zmena navrhovanej činnosti nepresahuje štátne hranice.

IV. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA VRÁTANE ZDRAVIA ĽUDÍ

Zmena navrhovanej činnosti nemá žiadny vplyv na predkladané informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí.

IV. 1. GEOMORFOLOGICKÉ POMERY ÚZEMIA

Územie sa nachádza v zmysle geomorfologického členenia Západných Karpát v sústave Alpsko-himalájskej, podsústave Panónska panva, provincii Západopanónska panva, subprovincii Malá dunajská kotlina, oblasti Podunajská nížina a celku Podunajská rovina (**Obr. 1**). Celá podunajská oblasť predstavuje geomorfologicky typ tzv. vnútrohorskej nížinnej krajiny mierneho európskeho pásma, ktorá sa nachádza pod vplyvom alpsko-karpatských pohorí.



Obr. 1: Schématická skica geomorfologického členenia Podunajskej roviny *(podľa Mazúr & Lukniš, 1986, pre ZNČ upravil Čapo, 2020)*

Základnými morfologickými znakmi územia Podunajskej nížiny je jeho plochosť a malá relatívna členitosť reliéfu. V povrchovej tvárnosti sa uplatňujú tri základné kategórie: rovina, zvlnená rovina a nížinná pahorkatina. Predmetné územie patrí do rovinnej časti. Ďalším znakom, ktorý vyplýva z prepadlinovej polohy Podunajskej nížiny vzhľadom na okolité pohoria, je koncentrácia hydrografickej siete v podobe alochtónnych riek, ktorými sú Dunaj, Váh, Nitra a Žitava.

Z hľadiska orografických celkov Podunajskú oblasť možno rozčleniť na Podunajskú nížinu a Podunajskú pahorkatinu. Podunajskú nížinu v južnej a juhozápadnej časti zaberá Podunajská rovina do ktorej predmetné územie patrí.

Súčasný výzor Podunajskej roviny utvára kultúrna step so zvyškami lužných lesov. Pôvodná kompaktná lesná vegetácia pozostávajúca z lužných lesov rôzneho charakteru bola časom pozmenená antropogénnou činnosťou. Ďalším charakteristickým znakom tejto krajiny je výskyt rozsiahlych močaristých území mŕtvych ramien, kanálov a vodných plôch.

Po geomorfologickej stránke dotknuté územie patrí do juhovýchodnej časti Podunajskej nížiny s rovinatým typom reliéfu bez terénnych vyvýšenín s priemernou nadmorskou výškou 110 m n. m.

Podľa základného geomorfologického členenia dotknuté územie patrí do negatívnej morfoštruktúry Panónskej panvy, kde patria mladé poklesové morfoštruktúry s agradáciou. Podľa základných typov erózno-denudačného reliéfu ide o reliéf rovín a nív.
Charakteristickými tvarmi reliéfu v širšom okolí záujmového územia sú recentné agradačné valy a ich osi.

IV. 2. GEOLOGICKÉ POMERY

IV. 2. 1. GEOLOGICKÁ STAVBA

Územie patrí do okrajovej časti Centrálnej prepadliny Podunajskej panvy, výrazne tektonicky ohraničenej voči okolitým tektonickým jednotkám dislokáciami SV-JZ a SZ-JV smeru. Je súčasťou regionálnej geologickej jednotky Gabčíkovská panva Západných Karpát a severných výbežkov Panónskej panvy na území SR, ktorá sa rozprestiera v časti priliehajúcej k subrecentnému agradačnému valu Dunaja.

Centrálna prepadlina Podunajskej panvy má poklesovo – priehybovú stavbu s poklesmi pozdĺž zlomov. Má misovitú brachysynklinálnu štruktúru, vytvorenú bez ohľadu na pred – panónske podložie (Priechodská, Vass, 1986). Zlomy existujú hlavne v starších členoch výplne a sú voči bádenu synsedimentárne. Zlomy v panóne a v mladších sedimentoch vyznievajú, prípadne sa výšky skokov redukujú na niekoľko metrov. Staršími sedimentmi prechádzajú zlomy SV-JZ, SZ-JV smeru a vytvárajú tak výraznú blokovú stavbu, (Adam et. al., 1961). Zlomové systémy, staršie i mladšie, sa iba v malej miere podieľajú na formovaní Centrálnej prepadliny Podunajskej panvy. Táto vznikla v panóne a vyvíjala sa až do konca pliocénu. Išlo o pokles hlavne prehýbaním, v malej miere s poklesmi po zlomoch, a to hlavne po okrajoch depresie (Franko et al., 1984).

Na geologickej stavbe (**Obr. 2 a 3**) sa podieľajú sedimenty neogénu a kvartéru.

NEOGÉN

Miocén – vrchný pliocén

V širšom území ZNČ ho tvoria sedimenty bezprostredného podložia kvartérnej výplne panvy. Je nimi vrchnomiocénne kolárovské súvrstvie, predstavujúce finálne časti sedimentácie v kontinentálnych podmienkach (prostredie riečne a aluviálne). Sedimenty súvrstvia tvoria stredno a hrubozrnné piesky v ktorých sa nachádzajú vrstvy drobných, ojedinele strednozrnných štrkov a vápnitých ílov. Hlavnú zložku súvrstvia tvoria piesky.

KVARTÉR

PLEISTOCÉN

Vrchný (mladší) pleistocén

47► Fluviálne sedimenty vrchného pleistocénu (würm) predstavujú samostatný, najmladší glaciálny cyklus rozsiahlej sedimentácie. Ide o akumulácie Dunaja a jeho prítokov, ktoré spolu tvoria najvrchnejšiu časť stredného súvrstvia, ináč stredného komplexu dunajskej štrkovej série (Janáček 1967, 1969, Vaškovský & Vaškovská 1977). Hrúbka súvrstvia v širšom okolí ZNČ sa pohybuje medzi 10 – 12 m. Súvrstvie je tvorené hrdzavohnedými a hrdzavosivými štrkmi a piesčitými štrkmi s výraznou zrnitostnou diferenciáciou vo vertikálnom a laterálnom smere, čo spôsobuje časté striedanie piesčitej a piesčito-siltovej frakcie voči štrkovej. Celkove prevláda štrkový materiál s dobre opracovanými (semioválnymi, suboválnymi ojedinele oválnymi) štrkmi s prechodom do štrkových pieskov až vrstiev a šošoviek hrubozrnných pieskov. Petrograficky ich tvoria kremene, kremence, silicity, vápence, metamorfity, granitoidy, pieskovce. Vrstvy tvorené piesčitými štrkmi sú v rámci súvrstvia najpočetnejšie a najhrubšie, štrkové piesky a piesky tvoria tenšie, nesúvislé horizonty a vrstvy pelitov sú sporadické o hrúbkach do 0,5 m. Spodná časť súvrstvia sa vyznačuje akumuláciou hrubých piesčitých štrkov (ø 5-9 cm) ojedinele ø 18-20 cm. Smerom nahor postupne prevládajú strednozrnné frakcie (ø 2-5 cm) v intenzívnejšom striedaní so štrkovými pieskami.

Tieto sedimenty priamo na povrch nevystupujú, sú známe z ťažobných jám, opustených i aktívnych štrkovísk v S a SV časti širšieho okolia ZNČ.

Pleistocén (neskorý würm)/Holocén

28► Sem sú zaradené v zmysle Janáček (1967) fluviálne sedimenty, pri ktorých nie je možné jednoznačne určiť ich faciálne zaradenie a zrnitostnú frakciu. Dôvodom je časté striedanie zrnitostných frakcií a ich pozície najmä v horizontálnom, ale i vertikálnom smere. Pravdepodobne ide o vzájomnú kombináciu viacnásobne sa opakujúcich a pozične meniacich sa vrstiev jemnopiesčitých siltov a pieskov s prechodom do piesčitých štrkov až štrkových pieskov. Môže sa jednať i o približne rovnaké pomerné zastúpenie vrstiev siltov, pieskov a štrkov, prípadne aj ílov.

V širšom okolí ZNČ vystupujú na povrch, prípadne sú blízko povrchu pod veľmi tenkým holocénnym fluviálnym krytom.

27► V ich nadloží vystupujú fluviálne sedimenty prechodného obdobia pleistocén/holocén. Pozične tvoria spodnú časť vrchného súvrstvia (vrchného komplexu dunajskej štrkovej série), ako ju definoval Janáček (1967, 1969). Sedimenty sú opísané ako drobnorytmické striedanie siltov (hlín), pieskov, štrkov, piesčitých štrkov. V piesčitých štrkoch a štrkových pieskoch tohto súvrstvia je možné pozorovať drobnú vrstevnatosť, ktorú charakterizuje striedanie piesčitej frakcie v štrkoch. Tieto smerom do nadložia prechádzajú do vytriedených štrkov, pieskov a siltov až do ich vzájomného premiešania. V celku ide o prevažne piesčito-štrkové až štrkovo-piesčité redeponované akumulácie podložného stredného komplexu. Hrúbka tohto súvrstvia je 10-15 m a predstavuje polycyklický fluviálny vývoj s výraznou zrnitostnou diferenciáciou vo vertikálnom smere. Táto skutočnosť spôsobuje časté striedanie pomerného zastúpenia piesčitej a piesčito-siltovej frakcie voči štrkovej. V priemere toto súvrstvie tvoria strednozrnné až drobnozrnné štrky (ø 1,5-5 cm). Vyznačujú sa hnedožltou až sivou farbou s lokálnymi prechodmi do hrdzavosivej i hrdzavohnedej. Piesky a piesčité štrky súvrstvia sú v dôsledku vysokého obsahu karbonátovej zložky v podzemnej vode čiastočne spevnené do pieskovcov a zlepencov. Materiál súvrstvia tvoria prevažne dobre opracované (semioválne až oválne) štrky, piesčité štrky s prechodom do štrkových pieskov až vrstiev a šošoviek jemnozrnných (ø 0,1-0,3 mm) a strednozrnných (ø 0,4-0,5 mm) pieskov. V štrkovej spodnej časti vrchného komplexu dunajskej štrkovej série prevládajú kremene, kvarcity, vápence, silicity, metamorfity, glaukonitické pieskovce, granitoidy (Minaříková 1967, 1968).

Najvrchnejšiu časť súvrstvia tvorí akumulácia zvodnených, vytriedených, opracovaných piesčitých štrkov, štrkových pieskov a pieskov. Zrnitostne prevládajú drobné žltosivé piesčité štrky (ø 1-2 cm) s prechodom do hrubozrnnej, slabo zrnitostne vytriedenej, miestami zahlinenej piesčitej frakcie (ø 0,5-1,8 mm).

26► Nad týmto súvrstvím vystupujú fluviálne piesky v rámci nivného krytu Dunaja, ktoré v širšom okolí ZNČ výrazne prevládajú nad piesčitými štrkmi nachádzajúcimi sa v ich podloží. Piesky sú pozorovateľné pozdĺž voľných ramien v minulosti aktívnych tokov. Sú geneticky späté s piesčitými štrkmi spodnej časti vrchného komplexu dunajskej štrkovej série prechodného obdobia pleistocén/holocén. Ide o ucelené systémy (pásma) korytových a prikorytových veľmi členitých valov Dunaja a jeho voľných ramien, ktoré boli následne v dôsledku laterálnej erózie migrujúceho toku rozčlenené na sled viacerých izolovaných, morfologicky vyvýšených piesčitých telies pozdĺžneho tvaru vo forme valov. Piesky agradačných valov sú výrazne zvrstvené a sú vápnité, svetlosivej, sivej až žlto sivej farby. Zrná sú málo opracované, prevažne strednozrnné (ø 0,2-0,45 mm) s vrstvami hrubozrnnej piesčitej frakcie (ø 0,4-1,7 mm), ojedinele (báza niektorých vrstiev) sa vyskytujú i drobné štrky (ø 0,3-1,0 cm). Prevládajúcim petrografickým typom zŕn je kremeň, podradne kvarcit, silicit, živec.

Hrúbka akumulácie fluviálnych pieskov prechodného obdobia sa pohybuje v rozmedzí 1-7 m.

HOLOCÉN

Holocén v celku

19► Sedimenty predstavujú fluviálne vrstvy vrchného komplexu v podobe hlín, piesčitých hlín, hlinitých pieskov a podradne štrkov. Pri nich je ťažké jednoznačne určiť faciálne zaradenie a prevládajúcu zrnitostnú frakciu v hĺbkovom intervale 0-2 m. Tento jav bol spôsobený náhlim striedaním sa zrnitostných frakcií a ich pozície najmä v horizontálnom, ale i vertikálnom smere. Pravdepodobne ide o vzájomnú kombináciu viacnásobne sa opakujúcich a pozične meniacich sa vrstiev jemnopiesčitých siltov a pieskov s prechodom do piesčitých štrkov až štrkových pieskov, alebo o približne rovnaké zastúpenie vrstiev siltov, pieskov a štrkov, prípadne aj ílov.

18► Resedimentované piesčité štrky korytovej fácie predstavujú dnovú akumuláciu Dunaja. Ich výskyt je viazaný na nánosové časti meandrov vo forme štrkových lavíc v blízkosti aktívnych tokov pri pásmach agradačných valov a na dne slepých a mŕtvych ramien, alebo lokálne na miernych vyvýšeninách reliéfu roviny. Vyznačujú sa drobnou vrstevnatosťou, charakteristickou striedaním sa piesčitej a štrkovej frakcie. Sú to prevažne piesčito-štrkové až štrkovo-piesčité fluviálne náplavy, charakteru redepozitov starších podložných piesčito-štrkových súvrství vrchnopleistocénnej akumulácie stredného komplexu. Majú malú zrnitostnú diferenciáciu vo vertikálnom smere, viac sa prejavuje v horizontálnom smere. Napriek uvedenému pozorovať striedanie pomerného zastúpenia piesčitej a piesčito-siltovej frakcie voči frakcii štrkovej.

V priemere je v tomto súvrství zastúpený strednozrnný až hrubozrnný štrkový materiál (ø 1,5-5 cm), ale v blízkosti tokov je v laviciach zastúpený prevažne hrubý materiál (ø 4-10 cm) vyznačujúci sa prevažne sivožltou, sivou i svetlosivou farbou. Štrky sú často zvodnené, podzemná voda má vysoký obsah karbonátov čo spôsobuje pomerne častý výskyt spevnených vrstiev štrkov a pieskov. Sedimenty sú dobre opracované do piesčitých štrkov s prechodom do štrkových pieskov až lokálnych vrstiev jemnozrnných (ø 0,1-0,3 mm) a strednozrnných pieskov (ø 0,4-0,5 mm).

Podľa Minaříkovej (1967, 1968) v holocénnych štrkoch vrchného komplexu dunajskej štrkovej série prevládajú kremene a kremence. Ďalej nasledujú vápence, metamorfity, silicity, pieskovce a granitoidy.

Hrúbka vrstiev sa pohybuje v rozmedzí 0,0-4,0 m.

17► Jemnozrnné piesky povodňovej fácie a strednozrnné piesky agradačných valov tvoria litofaciálnu zložku nivnej akumulácie Dunaja. Morfologicky predstavujú málo výraznú formu mladých agradačných valov rozšírených na značnej ploche v širšom okolí územia ZNČ, ako povodňové fácie v rozsahu nivného krytu Dunaja. Ich výskyt je sústredený do nánosových častí meandrov (staré meandre Dunaja), ktoré boli laterálne erodované. Ďalšie výskyty sú pozdĺž súčasných tokov a ich ramien. Prejavujú sa vo forme ucelených i prerušovaných mierne vyvýšených línií agradačných valov. Piesky na rovných až mierne zvlnených plochách i miernych zníženinách sú menej zvrstvené, hlinité a v inundačnom pásme Dunaja vápnité. Farba pieskov je svetlosivá, sivá, žltosivá, ale i svetlohnedá a tmavohnedá (viac hlinité). Zrná sú rôzne opracované, prevažne strednozrnné (ø 0,2-0,45 mm) až jemnozrnné (ø 0,08-0,15 mm) s medzivrstvami hrubozrnnej piesčitej frakcie (ø 0,4-1,65 mm). Na báze niektorých vrstiev fácie agradačných valov sa vyskytujú drobné štrky (ø 0,34-0,8 cm). Petrograficky v zrnách piesku prevláda kremeň, potom kvarcit, silicit, metamorfity a živce.

Hrúbka akumulácie holocénnych fluviálnych pieskov sa najčastejšie pohybuje v rozmedzí 0,5-2,5 m.

16► Hliny až jemnopiesčité hliny povodňovej fácie a fácie mŕtvych ramien predstavujú nivné silty fluviálneho pokryvu Podunajskej roviny. Sú to prachovité fluviálne sedimenty povodňovej fácie, deponované postupne počas holocénu na fluviálne akumulácie piesčitých štrkov, štrkových pieskov a pieskov prechodného obdobia pleistocén/holocén, prislúchajúce spodnej časti vrchného komplexu dunajskej štrkovej série. V miestach kde sa uvedené podložné sekvencie nevyskytujú sú povodňové hliny deponované na piesčité štrky, pieskové štrky a piesky holocénu.

Sediment je tvorený stredno až hrubozrnným vápnitým povodňovým siltom sivej a sivožltej farby ø 0,02-0,04 mm) občas s prechodom do jemnopiesčitého siltu (ø 0,03-0,2 mcm).

V miestach s vysokou vaporizáciou a prítokom podzemných vôd po nepriepustnom podloží (holocénne íly) výplne voľných ramien a iných zníženín reliéfu, sa v nadložných holocénnych siltoch vyvinuli slaniská.

15► Ílovité hliny až íly v reliktoch mŕtvych jazier a iných rozsiahlejších zníženinách sú fluviálne pelitické sedimenty tvoriace významnú zložku holocénnej akumulácie vrchného komplexu dunajskej štrkovej série. Vyskytujú sa v dnách opustených korýt, slepých a mŕtvych ramenách Dunaja.

Fluviálne íly až siltové íly sa vyskytujú (širšie okolie ZNČ) v tzv. akumulačných ramenách a pochovaných ramenách (Vaškovský & Vaškovská 1977) a inundačných zónach miernych znížení reliéfu aluviálnych nív.

Sedimenty sú tvorené sivozelenými až sivomodrými, škvrnitými, vápnitými plastickými ílmi. Íly smerom do nadložia pozvoľne prechádzajú do siltových menej vápnitých ílov svetlosivej až sivožltej farby s obsahom vápnitých konkrécií. Miesta s výskytom ílovitého holocénneho pokryvu bývajú často zatápané pre nedostatočný priesak vôd do horninového prostredia.

14► Hnilokalové humózne piesčité hliny v mŕtvych ramenách a v iných zníženinách reliéfu predstavujú fluviálne sedimenty (prevažne silty a piesčité silty) s výraznou prímesou organickej hmoty. Vyskytujú sa v území s výskytom mŕtvych ramien i starých voľných korýt hlavných tokov Podunajskej roviny. Ich výskyt je viazaný na pozdĺžne zníženiny starých korýt tokov. Okrem týchto výskytov (líniové zníženiny) sa humózne piesčité hliny vyskytujú na rozsiahlejších plochách širokých mŕtvych ramien a v miestach ich križovania.

Sedimenty na báze tvorí tmavosivá až čiernosivá piesčité (alebo ílovitá) hlina (silt) až tmavosivý íl, ktorý do nadložia prechádza do tmavosivých hnilokalových hlín a iných čiernych, silno humóznych sedimentov s obsahom veľkého množstva čiastočne rozloženej organickej hmoty. Smerom do nadložia lokálne prechádzajú do sivožltých piesčitých siltov, častejšie do recentnej pôdnej pokrývky.

Hrúbka celého sedimentárneho komplexu sa najčastejšie pohybuje v rozsahu 1,5-3,0 m.

13► Jemnozrnné vápnité fluviálne piesky s krátkym eolickým transportom holocénu predstavujú významný kvartérny genetický a výrazný reliéfotvorný prvok. Boli previate zväčša na krátku vzdialenosť v suchých klimatických obdobiach z deflačných oblastí Podunajskej roviny, tvorených staršími fluviálnymi sedimentmi obsahujúcimi piesčitú zložku. Najviac išlo o previevanie z fluviálnych pieskov agradačných valov vrchného pleistocénu a pieskov prechodného obdobia pleistocén/holocén. Okrem toho bola privievaná i odkrytá piesčitá frakcia zo starších fluviálnych piesčitých štrkov a štrkových pieskov dnovej akumulácie ako i samotné holocénne fluviálne piesky a piesčitá frakcia z iných holocénnych fluviálnych sedimentov.

V pieskoch podľa Minaříková in Vaškovský & Vaškovská (1977) prevláda monomodálna zväčša veľmi jemnozrnná piesčitá frakcia (ø 0,09-0,25 m =cca 65%), zvyšok pripadá na strednozrnnú frakciu (ø 0,25-0,45 mm=cca 20%) a prachovitú frakciu (ø 0,02-0,05 mm=15%) tvoriacu v sedimente intraformačné vložky. Piesky sú dobre vytriedené, drobnorytmicky zvrstvené, pozorovať i šikmé zvrstvenie. Petrograficky prevláda kremeň nad živcami, muskovitom, chloritom a glaukonitickými pieskovcami. Farba pieskov je žltosivá až sivá, miestami hnedožltá.

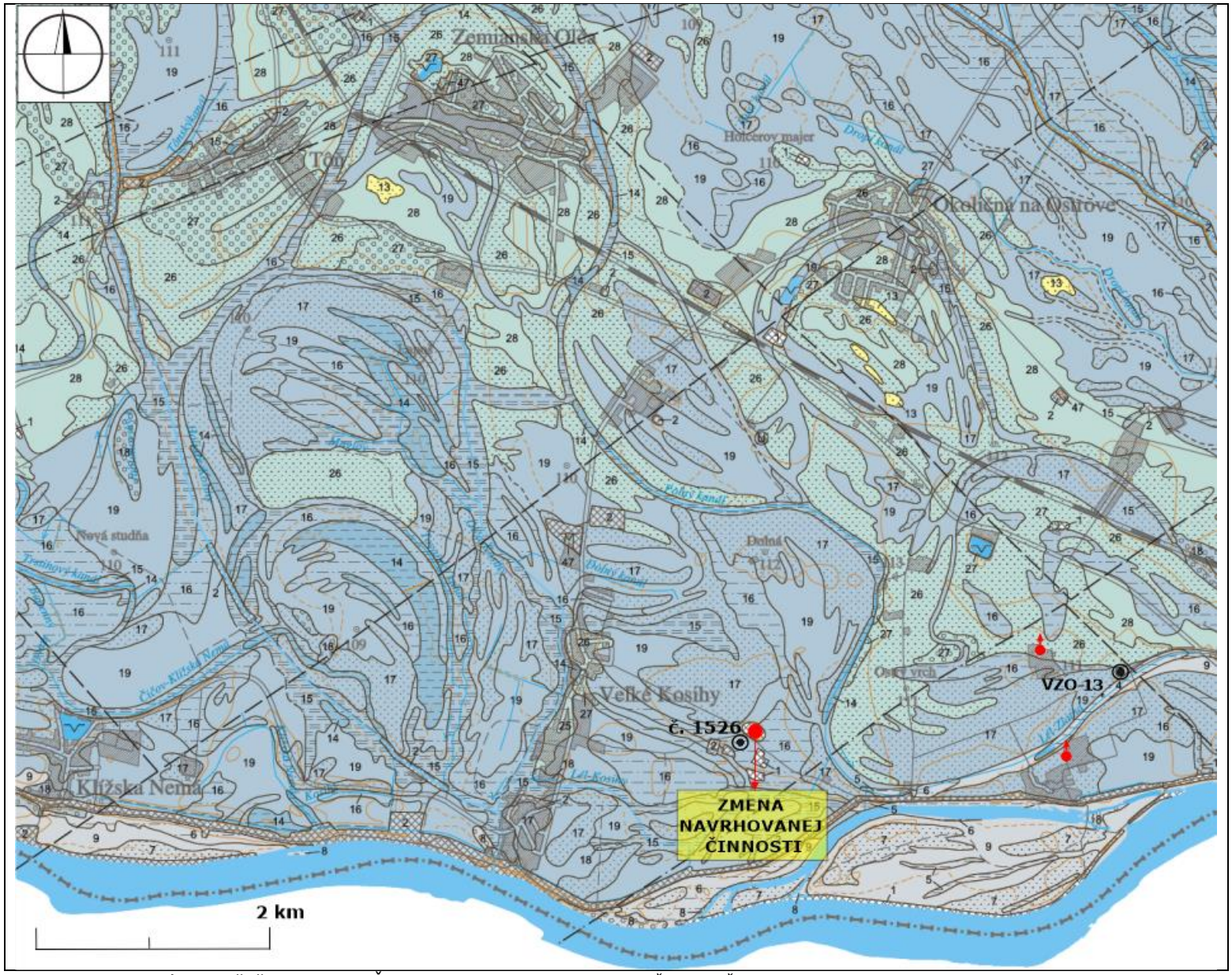
Mladší holocén

9► Litofaciálne nečlenené hliny, piesčité hliny, podradne štrky predstavujú skupinu vrstiev vystupujúcich popri toku Dunaja ako prikorytová fácia mladšieho holocénu. (nižší nivný stupeň). Na ich báze sa nachádzajú do 0,3 0,5 m hrubé sivé až sivozelené ílovité hliny až ílovité jemnozrnné piesky glejového horizontu. Nad nimi je 0,5-1,0 m hrubá vrstva prachovitých jemnozrnných siltov až pieskov s obsahom drobných štrkov (hrúbka 0,5-1,5 m) svetlosivej farby.

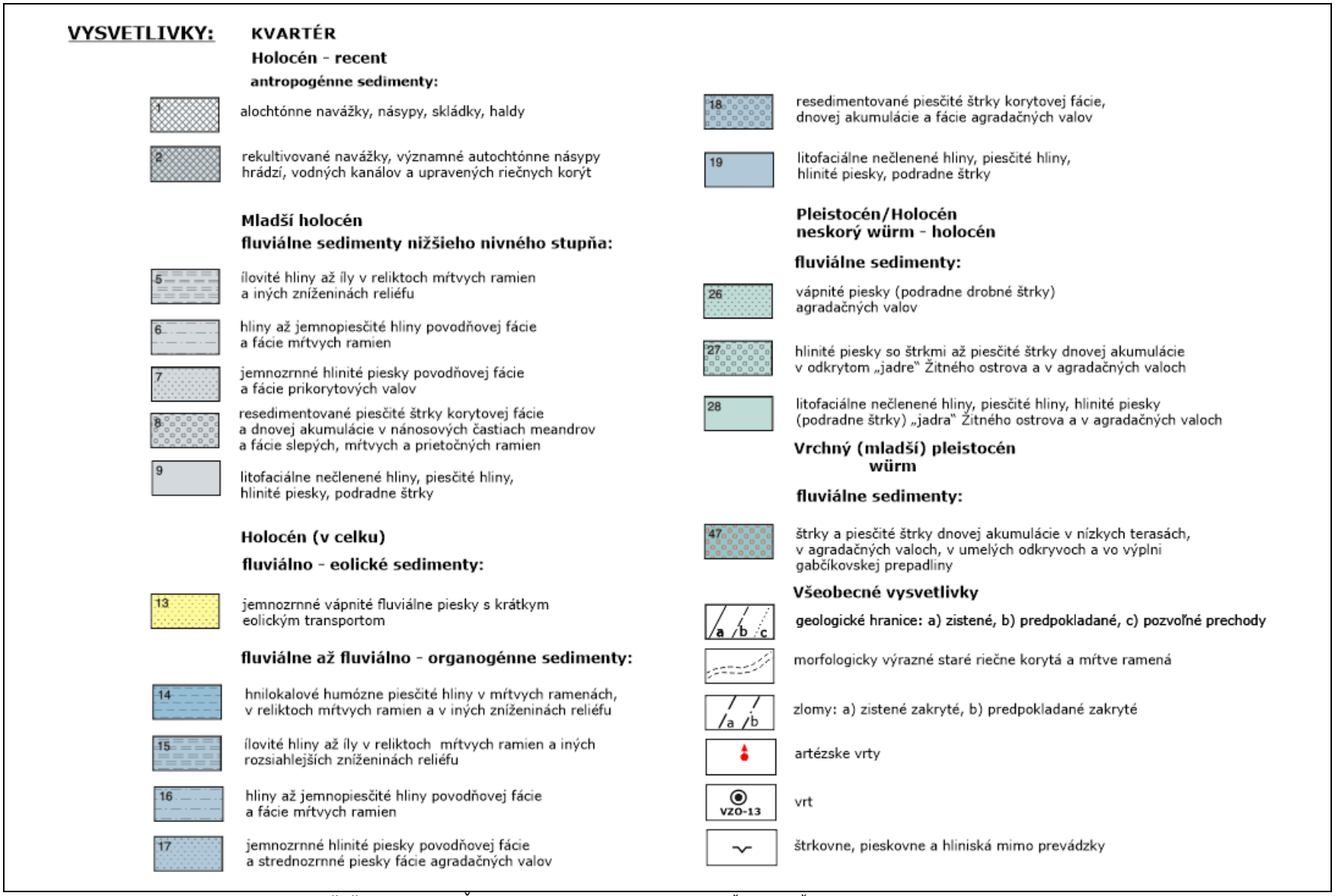
8► Resedimentované piesčité štrky korytovej fácie a dnovej akumulácie v nánosových častiach meandrov a fácie mŕtvych (slepých) ramien tvoria horizont nižšieho nivného stupňa toku Dunaja prevažne v nánosovej časti meandrov. V meandroch, alebo vo vzdialenejších častiach od prúdnice toku, vytvárajú rozsiahlejšie štrkové a štrkovo pieskové akumulácie (štrkové lavice). Tieto sedimenty sú výsledkom činnosti laterálne sa premiestňujúceho toku, i pri jeho recentnom zahlbovaní. Ide prevažne o redeponovaný materiál prechodného súvrstvia (pleistocén/holocén), alebo akumulácie vrchného pleistocénu stredného komplexu vrchného štrkopieskového horizontu. Resedimentované štrky a piesky ležia na dnových štrkoch a majú s nimi totožné petrografické vlastnosti.

Hrúbka vrstiev sa pohybuje v rozmedzí 0,5-1,5 m.

7► Najmladšie fluviálne sedimenty korytovej a prikorytovej fácie v širšom okolí ZNČ predstavujú jemnozrnné hlinité piesky (hrúbka cca 0,5-1,0 m). Ich vystupovanie na povrchu pozorovať pozdĺž hlavných tokov a ich nánosovej časti meandrov. V nánosových častiach meandrov tvoria výplň zníženín medzi lavicami štrkov, alebo naopak ďalej od aktívneho toku tvoria vrchnejšiu vrstvu, pokrývajúcu štrky. Sú tvorené strednozrnnými, slabo zahlinenými svetlosivými, sivými a sivožltými pieskami až sivohnedými piesčitými hlinami s premenlivým obsahom humusu. Ich podložie tvoria resedimenty piesčitých štrkov korytovej a prikorytovej nivnej fácie.



Obr. 2: Geologická mapa širšej oblasti ZNČ *(podľa Maglay et. al., 2017, pre ZNČ upravil Čapo, 2020)*



Obr. 3: Vysvetlivky ku geologickej mape širšej oblasti ZNČ *(podľa Maglay et. al., 2017, pre ZNČ upravil Čapo, 2020)*

6► Nivné hliny až jemnopiesčité hliny povodňovej a prikorytovej fácie a fácie mŕtvych ramien vystupujú v blízkosti koryta Dunaja a jeho ramien a meandrov. Ide o prachovité sedimenty deponované na fluviálne akumulácie piesčitých štrkov, štrkových pieskov a pieskov prechodného obdobia pleistocén/holocén, alebo i na staršie piesčito-štrkové sedimenty.
Hrúbka vrstiev je variabilná, dosahuje hodnoty do 1,5 m.

5► Fluviálne pelitické sedimenty tvoria ílovité hliny až íly ako mladoholocénna výplň opustených korýt, slepých a mŕtvych ramien v blízkosti toku Dunaja.

Holocén – (subrecent – recent)

2► Rekultivované navážky, významné autochtónne násypy hrádzí, vodných kanálov a upravených riečnych korýt sú antropogénnymi sedimentami v širšom území ZNČ. Ich forma a obsah deponovaného materiálu neznižuje prírodnú hodnotu horninového prostredia ani ekologickú hodnotu životného prostredia. Vizuálne nesú znaky cudzorodého elementu krajinného ekosystému, obsahujú v prevažnej väčšine autochtónny prírodný materiál fluviálnych sedimentov širšieho okolia (štrky, piesky, silty a piesčité štrky), poťažne materiál vzdialenejších štrkovísk. Ďalej sú do tejto kategórie zaradené rekultivované svahy vodných kanálov, upravené navážky.

1► Významnými alochtónnymi navážkami, násypmi, skládkami a haldami sú antropogénne sedimenty, tvoriace rôzne akumulačné formy zhoršujúce estetický ráz krajiny a primárneho reliéfu.

IV. 2. 2. INŽINIERSKOGEOLOGICKÉ POMERY

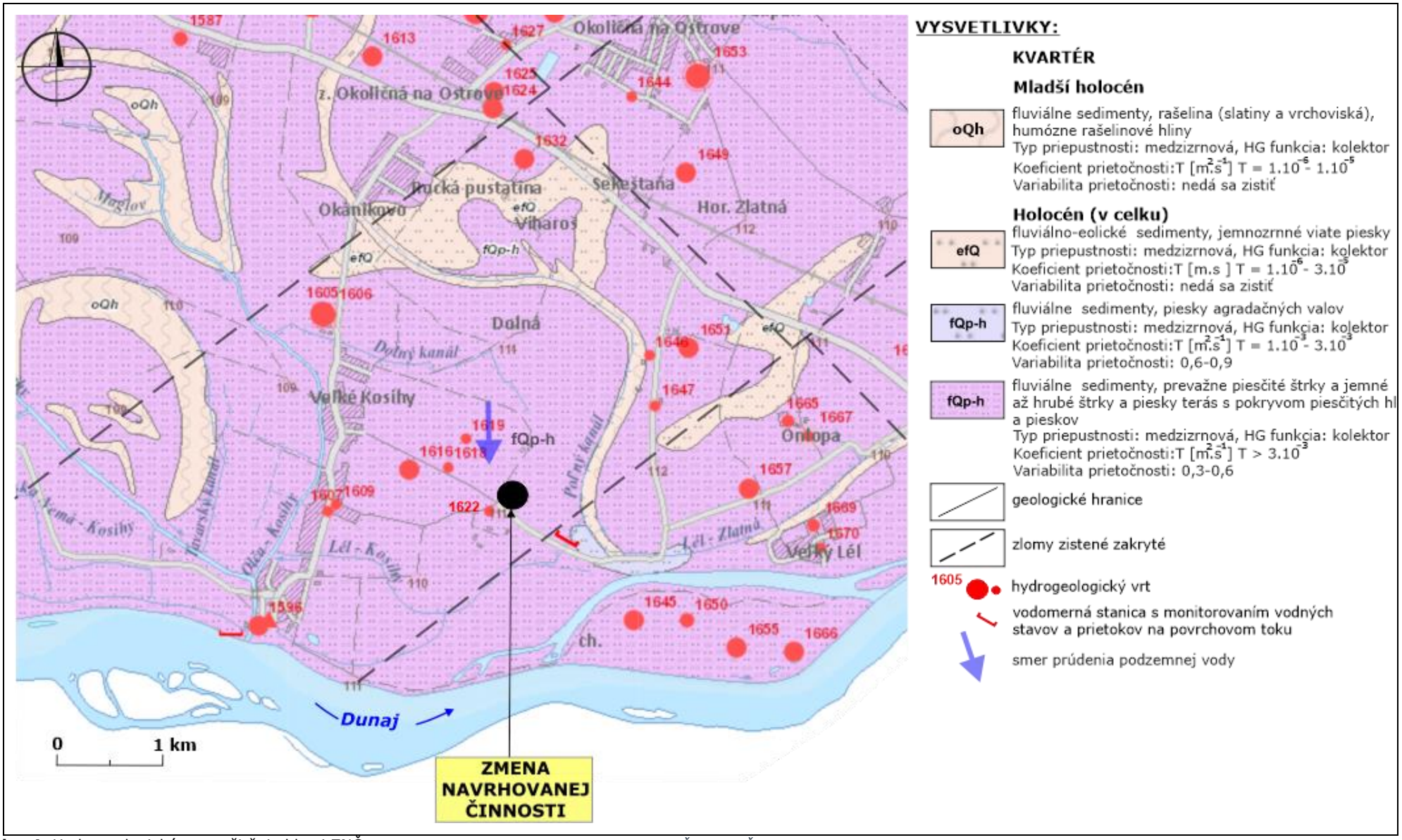
Predmetné územie patrí do regiónu tektonických depresií, subregiónu s neogénnym podkladom a do rajónu údolných riečnych náplavov (Atlas krajiny SR, 2002). Sedimentárna výplň dotknutého územia je tvorená komplexom piesčitých zemín s rôznym obsahom jemnozrnnej frakcie s prechodom do štrkovej. Vrchná holocénna zóna súdržných sedimentov má hrúbku do 1,4 m, je tvorená piesčitou hlinou (MS-F3), ktorá prechádza do pieskov s prímesou zeminy (S-F-S3) o hrúbke 2,0 až 2,30 m. Tieto piesky do podložia prechádzajú do pieskov zle zrnených (SP-S2) s hrúbkou 2,4 m. Bezprostredné podložie pieskov tvoria štrky (GP-G2) o hrúbke 12,1 m. Pod štrkmi sú zistené málo hrubé polohy piesku ílovitého (SC-SP) o hrúbke 1,3 m, ktoré prechádzajú do sivého ílu (Cl-F6) o hrúbke 0,2 m. Pod nimi sú zistené stredne uľahlé piesky (SP-S2), ktorých vystupovanie je v území navrhovanej zmeny známe do hĺbky 19,0 m p. t. (Mach, 1989). Podľa v minulosti realizovaných prieskumov je zrejmé, že piesky v striedaní s piesčitými ílmi a ílmi pokračujú do hĺbky cca minimálne 170 m p. t. (Vychodil, 1990). Hrúbka neogénnych sedimentov v širšom okolí zmeny navrhovanej činnosti nie je prieskumnými dielami overená.

IV. 2. 3. HYDROGEOLOGICKÉ POMERY

Predmetné územie patrí do povodia rieky Dunaj, ktorý v podstatnej miere ovplyvňuje hydrogeologické pomery územia. Územie a jeho širšie okolie patrí do hydrogeologického rajónu Q 052 DN – Kvartér juhozápadnej časti Podunajskej roviny – subrajón povodia Dunaja. Podzemné vody širšej oblasti patria do útvaru SK1000200P – Útvar medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaja. Hydrogeologické pomery územia sú v priamej súvislosti s geologickou stavbou. V širšom území ZNČ sú vyvinuté dva kolektory podzemnej vody, vrchný a spodný.

Vrchný kolektor (**Obr. 4**) tvoria piesčité hliny, piesky, piesčité štrky a štrky pleistocén/holocénneho veku s medzizrnovou priepustnosťou, koeficientom transmisivity $T>3.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$, variabilitou prietočnosti sY= 0,3-0,6, koeficient filtrácie je v širokom rozmedzí od 2.10^{-2} do 10^{-4} $m.s^{-1}$. Hrúbka zvodnenca v hodnotenom území je cca 17 m, overená vrtom J-4 (Mach, 1989). Úroveň hladiny podzemnej vody bola v roku 2019 v území ZNČ na úrovni 106,15 m n.m. (3,85 m p.t.) – čo je najnižší zaznamenaný stav od začiatku realizácie monitoringu podzemných vôd v prevádzke skládky odpadov Veľké Kosihy. Smer prúdenia v okolí prevádzky je S – J smerom (zistené triangulačiou z údajov (Varjú, 2020) k Dunaju.

Na základnom chemizme podzemných vôd sa v celom širšom okolí pririečnej zóny Dunaja podieľajú v katiónovej časti zloženia vôd ióny Ca, Na a Mg a v aniónovej časti približne s rovnakou početnosťou boli zistené ako dominantné hydrogénuhličitany a sírany, pričom významné zastúpenie majú aj chloridy.



Obr. 4: Hydrogeologická mapa širšej oblasti ZNČ (*Zdroj: http://apl.geology.sk/hydrogeol., pre ZNČ upravil Čapo, 2020*)

Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sa v oblasti vyskytujú vody prechádzajúce zo základného nevýrazného vápenato-horečnato-hydrogénuhličitanového typu až na prechodný typ vápenato-síranovo-hydrogénuhličitanový a prechodný sodno-síranovo-hydrogénuhličitanový typ. Podzemná voda je mierne alkalická, mimoriadne tvrdá. Z hľadiska CO_2 sa nevyznačuje vysokou agresivitou.

Po kvalitatívnej stránke podzemné vody vrchného kolektora širšej oblasti ZNČ podľa Rapant et. al., 1996 vykazujú v uvedených ukazovateľoch nasledovné koncentrácie: Celková mineralizácia (1500-1750 mg.l^{-1}), NH_4^+ ≥1 mg.l^{-1}, (NO_3^- 50-75 mg.l^{-1}), Cl^- (120-500 mg.l^{-1}), F^- (0,2-0,25 mg.l^{-1}, PO_4^{3-} 0,75 mg.l^{-1} $CHSK_{Mn}$ (4-5 mg.l^{-1}), Fe (0,071-0,31 mg.l^{-1}), Mn ≥1, Ba (0,051-0,101 mg.l^{-1}), Sr (0,005-0,04 mg.l^{-1}), Zn (0,5-5 µg.l^{-1}), Cu (3-20 µg.l^{-1}), SO_4^{2-} (63,78 mg.l^{-1}). Hodnotu SO_4^{2-} uvádza Varjú, 1990.

Spodný kolektor vystupuje v bezprostrednom podloží vrchného kolektora. Tvoria ho litologické sekvencie kolárovského súvrstvia neogénu (vrchný miocén-pliocén) siltovo-piesčitej fácie s medzizrnovou priepustnosťou, tansmisivitou T= 3.10^{-4} až 1.10^{-3}, variabilitou prietočnosti sY=0,6-0,9.

Hranica medzi kolektormi je tvorená 0,2-0,5 m vrstvou izolátora (sivý íl).

Z pohľadu celej štruktúry, územie leží v zóne odvodňovania, kde už celková hrúbka sedimentov je značne redukovaná, a kde prebieha intenzívne sekundárne ovplyvnenie primárneho chemizmu podzemných vôd. Prevláda tu horizontálny pohyb podzemnej vody s miernym odtokom pri hladine do sústavy povrchových odvodňovacích kanálov. V dôsledku veľkej heterogenity a anizotropie sedimentov sa menia hodnoty priepustnosti vertikálne a laterálne veľmi intenzívne.

IV. 2. 4. GEODYNAMICKÉ JAVY

Územie má rovinatý reliéf, ktorý nedáva predpoklad k vzniku geodynamických javov. Charakter morfoštruktúry je v širšej oblasti s negatívnou pohybovou tendenciou. Horizontálne až subhorizontálne sedimentárne štruktúry sú morfotektonicky nediferencované a preto sa litológia v takomto reliéfe prejavuje nepatrne. Reliéf tvoria roviny a nivy na ktorých sa vyvinuli recentné agradačné valy. Prejavy sufózie pozorovať v zóne kolísania podzemnej vody. Výmoľová erózia je viazaná najmä na hlinité sedimenty. V predmetnom území nie je dokumentovaný výskyt geodynamických a eróznych javov a neočakáva sa ani náchylnosť k ich vzniku.

IV. 2. 5. TEKTONIKA A SEIZMICITA ÚZEMIA

Tektonické pomery územia sú charakteristické výskytom dvoch hlavných systémov strmo uklonených zlomov smeru SZ – JV, ktoré členia neogénu výplň panvy na čiastkové kryhy. Významné z hľadiska potenciálneho výskytu seizmických otrasov sú hlbšie zlomy pretínajúce sa v okolí Komárna. Táto oblasť patrí k miestam seizmických otrasov najvyššej intenzity na Slovensku.

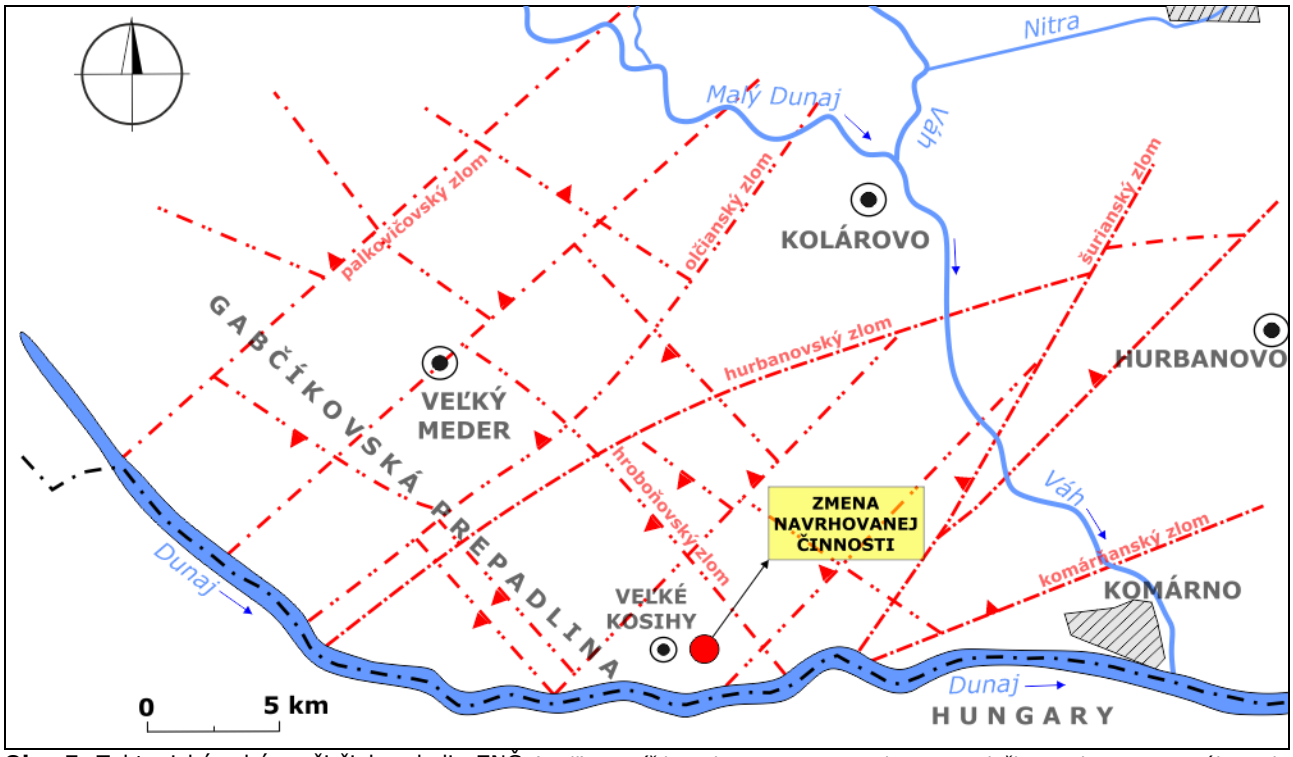
Územie zmeny navrhovanej činnosti je situované v regióne Podunajskej roviny v Z až centrálnej časti vnútrohorskej depresie Podunajskej nížiny. Táto štruktúra (dunajská panva) je vyplnená mladotreťohornými a kvartérnymi sedimentmi dosahujúcimi sumárnu hrúbku (centrálna časť) až 8 000 m (Seneš, 1960, 1962; Kilényi & Šefara, 1989; Šefara & Kováč in Šujan et al., 1996).

Dunajská panva sa otvárala následkom heterogénneho stenčovania litosféry. Pri jej formovaní sa zo začiatku uplatňovala iniciálna fáza riftingu, neskôr synriftová a nakoniec postriftová fáza roztvárania (Vass & Pereszlényi, 1998). Iniciálna fáza riftingu prebiehala počas spodného a na konci stredného miocénu. Hlavná časť synriftovej fázy bola aktivovaná počas stredného miocénu, postriftová fáza ukončovala naplňovanie panvy počas vrchného miocénu a v pliocéne.

Záujmové územie (**Obr. 5**) je zlomovými pásmami SZ – JV a SV – JZ rozčlenené na systém čiastkových prepadlín a elevácií (Pospíšil et. al., 1978; Vass et. al., 1988; Elečko et. al., 1998; Bezák et. al., 2004; Nagy et. al. 2004). Územie zmeny navrhovanej činnosti je vo východnej časti Gabčíkovskej prepadline, kde ju tvoria vysoké kryhy tvorené palkovičovským, hurbanovským a komárňanským zlomom.

Neotektonická stavba Žitného ostrova a priľahlého územia Podunajskej nížiny, je vymedzená sieťou zlomov, ktoré boli aktívne v kvartéri. Línie medzi blokmi s nerovnakou hrúbkou štrkovo – piesčitého komplexu sa považujú za línie disjunktívneho charakteru. Počet takto vyčlenených zlomov (Pospíšil et al., 1978) je okolo 50. Keďže ide o porovnávanie hĺbok podložia štrkov, tieto línie by mali naznačovať existenciu zlomov (alebo zosuvov, prípadne dnovú riečnu eróziu) v sedimentoch ich podložia. Treba zdôrazniť, že to neznamená, že pod touto hĺbkou sa už piesok a štrk nevyskytuje (íly tvoria nesúvislé polohy). Táto „báza štrkov" pravdepodobne predstavuje

hranicu medzi riečno-jazernými (sedimentácia riečneho štrku a piesku v jazerných podmienkach) a riečnymi sedimentmi Dunaja (fluviálne štrky rieky Dunaj). Medzi jazernými a riečnymi sedimentmi bola často zistená erózia a preto takáto zistená hranica pravdepodobne len málokedy poukazuje na neotektonické procesy. Na hranicu medzi sedimentáciou v jazerných a riečnych podmienkach poukazuje skutočnosť, že v riečnych podmienkach existovali oxidačné podmienky a preto sú štrky potiahnuté povlakom limonitov okrovej a sivej farby. V jazerných podmienkach v ktorých existovali viac redukčné podmienky sú sedimenty sivozelenkavej farby s väčším obsahom jemnozrnnej frakcie (silt, íl), čo sa prejavuje aj v ich menšej priepustnosti. Neotektonický panvový pokles (Gabčíkovská prepadlina) oddeľuje panvové neotektonické kryhy a štruktúry od extrapanvových. Panvové zlomy (zlomy vo vnútri „živej" panvy) sa vytvárajú ako zlomy panvového typu pri ohýbaní panvy.



Obr. 5: Tektonická schéma širšieho okolia ZNČ *(podľa Pospíšil et al., 1978;Vass et al., 1988; Elečko et al., 1998; Bezák et al., 2004, pre ZNČ upravil Čapo, 2020)*

Ohýbanie panvy zachovalo prvotný charakter vnútorných zlomov v panve. Zlomy sú v hrubozrnnejších a nespevnených sedimentoch menej výrazné a majú malý sklon. Štruktúry sú zväčša extenzívne a diferencovane poklesnuté. Vo vnútri vlastnej Gabčíkovskej panvy sa geologicko-geofyzikálnym prieskumom pre obdobie posledných 0,7 mil. rokov nezistila žiadna aktivita a diferenciácia pozdĺž zlomov (Maglay, 1999). Na okrajoch vlastnej Gabčíkovskej prepadliny sa nachádzajú prechodné štruktúry s doloženými mladšími pleistocénnymi a holocénnymi až recentnými aktívnymi neotektonickými zlomami a štruktúrami.

Oblasť patrí k miestam seizmických otrasov najvyššej intenzity na Slovensku. Podľa STN EN 1998 – 1 Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť časť 1: Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženie a pravidlá pre budovy, STN EN 1998 – 1/NA/Z1 Národná príloha Zmena 1 a STN EN 1998 – 1/NA/Z2 Národná príloha Zmena 2, územie ZNČ patrí do oblasti s maximálnou pozorovanou seizmickou intenzitou 7° MSK-64. Územie je súčasťou zdrojovej oblasti seizmického rizika 4, kde ku tejto oblasti priraďujeme pri kategórii podložia B základné seizmické zrýchlenie ar=0,3 m.s^{-1}. Základné seizmické zrýchlenie zodpovedá zemetraseniu s periódou výskytu 450 rokov. V predmetnej oblasti nie sú zistené žiadne znaky nestability územia v prirodzenom stave.

IV. 2. 6. RADÓNOVÉ RIZIKO

Územie Veľkých Kosíh patrí do oblasti s nízkym radónovým rizikom.

IV. 2. 7. LOŽISKÁ NERASTNÝCH SUROVÍN

V dotknutom území, ktoré je situované v juhovýchodnej časti Podunajskej panvy sa nenachádza žiadne ložisko rúd, nerúd, ropy a zemného plynu. Severne od obce Veľké Kosihy je ložisko štrkopieskov a pieskov (ID ložiska 4546) so zastavenou ťažbou. Celá oblasť navrhovanej zmeny

je v oblasti, v ktorej nemožno vykonávať ložiskový geologický prieskum na ropu a horľavý zemný plyn.

IV. 2. 8. ENVIRONMENTÁLNE ZÁŤAŽE

V areály prevádzky „skládka odpadov Veľké Kosihy" (**PRÍLOHA č. 2**) sa nachádza z V strany 1. kazety environmentálna záťaž registrovaná v „Informačnom systéme environmentálnych záťaží ako: *C sanovaná/ rekultivovaná* s názvom EZ: *KN (011)/Veľké Kosihy – skládka TKO*, identifikátorom EZ: *SK/EZ/KN/1261*, názvom lokality: *skládka TKO*, druhom činnosti: *skládka komunálneho odpadu*, stupňom priority: *v registri nie je uvedené.*

IV. 3. PÔDNE POMERY

IV. 3. 1. PÔDNE TYPY

Dotknuté územie sa nachádza v Podunajskej rovine, ktorá je tvorená prevažne fluviálnymi sedimentmi akumulovaných v priebehu recentných fluviálnych procesov. Sedimenty pochádzajú z paleoriek Dunaja, Hrona, Nitry a Váhu, sú prekryté kvartérnymi sedimentami rôzneho zrnitostného pôvodu. Pôdne typy sú výsledkom pôsobenia pôdotvorných procesov, ktoré sa skladajú z pôdotvorných faktorov (klíma, materská hornina, organizmy) a iných (reliéf a čas). Dotknuté územie sa vyznačuje rovinatým terénom budovaným riečnymi náplavmi rieky Dunaj s klímou veľmi teplou a suchou. S menším množstvom zrážok a s vysokým podielom slnečného svitu. Základným pôdotvorným procesom je akumulácia humusu v povrchovom horizonte, pričom spodné časti horizontov bývajú sezónne či trvalo ovplyvňované hladinou podzemnej vody. Vyvýšené časti územia sa viažu na staré, či mladšie agradačné valy. Pôdotvorným substrátom územia sú prevažne ílovité fluviálne sedimenty s obsahom karbonátovej zložky, len okrajovo sa vyskytujú hlinité fluviálne sedimenty. Prevažujúcim pôdnym typom v sledovanom území sú černozeme (čiernicové – 2. trieda kvality pôdy), ktoré sa viažu na staršie riečne íly a povodňové kalové sedimenty. Kolísanie hladiny podzemnej vody ovplyvňuje vlhkostný režim pôdneho profilu. Tento je vo vyvýšených častiach oblasti len okrajovým elementom, avšak v dôsledku silnej mineralizácie spôsobuje zasolenie pôdneho profilu a vznik slanísk. Černozeme sú pôdnym typom s tmavým humusovým molickým černozemným A-horizontom (s hrúbkou nad 30 cm) na nespevnenom C – horizonte, vyvinutom prevažne na sprašiach, starších nivných sedimentoch, kde už nedochádzalo k záplavám. Vyskytujú sa v subtypoch, modálne vo variete karbonátovej, hnedozemnej s náznakmi luvického B-horizontu, čiernicovej s oxidačnými znakmi glejového horizontu do 1 m. Pôdotvorný substrát tvoria prevažne karbonátové sedimenty, tiež iné nespevnené sedimenty, prevažne hlinité (staršie karbonátové aluviálne sedimenty). Pôdy patria medzi najúrodnejšie na Slovensku. Základná charakteristika černozemí čiernicových: zrnitostne sú to pôdy stredne ťažké, hlinité s vyšším podielom ílovitej frakcie. Pôdy majú priaznivú pôdnu štruktúru – drobnohrudkovitú až hrudkovitú, niekedy drobnopolyedrickú, priaznivý vodno-vzdušný režim. Pôdna reakcia je prevažne neutrálna až mierne alkalická s hodnotami pH v H_2O 6,5 až 7,5. Obsah karbonátov je okolo 8 % v prechodnom horizonte stúpa až na 20 – 22 %. Obsah prístupných živín N, P, K, Mg je stredný až vysoký, v prechodnom horizonte sa výrazne znižuje. Sorpčný komplex je nasýtený s výraznou prevahou katiónov Ca^{2+}. Obsah humusu v orničnej humusovej vrstve sa pohybuje v rozmedzí 1,8 – 2,6 % v prechodnej vrstve sa znižuje na 0,5 – 1,8 %. Ide prevažne o vysoko kvalitný humus s prevahou humínových kyselín nad fulvokyselinami. V prechodnom horizonte badať znaky oxidácie profilu v podobe hnedých škvŕn, čo je dôsledok sezónneho vzlínania podzemných vôd. Biologické vlastnosti vykazujú známky intenzívneho biologického oživenia s priaznivými známkami mikrobiálnych procesov a pedofauny.

Základná charakteristika slanísk: zrnitostne sú to pôdy stredne ťažké až ťažké. Pôdy majú slabo vyvinutú pôdnu štruktúru, aj to len v povrchovom horizonte. Vodno-vzdušný režim je málo priaznivý, mnoho krát so zvýšenou vzlínavosťou v pôdnom profile. Pôdna reakcia kolíše od neutrálnej až po silne zásaditú: pH vo H_2O 7,0 až 8,5. Obsah prístupných živín N, P, K, Mg je nízky až stredný, v podpovrchových horizontoch sa výrazne znižuje. Sú to pôdy jednostranne sorpčne nasýtené, obohatené o soli (chloridy, sírany, uhličitany). Obsah humusu v orničnej humusovej vrstve sa pohybuje v rozmedzí 0,5 – 1,5 %, v prechodnom horizonte sa znižuje na minimum. V zložení humusu klesá podiel humínových kyselín a fulvokyselín.

IV. 3. 2. PÔDNE DRUHY

Z hľadiska zrnitostného zloženia sa v širšom okolí ZNČ nachádzajú typicky ílovito-hlinité pôdy, ktoré podľa Novákovej zrnitostnej klasifikácie pôd obsahujú 45 – 60 % ílovitých častíc menších ako 0,01 mm. Obsah skeletu takmer nie je. V niektorých prípadoch je prímes skeletu menej ako 10 %.

IV. 3. 3. STUPEŇ NÁCHYLNOSTI NA MECHANICKÚ A CHEMICKÚ DEGRADÁCIU

Pôda 2. triedy kvality: černozem čiernicová, ílovitohlinitá má veľmi malú náchylnosť na mechanické poškodenie. Vyznačuje sa priaznivým vodno-vzdušným režimom, sú to pôdy s najstabilnejšou pôdnou štruktúrou, náležitou výmennou katiónovou kapacitou, dobrou filtračnou rýchlosťou a priepustnosťou, ako aj s kvalitným humusovým horizontom. Pokiaľ sa zachová pôda v dobrom stave ich odolnosť voči mechanickému poškodeniu bude vysoká. Podobne pufračná a filtračná schopnosť týchto pôd je vysoká. Znamená to, že hlavne ílové minerály a väčšina organických látok sú zložkami jemnozeme, ktoré majú vysokú kapacitu zadržať a čiastočne eliminovať ťažké kovy a ostatné polutanty. Vzhľadom na vyšší obsah ílovitých častíc existuje určitá náchylnosť na kompakciu povrchových a podpovrchových horizontov.

Pôda 8. triedy kvality: slaniská v komplexe so slancami majú plytší humusový horizont ochudobnený o časť organickej hmoty (humusu). Okrem toho majú vyšší obsah zasolenia, čo spôsobuje zmenu viacerých fyzikálnych a chemických vlastností To znamená, že zásoby humusu a organického uhlíka sú nízke, s nestabilnou pôdnou štruktúrou, s nedostatočnou výmennou katiónovou kapacitou, slabou infiltračnou rýchlosťou a nekvalitným, plytkým humusovým horizontom. Tento typ pôdy často podlieha nepriaznivým degradačným vplyvom fyzikálneho i chemického charakteru.

IV. 3. 4. KVALITA A STUPEŇ ZNEČISTENIA

Podľa Geochemického atlasu pôd SR je predmetné územie bez vplyvu kontaminačných rizikových prvkov, medzi ktoré patria predovšetkým Pb, Zn, Cr, Co, As, Cd, a iné rizikové látky. NEL neprekračujú intervenčný limit. Pôdy majú fónové hodnoty v súlade s normami pre výskyt chemických prvkov v pôde. V predmetnom území sa nenachádzajú veľké zdroje znečistenia pôdy. Ak by aj došlo k nárastu hlavne medzihraničnej kontaminácie (vplyvom vzdušných prúdení SO_2, NO_x), pôdy obsahujú dostatočné množstvo karbonátov, ktoré dokážu eliminovať, resp. imobilizovať rizikové prvky v pôde. Intenzita týchto pôdnych procesov sa totiž väčšinou silne viaže na hodnoty pH, t.j. sila väzby ťažkých kovov v ílových mineráloch sa znižuje so znižovaním pH hodnôt. Podobne časť mobilnej frakcie humusu býva vysoká v kyslom prostredí (schopnosť väzby humusu s rizikovými látkami). Ak sú polutanty v pôde viazané na ílové minerály a humusové látky, možno ich spoľahlivo udržať mimo potravového reťazca. Tieto poznatky sa zohľadňujú pri hodnotení pôdy ako média pre filtrovanie a pufrovanie ťažkých kovov. Je zrejmé, že objemová hmotnosť je dôležitým aspektom pre pufrovanie, pretože 1 cm^3 pôdy viaže dvojnásobok ťažkých kovov. Na druhej strane ohraničuje možnosti pre pufrovanie pôdnych zložiek pri vysokej objemovej hmotnosti. Pokiaľ je pôda kvalitná, sama sa dokáže vysporiadať s mnohými kontaminačnými zložkami na základe svojej jedinečnej pufrovacej a transformačnej funkcii. Transformačná funkcia je založená na schopnosti pôdy transformovať chemické zložky, predovšetkým pomocou mikroorganizmov. Pozornosť je sústredená na úlohu mikroorganizmov pri transformačnom procese. Ak mikroorganizmy žijú v prostredí, ktoré má optimálnu kvalitu vody, živiny a životný priestor, ako aj primeranú teplotu, ich množenie, rast a tým aj transformácia sa zosilnení. Mikrobiologická aktivita je najvýraznejšia hlavne pri povrchu pôdy, význam pre hodnotenie pôdy ako transformačného média má len povrchový pôdny horizont. Hodnotenie zohľadňuje nielen pôdne vlastnosti ako obsah humusu a typ pôdnej štruktúry, ktorá silne vplýva na mikrobiologickú aktivitu, ale aj pH hodnoty. Pôdne reakcie sa výrazne podieľajú na aktivite mikroorganizmov. Na území je evidované obohatenie pôdneho profilu o sírany a chloridy, ktoré pôdny profil zasoľujú, hlavne v podpovrchových horizontoch a materskom substráte. Ich prítomnosť sa viaže na mineralizované podzemné vody, ktoré vzlínajú do pôdneho profilu. Výskyt takýchto pôd je zaznamenaný nad a v územím zmeny navrhovanej činnosti.

IV. 4. KLIMATICKÉ POMERY

Územie patrí do teplej klimatickej oblasti, suchej s dlhým slnečným svitom, miernou zimou s krátkym trvaním snehovej pokrývky. Priemerná teplota vzduchu v januári za posledných päť rokov je -1°C a v auguste 21,8°C. Ročné priemerné úhrny zrážok dosahujú 510 mm a výpar okolo 460 mm.

V nasledujúcich hodnoteniach sú použité informácie z najbližšej meteorologickej stanice Győr (16 km od Veľkých Kosíh) v Maďarskej republike, ktorá zodpovedá morfológiou a klimatickými charakteristikami záujmovej oblasti a patrí do siete pozorovacích staníc OMSZ- maďarskej meteorologickej službe.

IV. 4. 1. ZRÁŽKY

Územie juhovýchodnej časti Podunajskej nížiny predstavuje suchú oblasť teplej klímy. Priemerný úhrn zrážok v širšej oblasti juhovýchodnej časti Podunajskej nížiny za obdobie rokov 1985 až 2019 dosiahol 510 mm. Prevládajúce množstvo zrážok spadne v predmetnom území v teplom polroku (IV-IX) 250 mm, pričom v zimnom polroku (X-III) hodnota úhrnu dosiahla 200 mm. Rozdelenie zrážok je v priebehu roka dosť nerovnomerné. Najväčšie množstvá zrážok pripadajú na neskoré jarné a letné mesiace. V roku 2019 najväčšie množstvo zrážok spadlo v mesiaci jún (128 mm) a najsuchším mesiacom bol mesiac december s priemernou mesačnou hodnotou 19,7 mm. Počet dní s úhrnom zrážok vyšším ako 5 mm je 38 dní a viac ako 10 mm 16 dní. Snehová pokrývka do 5 cm sa vyskytuje v oblasti 9 dní v roku a 2 dni so snehovou pokrývkou viac ako 10 cm. Snehová pokrývka začína priemerne v prvej dekáde decembra a končí v prvej dekáde marca. Trvalá snehová pokrývka trvá väčšinou od začiatku do konca januára. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou o výške 1 cm sa pohybuje okolo 35 až 37 dní.

Tab. 2: PRIEMERNÉ MESAČNÉ ÚHRNY ZRÁŽOK ZO STANICE GYŐR ZA OBDOBIE 1985-2019

Obdobie rokov	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1985-2019	42	43	45	40	57	57	45	42	44	32	50	49

(*Zdroj*: *OMSZ*)

IV. 4. 2. TEPLOTA

Dotknuté územie Veľkých Kosíh patrí do teplej oblasti, kde ročný priemer teplôt sa pohybuje okolo 10°C. Najteplejším mesiacom je august s priemernou mesačnou teplotou 22°C a najchladnejším v priemere je mesiac január s priemernou mesačnou teplotou –1°C. Z dlhodobých meraní najnižší mesačný priemer dosahuje –4,7°C a najvyšší 23,2°C. V poslednom meranom roku dosiahla priemerná teplota vzduchu 10,6°C, pričom priemerné mesačné maximum bolo dosiahnuté v auguste (21,6°C) a minimum v januári (-2,7°C).

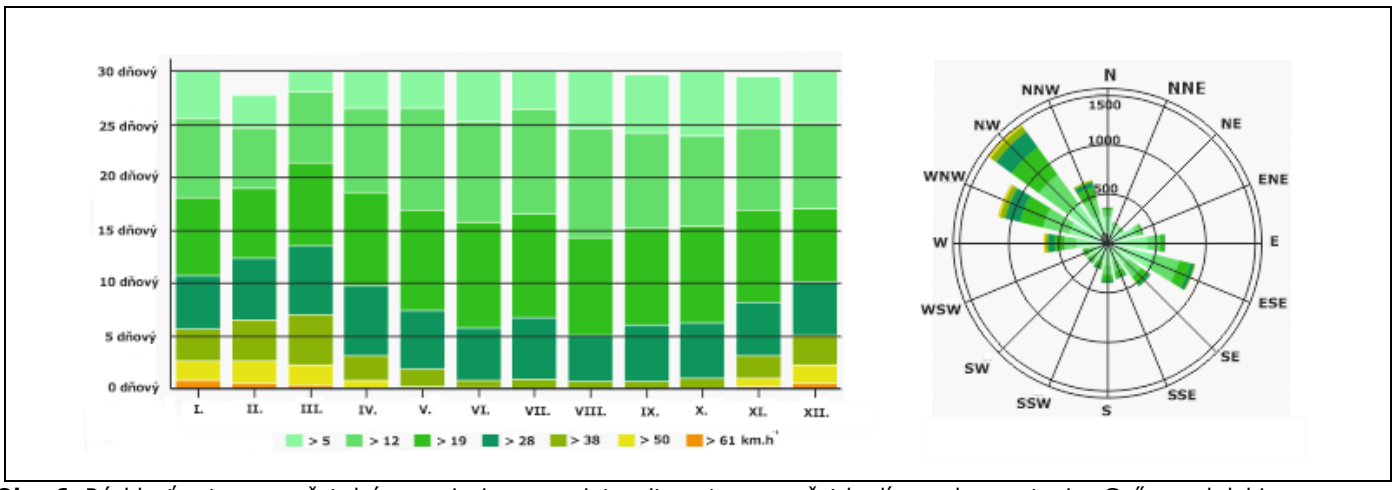
Tab. 3: PRIEMERNÉ MESAČNÉ TEPLOTY ZO STANICE GYŐR ZA OBDOBIE 1985-2019

Obdobie rokov 1985-2019	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Priemerné denné maximum	4	6	11	17	22	25	28	28	23	18	10	5
Priemerné denné minimum	-2	-1	2	5	10	13	15	15	11	7	2	-1

(*Zdroj*: *OMSZ*)

IV. 4. 3. VETERNOSŤ

V záujmovom území (**Obr. 6**) prevládajú vetry SZ smeru (18,8 %) a ZSZ smeru (11,58 %). Tieto smery vetra sú najvýznamnejšie aj rýchlosťou, kde SZ vietor dosahuje priemernú mesačnú rýchlosť 3,4 $m.s^{-1}$ a ZSZ 3,7 $m.s^{-1}$. Maximálna priemerná mesačná rýchlosť vetra bola v roku 2019 v mesiaci november (2,8 $m.s^{-1}$) a minimálna v mesiaci december (1,8 $m.s^{-1}$). Maximálnu rýchlosť dosiahol vietor v smere SZ (4,0 $m.s^{-1}$).



Obr. 6: Rýchlosť vetra na počet dní v mesiaci, smer a intenzita vetra na počet hodín v roku zo stanice Győr za obdobie rokov 1985-2019 (*Zdroj*: *OMSZ*)

IV. 5. OVZDUŠIE

Územie okresu Komárno patrí z hľadiska znečistenia ovzdušia k územiam relatívne málo znečisteným. Je to spôsobené najmä faktom, že v okrese je malé zastúpenie ťažkého priemyslu s výraznejšími zdrojmi znečistenia ovzdušia.

Najvýznamnejší znečisťovatelia ovzdušia v okrese Komárno (Kremler et. al., 2016) sú:

- VICENTE TORNS SLOVAKIA, a.s. – NO_x, CO
- K.T., spol. s r.o. – CO
- SLOVINCOM, spol. s r.o. – CO

Okrem týchto zdrojov znečistenia ovzdušia je v meste Komárno evidovaných niekoľko zdrojov znečistenia (lokálne kúreniská a kotolne v rodinných domoch a pod.). Z celkového počtu trvale obývaných bytov je plynofikovaných cca 65 %. V ostatných je vykurovacím médiom tuhé palivo, prípadne v minimálnom množstve elektrická energia. Rozhodujúce je znečistenie ovzdušia malými zdrojmi (lokálne kúreniská, malé prevádzky bez odlučovacích zariadení, s nekvalitným uhlím ako i so zastaranými technologickými zariadeniami). Na druhom mieste v objeme produkovaných emisií sú plynné exhaláty z automobilovej dopravy, vyvolávajúce trvalý nárast množstva CO, NO_2 a Pb vo voľnom ovzduší. Ďalším významným aspektom znečistenia ovzdušia je prašnosť, na ktorej má podstatný podiel veterná erózia a poľnohospodárstvo. Závažné lokálne ohrozenia v znečistení ovzdušia spôsobujú v zberovej sezóne sušičky poľnohospodárskych podnikov ako i aplikácia umelých pesticídov. Z dôvodu nekoordinovanej exploatácie prírodných zdrojov, znečistenia ovzdušia, vody, pôdy a dopravná záťaž so všetkými negatívnymi dôsledkami spôsobujú prenikanie cudzorodých látok do prostredia. Územie nie je súčasťou environmentálnej zaťaženosti oblasti, nie je v kontakte na väčšie mestské sídlo s významnými priemyselnými prevádzkami. Pomerne vysoké depozície dusíka (700 až 800 $mg.m^{-2}$) majú pôvod vo viacerých vzdialených domácich a zahraničných zdrojoch znečistenia. Depozícia síry z domácich a zahraničných zdrojov (1 500 – 2 000 $mg.m^{-2}$) je nižšia ako je priemer pre celé územie SR. Oba ukazovatele majú na území okresu Komárno v poslednom desaťročí významne klesajúcu tendenciu. Hlavné zdroje znečistenia v širšom okolí ZNČ sú pozemná cestná doprava, poľnohospodárska výroba a individuálne zdroje tepla.

IV. 6. HYDROLOGICKÉ POMERY

IV. 6. 1. POVRCHOVÉ VODY

Vodné toky

Hodnotené územie sa nachádza v povodí toku Dunaj (4-20-01), ktorý preteká južne od predmetného územia vo vzdialenosti cca 1,6 km. Inundačné pásmo Dunaja je oddelené protipovodňovou hrádzou a vody z vnútorného územia sú odvádzané kanálovým systémom. V blízkosti predmetného územia preteká zo severnej strany Poľný kanál, ktorý ako melioračný kanál odvodňuje širšie záujmové územie (cca 750 m východne od predmetnej lokality). Južnú hranicu územia ZNČ, tvorí Dolný kanál. Po západnom okraji obce Veľké Kosihy je vedený kanál Olča – Kosihy, ktorý s ostatnými kanálmi odvádza vodu do rieky Dunaj. Kanálový systém širšieho okolia záujmového územia z hydrologického hľadiska nie je súčasťou monitorovacej siete

povrchových vôd na Slovensku. Pre kanálový systém sa dá predpokladať podobný hydrologický režim ako u Dunaja. V širšom okolí záujmového územia je významná prepojenosť režimu povrchových a podzemných vôd prevažne v obdobiach maximálnych a minimálnych stavov v povrchových tokoch (prevažne Dunaja).

Vodné plochy

V hodnotenom území sa nevyskytujú voľne prístupné vodné plochy charakteru jazier či vodných nádrží.

IV. 6. 2. PRAMENE A PRAMENNÉ OBLASTI

V území sa nenachádzajú žiadne pramene ani pramenné oblasti.

IV. 6. 3. TERMÁLNE VODY

V dotknutom území sa nevyskytujú využívané pramene termálnych vôd. V Podunajskej nížine je bohatý výskyt geotermálnych vôd. Hlavnými kolektormi geotermálnych vôd sú triasové karbonáty a neogénne piesky. Teplota geotermálnych vôd sa pohybuje od 39°C do 80°C. Tieto vody sa využívajú na rekreačné účely v termálnych kúpaliskách v Komárne a Patinciach. Potenciálne zdroje sú evidované v lokalitách Zemianskej Olči, Zlatnej na Ostrove, Nesvadoch, Hurbanove, Virte, Marcelovej a v Kravanoch nad Dunajom.

IV. 6. 4. MINERÁLNE PRAMENE

V dotknutom území sa nenachádzajú žiadne minerálne pramene. V celom okrese Komárno sa prirodzené výstupy minerálnych vôd na povrch nevyskytujú.

IV. 6. 5. VODOHOSPODÁRSKY CHRÁNENÉ ÚZEMIA

Dotknuté územie nie je súčasťou vodohospodársky chráneného územia. CHVO – Žitný ostrov sa nachádza cca 20 km severozápadne od dotknutého územia. Oblasť Žitného ostrova, ktorá svojimi prírodnými podmienkami tvorí významnú prirodzenú akumuláciu podzemných a povrchových vôd, je vyhlásená Nariadením vlády č. 46/1978 Zb. za chránenú vodohospodársku oblasť prirodzenej akumulácie vôd. Chránenú vodohospodársku oblasť Žitný ostrov tvorí územie, ktoré je ohraničené riekou Dunaj, kanálom Palkovičovo-Aszód, Malým Dunajom, Suchým potokom a Čiernou vodou. V chránenej vodohospodárskej oblasti musia byť výrobné záujmy, dopravné záujmy a iné záujmy zosúladené s požiadavkami všestrannej ochrany povrchových a podzemných vôd a ochrany podmienok ich tvorby, výskytu, prirodzenej akumulácie vôd a obnovy ich zásob. V širšom okolí sa nachádza vodárensky využívaný objekt podzemných vôd ST HVK-1, organizácie Západoslovenská vodárenská spoločnosť Komárno, lokalita Veľké Kosihy. Zdroj je využívaný na zásobovanie pitnou vodou. Vodný zdroj má určené ochranné pásmo prvého a druhého stupňa, ktoré je vymedzené po hranicu cesty medzi Veľkými Kosihami a Okánikovom. Dotknuté územie sa nachádza 2 360 m na SZ od vodného zdroja, nezasahuje do pásma 1. ani 2. stupňa hygienickej ochrany. Vzhľadom na smer prúdenia podzemnej vody sa nepredpokladá ovplyvnenie vodného zdroja navrhovanou zmenou.

IV. 7. BIOTICKÉ POMERY

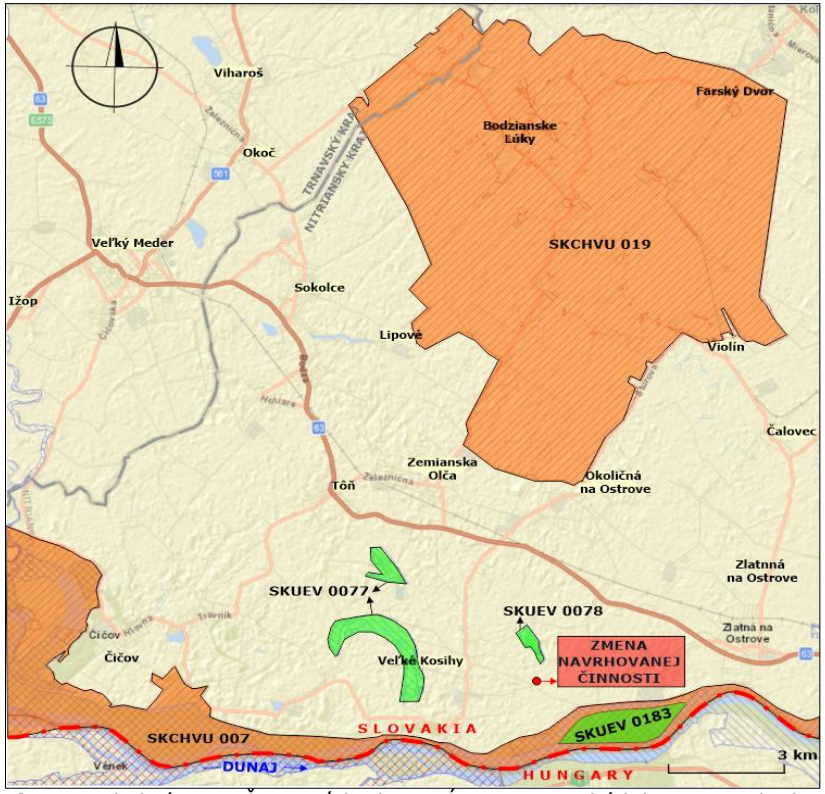
IV. 7. 1. FAUNA

Zo zoogeografického hľadiska patrí širšie územie do Eurosibírskej podoblasti, rozprestiera sa na provincii stepí (Atlas krajiny SR, 2002). Dotknuté územie je bez drevín, väčšina plochy je využívaná na pestovanie poľnohospodárskych plodín. V dotknutom území nebol spracovaný inventarizačný prieskum, ale vzhľadom na charakter územia možno predpokladať, že výskyt živočíchov je obmedzený na živočíchov agrocenóz: na niektoré druhy vtáctva, srnca lesného, zajaca poľného, drobné hlodavce, hmyz a pôdne organizmy. Najbližšie územia kde je preskúmaný výskyt živočíchov sú územia NATURA 2000 (**Tab. 4 a Obr. 7**) v širšom okolí ZNČ.

Tab. 4: PREHĽAD SKUEV A SKCHVU S PREDMETOM OCHRANY DRUHOV A BIOTOPOV V ŠIRŠOM OKOLÍ ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

NÁZOV A KÓD ÚZEMIA	DRUHY, KTORÉ SÚ PREDMETOM OCHRANY	BIOTOPY, KTORÉ SÚ PREDMETOM OCHRANY
Dunajské trstiny SKUEV0077	kunka červenobruchá, vydra riečna, hraboš severský panónsky	• Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition • Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa • Nížinné a podhorské kosné lúky • Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek
Veľkolélsky ostrov SKUEV0183	hlaváč bieloplutvý, kunka červenobruchá, vydra riečna, syseľ pasienkový, lopatka dúhová, kolok vretenovitý, hrúz Kesslerov, hrebenačka vysoká, hrúz bieloplutvý	• Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition • Nížinné a podhorské kosné lúky • Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek • Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy
Mostová SKUEV0078		• Vnútrozemské slaniská a slané lúky
Dunajské luhy SKCHVU007	bocian čierny, brehuľa hnedá, bučiačik močiarny, čajka čiernohlavá, haja tmavá, hlaholka severská, hrdzavka potápavá, chochlačka sivá, chochlačka vrkočatá, kačica chrapľavá, kačica chripľavá, kalužiak červenonohý, kaňa močiarna, ľabtuška poľná, orliak morský, potápač biely, rybár riečny, rybárik riečny, volavka striebristá	• Zabezpečenie priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov
Ostrovné lúky SKCHVU019	strakoš kolesár, ľabtuška poľná, sokol červenonohý	• Zabezpečenie priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov

(Zdroj: https://natura2000.eea.europa.eu/#)



Obr. 7: Lokalizácia ZNČ vo vzťahu k CHVÚ 007 Dunajské luhy Nitriansky kraj, okres Komárno (*Zdroj*: *https://natura2000.eea.europa.eu/#, pre ZNČ upravil Čapo,2020*)

IV. 7. 2. FLÓRA

Z hľadiska fytogeografického členenia Slovenska dotknuté územie patrí do oblasti panónskej flóry (*Pannonicum*), obvodu eupanónskej xerotermnej flóry (*Eupannonicum*), okrsku Podunajská nížina (Futák 1980).

Základnú predstavu o vegetačnom kryte širšieho územia poskytuje Geobotanická mapa SSR (Michalko et al., 1986), ktorá znázorňuje potenciálnu vegetáciu. Potencionálna vegetácia je vegetácia, ktorá by sa vyvinula za súčasných klimatických, edafických a hydrologických podmienok, keby človek do vývojového procesu nijakým spôsobom nezasahoval. V daných podmienkach, až na stanovištia na holých skalách a otvorených vodných hladinách, by sa vyvinuli lesné rastlinné spoločenstvá ako stabilný autoregulačný systém. Pôvodne, až na malé výnimky, celé územie obce Veľké Kosihy pokrývali lesy. Zastavaná časť územia má však podstatne zmenené ekologické podmienky. Potenciálna prirodzená vegetácia je jedným zo základov pre vymedzenie ekologicky významných segmentov krajiny. Skladba a štruktúra prírodného prostredia ako ekologického vegetačného potenciálu daného stanovišťa je dôležitá pre plánovanie využitia záujmového územia v súlade s prírodnými podmienkami a rešpektovaním ich zákonitostí. Širšie územie je podľa Geobotanickej mapy ČSSR (Michalko et al., 1986) charakteristické výskytom vegetačných jednotiek – lužné lesy nížinné a dubové nátržníkové lesy.

Lužné lesy nížinné (*Ulmenion*), sa viažu na vyššie a relatívne suchšie polohy úrodných nív (riečne terasy agradačné valy), kde ich zriedkavejšie a najmä časove kratšie ovplyvňujú periodicky sa opakujúce povrchové záplavy alebo kolísajúca hladina podzemnej vody. Druhové zloženie drevín: jaseň úzkolistý panónsky (*Fraxinus angustifolia, subsp. Danubialis*), dub letný (*Quercus robur*), brest hrabolistý (*Ulmus minor*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), javor poľný (*Acer campestre*), čremcha strapcovitá (*Padus avium*), topoľ biely (*Populus alba*), topoľ čierny (*Poplus nigra),* topoľ osika (*Populus tremula*), jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*), rozličné druhy vŕb, svíb krvavý (*Swida sanquinea*), svíb južný (*Swida australis*), svíb červenkastý (*Swida hungarica*), vtáčí zob (*Ligustrum vulgare),* bršlen európsky (*Euonymus europaea*), javor poľný (*Acer campestre*), rozličné druhy hloha (C*rataegus*), lieska (*Corylus avellana*), javor tatársky (*Acer tataricum*). Dubové xerotermofilné lesy ponticko-panónske (*Aceri-Quercion*) Zaberajú teplé polohy, južne exponované svahy, sú aj na plošinách sprašových pahorkatín. Druhové zloženie drevín: dub sivozelený (*Quercus pedunculiflora)* a dub jadranský (*Quercus virgiliana*). Sú to dva vedúce druhy týchto lesov. K nim pristupuje so silnou účasťou aj dub cer (*Quercus cerris*), vtrúsené sú dub mnohoplodý (Quercus polycarpa) dub letný (Quercus robur) a lokálne aj dub balkánsky (*Quercus frainetto*). Ďalšími drevinami sú brest menší (*Ulmus minor*), javor poľný (*Acer campestre*), javor tatársky (*Acer tataricum*) a oskoruša domáca (*Sorbus domestica*), druhy rodu Rosa (*Rosa gallica*), vtáčí zob (*Ligustrum vulgare),* trnka obyčajná (*Prunus spinosa*), rešetliak prečisťujúci (*Rhamnus catharticus*), drieň (*Cornus mas*), zemolez obyčajný (*Lonicera xylosteum*), kalina obyčajná (*Viburnum lantana*), krušina jelšová (*Frangula alnus*), rešetriak prečisťujúci (*Rhamnus atharticus*), lieska obyčajná (*Corylus avellana*), trnka (*Prunus spinosa*), ruža psia (*Rosa canina*), hloh obyčajný (*Crataegus laevigata*).

Z reálnej vegetácie sa v súčasnosti na dotknutom území nenachádzajú žiadne významné porasty a pozemky. Územie je intenzívne poľnohospodársky využívané ako orná pôda. Na ornej pôde sa v súčasnosti pestuje obilie. V širšom území, na juh od dotknutého územia sa nachádza línia krajinnej zelene v ktorej dominuje: agát (*Robinia pseudoacacia*), rôzne druhy topoľov (*Populus sp*.), baza (*Sambucus nigra*), šípka (*Rosa sp.),* trnka (*Prunus spinosa*), hloh (*Crataegus sp.*).

V území ZNČ je pôvodná vegetácia výrazne ovplyvnená antropogénnou činnosťou. Súčasné druhové a priestorové zloženie drevín je výsledkom dlhodobých procesov a je odrazom vplyvu človeka na prírodné prostredie a premenu pôvodných spoločenstiev.

OSOBITNE CHRÁNENÉ DRUHY RASTLÍN A ŽIVOČÍCHOV

V dotknutom území nie je evidovaný výskyt chránený druhov rastlín ani živočíchov.

CHRÁNENÉ STROMY

V dotknutom území sa žiadny chránený strom nevyskytuje.

OCHRANNÉ PÁSMA

Územie zmeny navrhovanej činnosti nezasahuje do žiadneho ochranného pásma ochrany prírody.

IV. 8. KRAJINA, KRAJINNÝ OBRAZ, SCENÉRIA, STABILITA, OCHRANA

IV. 8. 1. KRAJINNÁ ŠTRUKTÚRA

V krajine dotknutého územia a jeho okolia sa nachádzajú človekom modifikované prvky, ktoré spolu vytvárajú obraz o súčasnom využití územia. K zmene krajinnej štruktúry záujmového územia došlo v minulosti. V období odlesnenia územia a jeho následného využitia na poľnohospodárske účely. Súčasná krajinná štruktúra širšieho územia je tvorená krajinnou štruktúrou vidieckeho typu, ktorá vznikla vplyvom antropogénnych aktivít človeka a prírodných podmienok územia špecifických svojou polohou na Podunajskej nížine. Štruktúru územia tvorí vidiecky typ sídelnej štruktúry s obytnou, obslužnou, poľnohospodárskou a dopravnou funkciou. V krajinnej štruktúre vidieckeho typu (intenzívne využívanej) prevažujú prvky druhotnej krajinnej štruktúry (súčasnej krajinnej štruktúry), teda prvky pozmenené alebo ovplyvnené činnosťou človeka a prvky umelé. V širšom území sú to predovšetkým:

- poľnohospodárske kultúry (orná pôda, lúky, pasienky, záhrady)
- sídla (obytné plochy, plochy služieb a vybavenosti, sadovnícky upravené plochy, plochy záhrad)
- nelesná drevinná vegetácia a lesné porasty (brehové porasty, skupiny stromov, líniová vegetácia)
- vodné plochy (vodné toky, jazerá)
- mokrade
- technické diela (poľnohospodárske technické objekty, výrobné objekty a areály, skladové areály, dopravné línie a objekty, línie produktovodov a energovodov, čistiareň odpadových vôd)

Súčasná krajinná štruktúra dotknutého územia je tvorená ornou pôdou, využívanou na poľnohospodárske účely.

IV. 8. 2. SCENÉRIA

Scenériu dotknutého územia je potrebné posudzovať v kontexte širšieho pohľadu. Dotknuté územie predstavuje rovinatú poľnohospodársky využívanú vidiecku krajinu. Z širšieho pohľadu dotvára scenériu dotknutého územia zastavaná časť obce Veľké Kosihy, ale aj ostatné okolité obce so svojimi dominantami reprezentovanými najmä kostolmi, krajinnou zeleňou a lesnými porastmi popri Dunaji.

IV. 8. 3. STABILITA

Dotknuté územie nie je urbanisticky stabilizované. Nachádza sa v extraviláne obce Veľké Kosihy. Úroveň ekologickej stability krajiny je možné vyjadriť prostredníctvom množstva ekostabilizačných prvkov ako sú: lesné porasty, vodné plochy, lúky, pričom významnú úlohu má aj ich vzájomné prepojenie. Podrobne bol stav ekologickej stability spracovaný v Štúdii regionálneho systému ekologickej stability okresu Komárno, ktorý vymedzil biocentrá a biokoridory interakčné prvky a genofondovo významné lokality. V dotknutom území sa nenachádzajú prvky územného systému ekologickej stability. Podľa spracovaného RÚSES je stupeň ekologickej stability dotknutého územia na ktorom sa vyskytuje orná pôda, charakterizovaný ako veľmi nízky. Koeficient ekologickej kvality priestorovej štruktúry je 0,20.

BIOCENTRÁ

- Biocentrum nadregionálneho významu – Veľkolélsky ostrov – tvorí ho prírodná rezervácia Veľký Lél a Veľkolélsky ostrov, ktorý je Ramsárskou lokalitou, mokradí a lužného lesa.

BIOKORIDORY

- Biokoridor provincionálneho významu – rieka Dunaj
- Biokoridor nadregionálneho významu – rieka Váh
- Biokoridor regionálneho významu – kanál Holiare – Veľké Kosihy
- Biokoridor regionálneho významu – kanál Olča – Veľké Kosihy
- Biokoridor regionálneho významu – kanál Lél – Veľké Kosihy
- Lokálne biokoridory – prepojenie medzi hydrickými a terestrickými lokálnymi biocentrami

V. SÚČASNÝ STAV KVALITY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Podľa Správy o stave životného prostredia sa z hľadiska kvality životného prostredia jedná o prostredie vyhovujúce až mierne narušené, čo predstavuje 2. až 3. stupeň z 5. – stupňovej klasifikačnej škály.

OVZDUŠIE

Kvalita ovzdušia v okrese Komárno (**Tab. 5**) nie je konfliktná, za rok 2016 nefiguroval v TOP 20 slovenských znečisťovateľov ani jeden zdroj (prevádzkovateľ) z okresu, kde sa navrhuje zmena navrhovanej činnosti. V blízkom okolí dotknutého územia sa nenachádza stanica na meranie kvality ovzdušia.

Tab. 5: ZNEČISŤOVATELIA OVZDUŠIA V OKRESE KOMÁRNO PODĽA MNOŽSTVA EMISIÍ ZA ROK 2016 (NEIS – veľké a stredné zdroje)

ZL	Prevádzkovateľ/zdroj	Emisie [t]
TZL	SLOVINCOM, spol. s r.o.	13,44
SO_2		0
NO_x	VICENTE TORNS SLOVAKIA, a.s.	34,17
CO	SLOVINCOM, spol. s r.o. VICENTE TORNS SLOVAKIA, a.s.	23,00 20,78

(*Zdroj*: *Kremler, M., et al., 2018)*

V blízkosti dotknutého územia (cca 2,5 km JV) je potenciálnym zdrojom znečistenia ovzdušia spoločnosť VICENTE TORNS SLOVAKIA, a.s. v obci Veľké Kosihy. Táto spoločnosť za účelom preukázania dodržania určeného emisného limitu deklarovala výpočtom na základe periodického merania koncentrácie nasledovné množstvo ZL **Tab. 6**.

Tab. 6: MNOŽSTVO ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK EMITOVANÝCH DO OVZDUŠIA VICENTE TORNS SLOVAKIA, a. s.

ROK 2018	NMVOC [t]	TOC [t]	CO [t]	NO_x/NO_2 [t]
	0,0	60,82	22,28	30,60

(Zdroj: http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/integrovana-prevencia-kontrola-znecistovania/narodny-register-znecistovania)

Priamym zdrojom (malý zdroj) znečistenia ovzdušia v navrhovanom území je prevádzka skládky odpadov, kde anaeróbnou digesciou zneškodňovaného odpadu skládkovaním vzniká skládkový plyn, ktorého jednotlivé polutanty unikajú do ovzdušia v podobe ZL. Monitorovanými zložkami skládkového plynu sú CH_4, CO_2, O_2, H_2S, H_2, CO 2x ročne, meranie je realizované na 6 odplyňovacích drénoch a prostredníctvom zarážaných sond (8 ks) spoločnosťou NMC, spol. s r.o. Žilina.

ZHODNOTENIE MONITORINGU SKLÁDKOVÉHO PLYNU ZA ROK 2020

Z pohľadu tvorby skládkového plynu zo zneškodňovaného odpadu skládkovaním a na základe formálneho zloženia (**Tab. 7**) v roku 2020 (stav k 31.08.2020), bola plocha kazety 1., 2. a 3. v štádiu nestabilnej metanogenézy spôsobenou výrazným prevzdušnením (oxidácia CH_4) zneškodňovaného odpadu v dôsledku inhomogenity odpadu, nízkym stupňom zhutnenia.

Tab. 7: FORMÁLNE ZLOŽENIE SKLÁDKOVÉHO PLYNU k 31.08.2020

BP	AP	SV	NV	Plyn z nestabilnej metanogenézy
56,8	14,8	26,2	2,2	

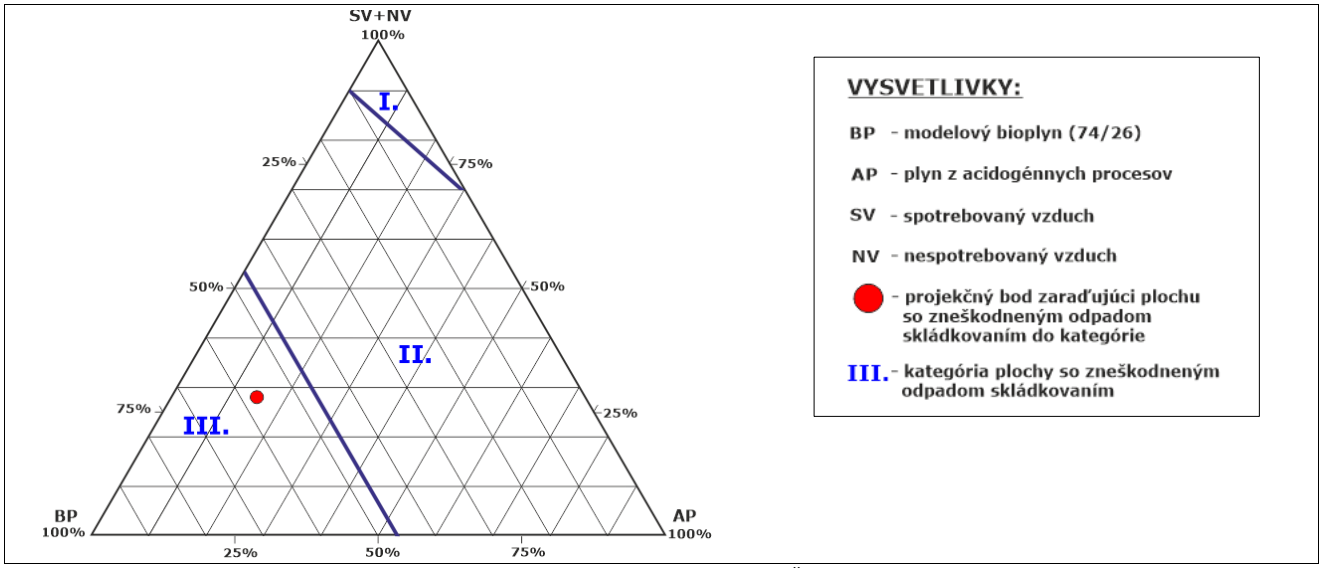
(Zdroj: Čapo, 2020)

Skládkovacie plochy(prevádzka ako celok) sú v súčasnosti zaradené do III. kategórie **Obr. 8**.

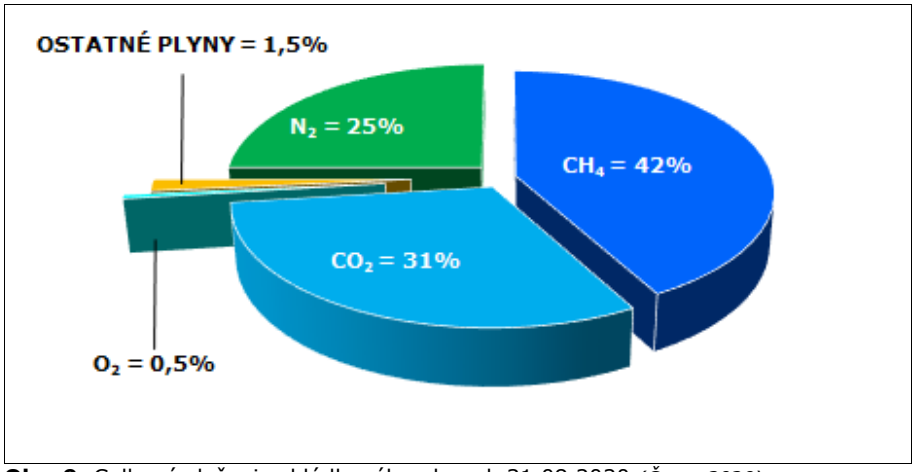
Kategória III. znamená potrebu odvádzania skládkového plynu z telesa skládky pomocou odplyňovacieho systému. Skládka má vybudovaný a tiež v 4. kazete je navrhovaný pasívny vertikálny systém (odplyňovacie drény). Inštalovaný a navrhovaný odplyňovací systém na odvádzanie skládkového plynu je len čiastočný, tento ale nie je zneškodňovaný (preto je systém len čiastočný).

Celkové zloženie skládkového plynu ako priemer dvoch meraní v roku 2020 (stav k 31.08.2020) je zobrazené na **Obr. 9**.

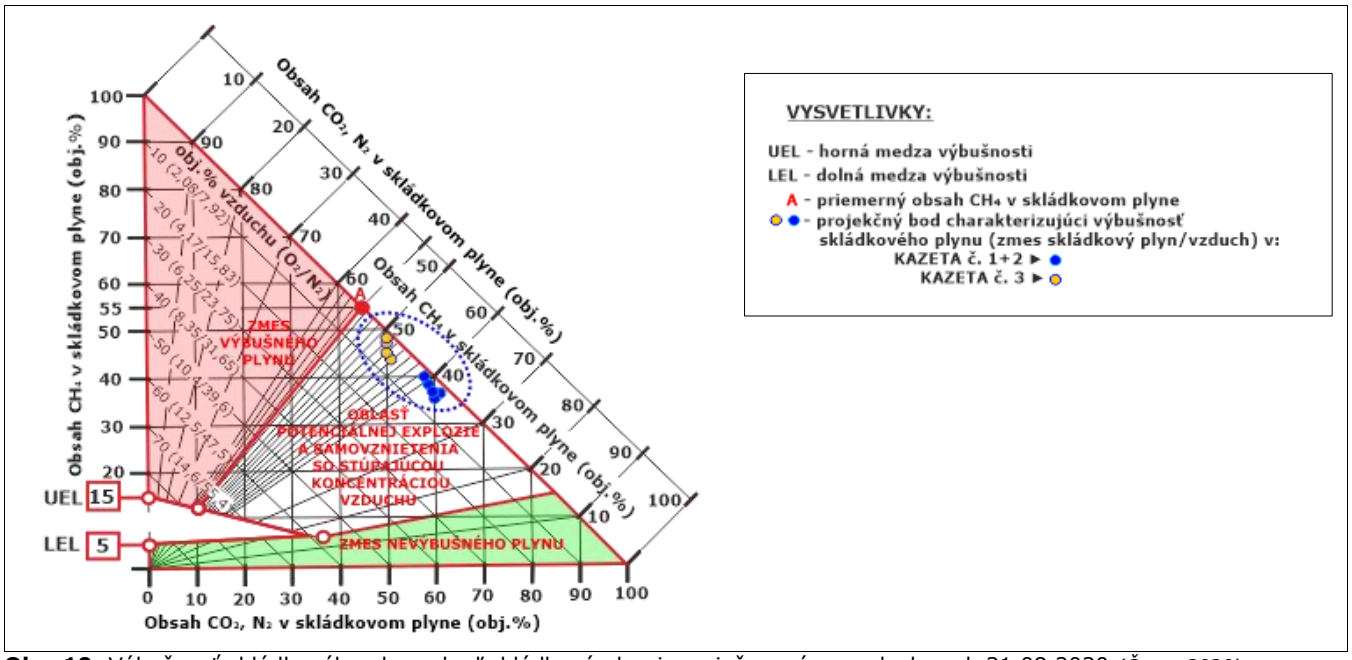
Dusík a kyslík pochádzajú zo vzduchu. Konverzia organického dusíka na N_2 sa zanedbáva. Argón zo vzdušného dusíka je počítaný ako dusík.



Obr. 8: Kategorizácia skládky odpadov na základe formálneho zloženia *(Čapo, 2020)*



Obr. 9: Celkové zloženie skládkového plynu k 31.08.2020 *(Čapo, 2020)*



Obr. 10: Výbušnosť skládkového plynu, keď skládkový plyn je zmiešavaný so vzduchom k 31.08.2020 *(Čapo, 2020)*

Skládkový plyn vznikajúci z odpadu zneškodňovaného v prevádzke za rok 2020 (stav k 31.08.2020) tvoril so vzduchom (atmosférickým kyslíkom) zmes plynu, náchylnú na explóziu a samovznietenie pri náhlom poklese atmosférického tlaku.

Produkcia skládkového plynu v roku 2020 (stav k 31.08.2020) je uvedená v **Tab. 8**, celková produkcia znečisťujúcich látok zo skládkového plynu je v **Tab. 9**. Približná migračná rýchlosť metánu je 3 $l.m^{-2}.hod^{-1}$. (z celkového biodegradovateľného množstva odpadu), čo predstavuje rozhranie medzi slabými a strednými únikmi. Rýchlosť zavážania je veľmi nízka.

Tab. 8: PRODUKCIA SKLÁDKOVÉHO PLYNU K 31.08 2020

ROK	*(ton.rok^{-1})*	*(m^3.rok^{-1})*	*(m^3.hod.$^{-1}$)*
2020 (stav k 31.08.2020)	560,757	471 013,341	53,769

(Zdroj: Čapo, 2020)

Tab. 9: CELKOVÁ PRODUKCIA ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK ZO SKLÁDKOVÉHO PLYNU K 31.08 2020

ZNEČISŤUJÚCA LÁTKA	*(ton.rok^{-1})*	*(m^3.rok^{-1})*	*(m^3.hod.$^{-1}$)*
METÁN	235,518	328 568,694	37,508
OXID UHLIČITÝ	173,835	140 870,943	16,081
SÍROVODÍK	0,024	15,947	0,002
NMVOC	5,583	1 557,757	0,178

(Zdroj: Čapo, 2020)

Bilancia agregovaných emisií skleníkových plynov unikajúcich z prevádzky do atmosféry predstavuje za rok 2020 (stav k 31.08.2020), prepočítaných ako CO_2 eqv. 0,495 Gg. Využitie skládkového plynu vzhľadom na rýchlosť zavážania, zloženie zneškodňovaného odpadu, hutnenie a oxidáciu metánu, by využiteľná zložka plynu CH_4, predstavovala 26 $m^3.hod.^{-1}$ (104 kWh), to znamená že využitie nie je žiadne. Na zníženie agregovaných emisií skleníkových plynov odporúčame plyn zneškodňovať pasívne biofiltráciou, čím sa príspevok bilancie skleníkových plynov vypúšťaných z prevádzky zníži o 40% oproti súčasnému stavu.

Toxické riziká spojené z únikom skládkového plynu predstavuje v prevažnej miere jedna jediná zlúčenina a tým je sulfán (H_2S) i napriek tomu, že v skládkovom plyne je minoritnou zložkou. Je bezfarebný o málo ťažší než vzduch s charakteristickým odpudivým zápachom po zhnitých vajciach. Už v malých koncentráciách pôsobí škodlivo na väčšinu živočíchov. Má dráždivé účinky, ktoré sú prekryté jeho celkovou toxicitou (reaguje s kovmi v životne dôležitých enzýmoch a prejavuje sa ako nervový jed). Nižšie koncentrácie sú menej dráždivé, ale od istého limitu sa prejavuje paralýza nervového systému. K smrti dochádza zástavou dýchania. Sulfán je čuchom postrehnuteľný cca od koncentrácie 0,4 mg $H_2S.m^{-3}$. Jeho charakteristický pach je typický pre nízke koncentrácie a nárast koncentrácie H_2S nie je úmerne doprevádzaný zosilnením vnímania zápachu. Merania v roku 2020 boli v priemere 4,6 ppm, čo predstavuje hmotnostný tok 6,4 $mg.m^{-3}$. Zo zistenej koncentrácie H_2S, meraním v roku 2020 vyplýva, že nameraná priemerná hodnota neprekračuje 5 ppm a 7 $mg.m^{-3}$ (NPEL).

Zápach v prevádzke a jej okolí je zreteľný v období s nízkym atmosférickým tlakom (985 – 990 hPa), kedy dochádza k výraznému podtlaku v telese skládky a intenzívnemu úniku skládkového plynu. Na nepríjemnom zápachu po zhnitých vajciach sa okrem sulfánu podieľajú i ďalšie zlúčeniny (vždy identifikované v minoritnom množstve) organicky viazanej síry: metylmerkaptán, etylmerkaptán, dimetylsulfid, dimetyldisulfid, sírouhlík, karbonylsulfid. Priamo v prevádzke neboli merané ich koncentrácie, ale ich prítomnosť je potrebné predpokladať.

V roku 2020 bolo v prevádzke, a za hranicou prevádzky realizované merania za účelom zistenia emisií pachových látok. Tieto boli vyjadrené ako násobok európskej pachovej jednotky [ouE.m^{-3}] pri štandardných podmienkach pre dynamickú olfaktometriu. Výstup zo zistenia emisií pachu, jeho plošný rozsah, numerické hodnoty vzdialeností pachu od hranice prevádzky (plot) a blízkosť zápachu k obytnej zóne obce Veľké Kosihy je na (**Obr. 11**). Základným zistením je, že pachový mrak sa šíri v smere na SZ od prevádzka. Jeho pozdĺžne vyznievanie je postupné a končí 620 m od prevádzky (v SZ smere). Priečna disperzia pachu (JZ-SV) dosahuje sumárnu hodnotu 360m.

Migrácia skládkového plynu do okolitého horninového prostredia z častí skládkovacích plôch, ktoré sú pod terénom meraniami nebola preukázaná.



Obr. 11: Rozšírenie pachových emisií z prevádzky „SKLÁDKA ODPADOV VEĽKÉ KOSIHY" *(Čapo, 2020)*

HORNINOVÉ PROSTREDIE

Čím je technické riešenie zariadenia zodpovedne naprojektované a následne kvalitne zrealizované, ohľadne nakladania s povrchovými vodami a priesakovou kvapalinou, tým je menšia zraniteľnosť horninového prostredia. Voda ako transportné médium kontaminantov s horninovým prostredím a jeho prípadnou kontamináciou priamo súvisí. Horninové prostredie je v danom prípade vždy sekundárnym zdrojom znečistenia. Od primárneho zdroja sa znečistenie šíri vodným prostredím do okolitého horninového prostredia vertikálne i laterálne. PD rieši zamedzenie prenikanie povrchových vôd do telesa skládky obvodovým zemným valom, zhutneným, ktorý svojimi parametrami by mal odolať i 100 ročnej vode, ktorej výška je pre navrhované územie stanovená na 108,60 m n.m.

Existujúce obvodové hrádze, ako i navrhovaná obvodová hrádza 4. kazety majú pätu založenú v 110,26 – 110,70 m n.m. Koruna existujúcich hrádzí a 4. kazety je projektovaná na úroveň 112,00 m n.m. Tieto výšky zaručujú min. 1,0 m nad stanovenú úroveň 100 – vody.

Proti prieniku priesakovej kvapaliny z telesa skládky je navrhnuté a v prevádzkovanej časti zariadenia aj zrealizované kombinované tesnenie z minerálnej a umelej tesniacej bariéry v zmysle platnej legislatívy na výstavbu skládky odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný. Tesnosť umelej tesniacej bariéry je monitorovaná elektrofyzikálnym systémom na detekciu netesností, ktorý je inštalovaný v ploche 1., 2., 3. kazety a je PD navrhnutý i pre plochu navrhovanej zmeny činnosti. Priesaková kvapalina je zachytávaná v priestore telesa skládky, a drenážnym systémom zvedená do šácht na okraji telesa a odtiaľ je prečerpávaná do zbernej nádrže priesakovej kvapaliny. Životný cyklus priesakovej kvapaliny končí spätným prečerpávaním (v letných mesiacoch sa rozstrekuje po telese skládky), prebytočná sa odváža v cisternách na zneškodnenie do ČOV. Pravdepodobným zdrojom znečistenia môžu byť i samotné horninové prostredie, ktorého faciálny vývoj je prirodzene daný podmienkami prostredia v akom vznikalo. Územie navrhovanej zmeny sa javí toho príkladom, keď v oblasti nad skládkou vystupuje pôdy typu slancov, ktoré zvetrávaním primárnej horniny sú nositeľom zvýšeného obsahu chloridov. Ide o skupinu látok zložených z chloridových aniónov a katiónov so značným vplyvom na výslednú zlúčeninu. Sú dobre rozpustné vo vode, v horninovom prostredí sú pevne viazané na pôdu a sedimenty, preto ich transportnou cestou je vodné prostredie.

Na základe súčasného stavu, navrhovaného riešenia, vykonávaného monitorovania a spracovaných prieskumov možno dokladovať, že činnosť v prevádzke nemá v súčasnosti a nebude mať ani v budúcnosti negatívny vplyv na horninové prostredie. Celá činnosť prevádzky je zabezpečená v súlade s legislatívnymi a technickými podmienkami pre prevádzkovanie skládok odpadov na odpad, ktorý nie nebezpečný. Vplyv skládky na okolitú pôdu a horninové prostredie je minimalizovaný realizáciou navrhnutých opatrení a zabezpečením dodržiavania princípov bezpečnej a organizovanej prevádzky skládky.

PODZEMNÉ VODY

Hlavným zdrojom znečistenia podzemných vôd je poľnohospodárska výroba v podobe veľkoplošnej rastlinnej produkcie. Kvalita podzemných vôd je ovplyvňovaná horninovým prostredím a antropogénnou činnosťou. Kolektormi podzemných vôd sú fluviálne sedimenty kvartéru (štrky a piesky). V území prevláda horizontálny pohyb podzemnej vody s miernym odtokom do sústavy odvodňovacích kanálov. Priepustnosť piesčitej a štrkovej fácie je vysoká. Heterogenita a anizotropia sedimentov mení hodnoty transmisivity vertikálne i laterálne veľmi výrazným spôsobom. Typická je tvorba „privilegovaných" ciest prúdenia. Kvalitatívne podzemné vody majú zvýšené koncentrácie Fe, Mn, Cl^-, SO_4^{2-}, NH_4 Generálny smer prúdenia podzemných vôd je S-J. Genézu chemického zloženia podzemnej vody ovplyvňujú primárne a sekundárne faktory. Z primárnych faktorov určujúci význam má chemické zloženie atmosférických zrážok, mineralogicko-petrografické zloženie zŕn pieskov a štrkov, vaporizácia Cl^- zo siltov, podmienky obehu podzemnej vody. Tieto primárne faktory formujú nevýrazný kalcium-magnézium-hydrouhličitanový typ podzemnej vody so sekundárne zvýšeným obsahom chloridov, síranov, dusičnanov a amónnych iónov. Dotknuté územie patrí z hľadiska ohrozenia zásob podzemných vôd znečisťujúcimi látkami do oblasti s vysokým rizikom ohrozenia kvality. Úroveň znečistenia podzemných vôd je nízka až stredná (Hrnčiarová, et al., 2002, Rapant, et al., 2003).

Nariadenie vlády č. 617/2004 Z.z. ustanovuje citlivé a zraniteľné oblasti podľa § 33 a 35 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách. Zraniteľné oblasti sú poľnohospodársky využívané územia, z ktorých odtekajú vody zo zrážok do povrchových vôd, alebo vsakujú do podzemných vôd, v ktorých je koncentrácia dusičnanov vyššia ako 50 $mg.l^{-1}$ alebo sa môže v blízkej budúcnosti prekročiť. Katastrálne územie obce Veľké Kosihy patrí medzi zraniteľné oblasti. Vodný zdroj Veľké Kosihy na základe analýz poukazuje na jeho kontamináciu poľnohospodárskou činnosťou (podiel na zlej kvalite v prekročení mikrobiologických ukazovateľov).

Monitorovanie vplyvov skládky na životné prostredie počas jej prevádzky a následné vyhodnotenie je realizované GEO – Komárno, s.r.o., gen. Klapku 91, 945 01 Komárno.

Kvalita podzemných vôd je sledovaná v monitorovacích vrtoch a retenčnej nádrži skládky Veľké Kosihy. Konkrétne sa jedná o:

P – 1 – vrt pri Z okraji prevádzky
P – 2 – vrt pri V okraji prevádzky

P – 3 – vrt pri J okraji prevádzky
RN – zberná nádrž priesakových kvapalín.

Odbery vzoriek sa realizujú 4 x do roka. Odbery a následné vyhodnotenie stanovených ukazovateľov je spracovávané vo forme „Záverečná správa monitoringu podzemných vôd" za príslušný rok.

Fyzikálno – chemické ukazovatele sa stanovujú v akreditovanom laboratóriu EUROFINS BEL/NOVAMANN s.r.o., skúšobné laboratórium Turčianske Teplice.

Na sledovanie vplyvu skládky na podzemnú vodu boli Rozhodnutím IPKZ (č.:529/OIPK-092/04-Ko/720040103 zo dňa 7.4.2004) stanovené nasledovné ukazovatele a ich frekvencia:

4x ročne: ... farba, zákal, pach, vodivosť, pH, rozpustený O_2, RL, CHSK, NEL, As, Cd, Pb, Hg, Cr^{VI+}, $Cr_{celk.}$, sírany, dusičnany, fosforečnany, chloridy, halogénové uhľovodíky celkom

2x ročne: ... hladina podzemnej vody

1x ročne: ... doplniť o dusitany, uhličitany, kyanidy, amónne ióny, suma PAU, aromatické uhľovodíky celkom

Namerané hodnoty stanovených ukazovateľov v podzemnej vode a priesakovej kvapaline z monitorovacích objektov skládky odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný Veľké Kosihy za rok 2019 sú uvedené v prílohe č. 8 – „**Monitoring podzemných vôd a priesakových kvapalín na riadenej skládky odpadov Veľké Kosihy za rok 2019"** (Varjú, 2020) i s vyhodnotením a odôvodnením príčinných súvislostí odborne spôsobilou osobou na vykonávanie geologického prieskumu životného prostredia.

Zo stanovených ukazovateľov v podzemnej vode sa so **smernicou MŽP SR 1/2015-7, príloha 12b na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia** dá porovnať 11 ukazovateľov z 12-tich. Namerané hodnoty za rok 2019 sú v prílohe 8 na str. 6-9. Z nich vyplýva, že podzemná voda vo vrte P-1 (Z-okraj prevádzky) obsahuje látky, ktoré nameranou hodnotou v roku 2019 boli pod limitom indikačných kritérií: pH, Cl^-, B, As, Ba, Zn, $NEL_{IČ}$, PAL-A (všetky uvedené ukazovatele v priebehu celého roka 2019), NH_4^+ (3. štvrťrok 2020).
Nad limitom indikačných kritérií boli vodivosť a $CHSK_{Mn}$. Limit intervenčného kritéria bol prekročený u NH_4^+ (1. + 2 .+ 4. štvrťrok 2020). Zdroj znečistenia touto látkou je odôvodňovaný v prílohe 8 (str. 2, ods. 7; str. 10,ods.7; str. 11, ods. 4 a 9; str. 12, ods.3; st. 12, ods.13; str. 16, ods.1).

V podzemnej vode vrtu P-2 (V-okraj prevádzky) sú pod limitom indikačných kritérií: pH, NH_4^+, B, As, Ba, Zn, $NEL_{IČ}$, PAL-A (všetky uvedené ukazovatele v priebehu celého roka 2019).

Nad limitom indikačných kritérií boli: vodivosť (1. + 4. štvrťrok 2020) a $CHSK_{Mn}$ (3. + 4. štvrťrok 2020).

Limit intervenčného kritéria bol prekročený u: vodivosti (2. + 3. štvrťrok 2020), $CHSK_{Mn}$ (1. + 2. štvrťrok 2020) a Cl^- (v priebehu celého roka 2019).

Násobok prekročenia limitu (NH/IT) IT kritéria Cl^- bol v roku 2019: 1. štvrťrok – 1,4; 2. štvrťrok – 1,5; 3. štvrťrok – 1,3; 4. štvrťrok – 1,1.

Vrt P-3 vykazoval v roku 2020 tieto zistenia:

- ukazovatele nameranou hodnotou <ID: pH, NH_4^+, As, Ba, Zn, $NEL_{IČ}$, PAL-A (všetky uvedené ukazovatele v priebehu celého roka 2019)
- ukazovatele nameranou hodnotou >ID: vodivosť (1. + 2. + 4. štvrťrok 2020), Cl^- (v priebehu celého roka 2019), B (v priebehu celého roka 2019), $CHSK_{Mn}$ (v priebehu celého roka 2019)
- ukazovateľ so stanovenou hodnotou >IT: vodivosť (3. štvrťrok 2020)

Porovnaním analýz podzemnej vody vo vrte P-1 a P-2 z roku 1995 (vstupné analýzy po ich odvŕtaní, Varjú, 1995) s nameranými hodnotami v roku 2019 (Varjú, 2020) sú uvedené v **Tab. 10 a 11**.

Tab. 10: NAMERANÉ HODNOTY STANOVENÝCH UKAZOVATEĽOV VO VRTE P-1 V ROKU 1995 A 2019

UKAZOVATEL		P-1				
		1995	2019			
		15.11.1995	13.3.2019	20.6.2019	10.,9.2019	4.12.2019
ÚHV	[m p.t.]	2,50	3,04	3,06	3,03	4,33
pH		7,08	8	7,67	7,62	7,82
vodivosť	[mSm^{-1}]	286,1	219	220	233	222
$CHSK_{Cr}$	[$mg.l^{-1}$]		36,1	21,3	35	30,8
$CHSK_{Mn}$	[$mg.l^{-1}$]	30,08	6,1	6,6	6,5	6,9
NH_4	[$mg.l^{-1}$]	45,38	19	44,9	0,85	14
Cl^-	[$mg.l^{-1}$]	517,86	129	129	131	135
NO_3	[$mg.l^{-1}$]	0,57	10,7	7,75	8,25	25,1
B	[$mg.l^{-1}$]		0,22	0,21	0,19	0,2
As	[$mg.l^{-1}$]	0,003	0,0047	0,0033	0,0065	0,0061

pokračovanie Tab. 10: NAMERANÉ HODNOTY STANOVENÝCH UKAZOVATEĽOV VO VRTE P-1

V ROKU 1995 A 2019						
Ba	[mg.l^{-1}]	0,460	0,18	0,17	0,25	0,27
Zn	[mg.l^{-1}]	0,040	0,016	0,12	0,011	0,012
NEL$_{IČ}$	[mg.l^{-1}]	0,020	0,088	0,14	<0,05	0,094
PAL-A	[mg.l^{-1}]		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
RL$_{105}$	[mg.l^{-1}]	2 214				
RL$_{600}$	[mg.l^{-1}]	1 834				
Cd	[mg.l^{-1}]	0,0004				
Co	[mg.l^{-1}]	0,006				
Sn	[mg.l^{-1}]	<0,010				
Cu	[mg.l^{-1}]	0,006				
Hg	[mg.l^{-1}]	<0,001				
Ni	[mg.l^{-1}]	0,008				
Pb	[mg.l^{-1}]	<0,020				
V	[mg.l^{-1}]	<0,020				
Fe	[mg.l^{-1}]	2,25				
Mn	[mg.l^{-1}]	0,3				
Ca	[mg.l^{-1}]	93,23				
Mg	[mg.l^{-1}]	160,44				
CN^{-}	[mg.l^{-1}]	<0,010				
F^{-}	[mg.l^{-1}]	0,320				
NO$_2^{-}$	[mg.l^{-1}]	<0,01				
PO$_4^{3-}$	[mg.l^{-1}]	0,03				
SO$_4^{2-}$	[mg.l^{-1}]	213,16				
ZNK	[mg.l^{-1}]	6,9				

Tab. 11: NAMERANÉ HODNOTY STANOVENÝCH UKAZOVATEĽOV VO VRTE P-2 V ROKU 1995 A 2019

UKAZOVATEĽ		P-2				
		1995	2019			
		15.11.1995	13.3.2019	20.6.2019	10.,9.2019	4.12.2019
ÚHV	[m p.t.]	3,05	3,47	3,48	3,7	4,37
pH		7,11	7,43	7,31	7,33	7,44
vodivosť	[mSm^{-1}]	97,32	255	419	359	237
CHSK$_{Cr}$	[mg.l^{-1}]		85	70	68	49,5
CHSK$_{Mn}$	[mg.l^{-1}]	4,24	12,9	13,6	8,8	9,3
NH$_4$	[mg.l^{-1}]	0,040	0,34	0,29	0,89	0,06
Cl^{-}	[mg.l^{-1}]	244,74	343	378	326	281
NO$_3$	[mg.l^{-1}]	7,12	50,8	109	49,8	23
B	[mg.l^{-1}]		0,37	0,4	0,33	0,3
As	[mg.l^{-1}]	0,003	0,0022	0,0017	0,001	<0,001
Ba	[mg.l^{-1}]	0,181	0,13	0,13	0,12	0,097
Zn	[mg.l^{-1}]	0,065	0,058	0,039	0,035	0,1
NEL$_{IČ}$	[mg.l^{-1}]	0,040	<0,05	<0,05	<0,05	0,16
PAL-A	[mg.l^{-1}]		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
RL$_{105}$	[mg.l^{-1}]	648				
RL$_{600}$	[mg.l^{-1}]	546				
Cd	[mg.l^{-1}]	0,0008				
Co	[mg.l^{-1}]	0,006				
Sn	[mg.l^{-1}]	<0,010				
Cu	[mg.l^{-1}]	0,006				
Hg	[mg.l^{-1}]	<0,001				
Ni	[mg.l^{-1}]	0,008				
Pb	[mg.l^{-1}]	0,065				
V	[mg.l^{-1}]	<0,020				
Fe	[mg.l^{-1}]	0,26				
Mn	[mg.l^{-1}]	0,44				
Ca	[mg.l^{-1}]	74,74				
Mg	[mg.l^{-1}]	69,74				
CN^{-}	[mg.l^{-1}]	0,040				
F^{-}	[mg.l^{-1}]	0,420				
NO$_2^{-}$	[mg.l^{-1}]	0,02				
PO$_4^{3-}$	[mg.l^{-1}]	<0,01				
SO$_4^{2-}$	[mg.l^{-1}]	146,49				
ZNK	[mg.l^{-1}]	2,46				

VYSVETLIVKY k Tab. 10-11:

- ukazovateľ neanalyzovaný
- nameraná hodnota ukazovateľa >ID
- nameraná hodnota ukazovateľa >IT

POZNÁMKA K Tab. 10-11: *hodnotenie nameraných hodnôt je podľa* smernice MŽP SR 1/2015-7, príloha 12b na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia.

POVRCHOVÉ VODY

Sumárne sú kvalitatívne informácie o vodných tokoch na území Slovenskej republiky spracované v správe o hodnotení kvality povrchovej vody Slovenska (Valuchová et al., 2011).
Hlavné zdroje znečistenia, ovplyvňujúce kvalitu povrchových vôd sa nachádzajú mimo hodnoteného územia. Sú to priemyselné aglomerácie ležiace pozdĺž tokov Nitra, Váh, Žitava. Na zhoršení kvality sa podieľajú i lokálny znečisťovatelia. Najpostihnutejšou oblasťou je celá pririečna oblasť Dunaja od východného po západný okraj katastra. Okres Komárno je vodohospodársky významným územím cez ktoré preteká rieka Dunaj. Tento tok patrí k ohrozeným kontamináciou priemyselnými odpadovými vodami, vodami z komunálnej sféry a poľnohospodárstva. Časť okresu je vodohospodársky chránenou oblasťou.

Monitoring kvality povrchových vôd je vo vzťahu k navrhovanému územiu najbližšie na rieke Dunaj v profile Komárno (rkm 1768).

ZAŤAŽENIE ÚZEMIA HLUKOM

Zdrojom hluku v hodnotenom území je len doprava súvisiaca so zneškodňovaním odpadu. Celé územie je v extraviláne obce, kde vedie spevnená komunikácia nesúvisiaca s dopravnou infraštruktúrou územia.

Hluková záťaž vo vonkajších priestoroch sa vyjadruje ako ekvivalentná hladina hluku (L_{aeq}) resp. ako maximálna hladina hluku. Pri hodnotení prípustnej hladiny hluku sa vychádza zo základnej hladiny hluku 50 dB(A), ktorá sa koriguje podľa miestnych podmienok (zdravotnícke areály, prírodné rezervácie mínus 10 dB, výrobné zóny + 20 dB), podľa denného obdobia (noc mínus 10 dB) a podľa povahy hluku (menej ako raz za hodinu + 20 dB). Pri posudzovaní nepriaznivých účinkov hluku z cestnej dopravy možno vychádzať z celoštátneho profilového merania v roku 2015. V metodike posudzovania bola ako limitujúca hranica ekvivalentnej hladiny hluku určená L_{aeq} = 70 dB(A) vo vzdialenosti 7,5 m od osi vozovky. Uvedeným priemerným hodnotám zodpovedá priemerná denná intenzita cca 2 800 vozidlo.deň$^{-1}$. Vychádzajúc z uvedených kritérií hodnotenia možno uviesť, že maximálna hodnota L_{aeq} = 70 dB(A) je prekročená na komunikačnej osi cesty (Okánikovo – Veľké Kosihy), ktorá prechádza obcou.

VI. SÚČASNÝ ZDRAVOTNÝ STAV OBYVATEĽSTVA

Zdravotný stav obyvateľstva dotknutého územia je výsledkom pôsobenia rôznych faktorov sociálneho, ekonomického, pracovného a životného. Každé ochorenie sa spája s množstvom rizikových faktorov. Všeobecne sa uznáva, že prostredie determinuje zdravie, z ktorého najznámejšiu skupinu tvoria determinanty demografické a biologické, socioekonomické prostredie a zdravotníctvo.

Zdravotný stav obyvateľstva je podľa štatistík ochorení v SR sledovaný na úrovni okresov. Navrhované územie je v okrese, ktorý patrí medzi okresy s najvyššou chorobnosťou a úmrtnosťou na Slovensku. Nad celoštátnym priemerom sú choroby obehovej sústavy a zhubných nádorových ochorení. Okres vykazuje nárast alergií, hlavne alergickej rinitídy, bronchiálnej astmy, dermorespiračného syndrómu a potravinovej alergie. Z dostupných štatistických údajov vyplýva, že zdravotný stav obyvateľstva mesta Komárno nie je horší, ako je celoslovenský priemer.

VII. VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA VRÁTANE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH

VPLYV NA OVZDUŠIE

Zmena navrhovanej činnosti nemá vplyv na ovzdušie. Zdroje znečistenia ovzdušia budú limitované na splodiny dopravných mechanizmov počas prevádzky. Navrhovaná zmena činnosti na uvedené nemá vplyv. Po realizácii navrhovaných opatrení, vykonaní uzatvorenia a rekultivácie, skládka nebude zdrojom znečistenia ovzdušia.

Z hľadiska ochrany ovzdušia budú dodržané všetky právne predpisy platné v SR a relevantné smernice EÚ. Návrh rešpektuje zákon 194/2018 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 137/2010 Z.z. o ovzduší a smernicu EÚ č. 96/62/EC (čl. 9) – v zónach a aglomeráciách s čistým ovzduším udržovať úroveň znečisťujúcich látok v ovzduší pod hraničnými hodnotami a snažiť sa zachovať čo najlepšiu kvalitu ovzdušia v súlade s trvalo udržateľným rozvojom.

Zabezpečenie odvádzania skládkových plynov a monitorovania ich tvorby v telese skládky je riešené vybudovaním odplyňovacích drénov. Drény sú navrhnuté na pasívne odvádzanie skládkového plynu z celej plochy skládky. Ich počet je daný priemerom odvádzania, stanoveného na 35,0 – 40,0 m.

Počet navrhnutých odplyňovacích drénov: 3 ks = OŠ-6 až OŠ-8

- Každý drén pozostáva:
  - drenážny obsyp v telese skládky
  - zberná rúra HDPE DN100 (perforovaná)
  - oceľovej chráničky
  - biofilter (dvoj zložkový)
  - označenia s výstrahou

OČAKÁVANÉ VPLYVY NA POVRCHOVÚ A PODZEMNÚ VODU

Povrchové vody

Zmena navrhovanej činnosti nemá vplyv na povrchové vody. Zraniteľnosť povrchových vôd je jednoznačne daná prítomnosťou zdrojov znečistenia v povodí.

Povrchové vody z areálu skládky sú odvádzané samospádom do odvodňovacej priekopy. Kvalita vypúšťaných vôd bude spĺňať požiadavky NV SR č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd. Zraniteľnosť povrchových vôd možno v priemere hodnotiť ako nízku.

Podzemná voda

Zmena navrhovanej činnosti nebude mať významnejší vplyv na podzemné vody oproti doterajšiemu stavu. Z hľadiska kvality podzemných vôd patrí riešené územie medzi zraniteľné územia. Z uvedeného dôvodu je potrebné v zmysle platnej legislatívy zabezpečiť správne nakladanie s odpadovými vodami a zamedziť ich prieniku do okolitého prostredia. Po vykonaní uzatvorenia skládkového telesa sa zabráni kontaktu dažďových vôd s uloženým odpadom a tým k tvorbe odpadovej vody-priesakovej kvapaliny.

Zraniteľnosť možno v priemere hodnotiť ako vysokú. Návrh vychádza z opatrení, ktoré nenarušujú vodohospodársky charakter vodných plôch a tokov a nebudú mať výraznejší vplyv na prúdenie a kvalitu podzemných vôd v území a jeho blízkom okolí.

OČAKÁVANÉ VPLYVY NA PÔDU

Zmena navrhovanej činnosti nevyvoláva žiadny záber pôdy. Pôda v území je definovaná ako ostatná plocha. Skládka odpadov sa nachádza vo východnej časti katastrálneho územia obce Veľké Kosihy v okrese Komárno. Navrhovaná zmena bude situovaná v rovinatom teréne južne a východne od súčasných plôch na zneškodňovanie odpadu skládkovaním.

Aktuálna vodná erózia je nepatrná až žiadna. Zraniteľnosť pôdy po vykonaní stavebných prác je možno hodnotiť ako nízku.

OČAKÁVANÉ VPLYVY NA HORNINOVÉ PROSTREDIE

Zmena navrhovanej činnosti nemá žiadny vplyv na horninové prostredie. Horninové prostredie možno vo vzťahu k posudzovanej činnosti hodnotiť ako málo zraniteľné z hľadiska jeho únosnosti a viac zraniteľné z hľadiska geodynamických javov.

Projektová dokumentácia pre výstavbu skládkovacej plochy uvažuje so zneškodňovaním odpadu skládkovaním, vytvorením telesa skládky a uzatvorení s rekultiváciou. Skládka je projektovaná ako nadúrovňová. Prevádzka ako komplex sa po realizácii rekultivácie začlenení do územia a navrhovaným reliéfom vytvorí terénnu vlnu s miernymi sklonmi svahov.

VPLYVY NA NERASTNÉ SUROVINY

Prevádzka zariadenia ani zmena navrhovanej činnosti nemá vplyv na nerastné suroviny.

VPLYVY NA PRÍRODNÉ PROSTREDIE

Zmena navrhovanej činnosti nemá vplyv na prírodné prostredie. Tieto vplyvy na jednotlivé zložky prírodného prostredia sú vcelku len veľmi malé a je možné ich plne eliminovať opatreniami pri prevádzkovaní zariadenia.

Negatívne vplyvy budú malé v súlade s príslušnými právnymi a technickými predpismi, možno ich rozdeliť na riziká počas manipulácie s odpadom a riziká spojené s úpravou telesa skládky do tvaru pre zhotovenie rekultivácie. Vo všetkých prípadoch ide hlavne o riziká miernej kontaminácie zložiek životného prostredia (pôda a výnimočne v nepatrnej miere i ovzdušie).

Medzi negatívne vplyvy na horninové prostredie a vodnú zložku v mieste prevádzky možno zaradiť havarijné stavy.

Konkrétne potenciálne negatívne dopady na citované zložky prírodného prostredia sú zmiernené tým, že nevytvárajú priame hrozby na obyvateľov a na pôdu. V dosahu možných vplyvov nie sú situované vodne zdroje ani obytná zóna a nehrozí negatívne ovplyvňovanie vegetácie, živočíšstva, biotopov, genofondu a biodiverzity, ani nerastných surovín a geodynamických javov.

Celkové negatívne vplyvy na zložky prírodného prostredia sú veľmi malé až zanedbateľné, navrhovaná zmena činnosti nemá na uvedené žiadny vplyv. Účinok možných negatívnych vplyvov je spoľahlivo eliminovaný navrhovanými opatreniami.

Vplyv na chránené územia, chránené výtvory

Zmena navrhovanej činnosti nezasiahne do chránených území a chránených výtvorov. Predpokladaná zmena sa nedotkne chránených území a pamiatok. Nepredpokladajú sa priame negatívne účinky v širšom okolí.

Ochranné pásma

Zmena navrhovanej činnosti nezasiahne do ochranných pásiem vodných zdrojov a chránených území.

Vplyv na flóru, faunu a ich biotopy

Zmena navrhovanej činnosti nemá žiadny vplyv na flóru, faunu a ich biotopy. Dotknuté územie areálu skládky je situované na ostatnej ploche. Nie je tu dokumentovaná prítomnosť chránených vzácnych a ohrozených druhov rastlín, živočíchov, alebo ich spoločenstiev.

VPLYV NA KRAJINU

V rámci navrhovanej zmeny činnosti v štruktúre krajiny nepribudne nový prvok. Riešené územie sa nachádza v okrajovej časti katastrálneho územia obce a po vykonaní uzatvorenia a rekultivácie sa vhodným spôsobom začlení do okolitej krajiny s prirodzenými pásmi krovinatého a stromovitého porastu.

VPLYV NA KULTÚRNE A HISTORICKÉ PAMIATKY

Zmena navrhovanej činnosti nemá dopad na kultúrne a historické pamiatky.

Vplyv na archeologické náleziská

V území nie sú evidované a ani sa nepredpokladajú archeologické náleziská.

INÉ VPLYVY

Zmena navrhovanej činnosti nemá žiadne ďalšie vyvolané vecné ani časové súvislosti.

POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV Z HĽADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ČASOVÉHO PRIEBEHU

Dopady zmeny navrhovanej činnosti sú vo sfére malého zdroja znečisťovania ovzdušia. Zdroja emisií a hluku, zo súvisiacej nákladnej dopravy počas prevádzky. Riziká kontaminácie horninového prostredia pri havárii pracovných strojov a nákladnej dopravy. Bezprostredné zdravotné riziká pre zdravie obyvateľstva nehrozia aj vzhľadom na umiestnenie areálu mimo obytnej zóny.

Vyvolané súvislosti, ktoré môžu vplyvy spôsobiť s prihliadnutím na súčasný stav ŽP v dotknutom území

Zmena navrhovanej činnosti, nemôže vyvolať s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia žiadne významnejšie súvislosti. Zmena navrhovanej činnosti môže len teoreticky spôsobiť priamo na lokalite drobné lokálne znečistenie ovzdušia. Dotknuté územie je však situované v okrajovej časti, kde sa nenachádzajú žiadne útvary ochrany prírody, prírodných zdrojov, alebo prírodných pamiatok. Ďalšie najbližšie situované útvary ochrany prírody sú mimo možný dosah ovplyvnenia činnosťou.

ĎALŠIE MOŽNÉ RIZIKÁ

Konkrétne negatívne dopady na citované zložky prírodného prostredia sú ešte zmiernené tým, že nevytvárajú žiadne priame hrozby napr. na obyvateľov, na pôdu. V dosahu možných vplyvov nie sú situované vodné zdroje a nehrozí negatívne ovplyvňovanie vegetácie, živočíšstva, biotopov, genofondu a biodiverzity, ani nerastných surovín a geodynamických javov.

Celkové negatívne vplyvy na zložky prírodného prostredia sú veľmi malé až zanedbateľné, pričom z hľadiska využívania týchto zložiek tieto vplyvy nevytvárajú priame hrozby. Účinok možných negatívnych vplyvov bude spoľahlivo eliminovaný prevádzkovými opatreniami.

POSÚDENIE OČAKÁVANÉHO VÝVOJA ÚZEMIA, AK BY SA ZMENA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NEREALIZOVALA

Zostatková kapacita skládky:

Kazeta 1. a 2. majú naplnenú kapacitu, zneškodňovanie odpadu skládkovaním je v nich ukončené, nakoľko ich voľná kapacita je 0,0 m^3. V súčasnosti sa odpad zneškodňuje v kazete č.3. Posledné zameranie kapacity skládky bolo vykonané k termínu 02.02. 2020 , kde je voľná kapacita 10 570 m^3.

Zmena navrhovanej činnosti vychádza z projektovej dokumentácie, kde bol navrhnutý upravený systém zavážania skládky odpadov tak, aby bolo možné maximálne využiť kapacitu 4. kazety. V 4. kazete sa bude vykonávať zneškodňovanie odpadov skládkovaním do tvaru podľa predloženej projektovej dokumentácie. **Uvedenými úpravami bola určená celková kapacita 4. kazety skládky na 44 800 m^3.**

Projekt stavby rieši zabezpečenie ochrany životného prostredia pred negatívnymi účinkami odpadov, uložených v izolovanom (minerálne tesnenie + umelá tesniaca bariéra) skládkovacom priestore.

Návrh riešenia stavby pozostáva z nasledovných činností:

- Výstavbu skládkovacieho priestoru a obvodovej hrádze
- Drenážny systém na odvádzanie priesakovej kvapaliny z telesa kazety
- Odplyňovací systém na odvádzanie skládkového plynu z telesa kazety
- Uzavretie a rekultiváciu

Neodsúhlasená zmena by ale nemala žiadny vplyv na skutočnú kapacitu pôvodnej skládky, len na nevyužitie jej kapacity.

Nerealizovanie navrhovanej zmeny činnosti by znamenalo nevyužiť kapacitu skládkovacej plochy podľa projektovej dokumentácie. Súčasne by bolo potrebné riešiť nakladanie s odpadom a jeho zneškodňovanie mimo regiónu Veľkých Kosíh, prípadne záberom ďalšieho nového územia na výstavbu zariadenia na zneškodňovanie odpadov skládkovaním. Zmena navrhovanej činnosti optimalizuje využitie vybudovanej kapacity skládkovacích priestorov prevádzkovanej skládky.

VIII. SYNTÉZA EKOLOGICKEJ ÚNOSNOSTI ÚZEMIA A JEHO KLASIFIKÁCIA PODĽA ZRANITEĽNOSTI

Realizácia zmeny navrhovanej činnosti výstavbou jednej kazety na voľnej ploche prevádzky skládky odpadov v uvedenej lokalite nepredstavuje nový prvok v krajinnej štruktúre. Skládka odpadov tu už existuje a stanovenie skutočnej kapacity skládky v súvislosti s návrhom jej uzatvorenia a rekultivácie bol v rámci pôvodného povoľovacieho procesu schválený. Výstavba skládkovacieho priestoru prevádzkovanej skládky nie je novým negatívnym prvkom z hľadiska životného prostredia, očakáva sa pokračovanie už pôsobiacich vplyvov.

Vzhľadom na charakter uvažovanej stavby – môžeme konštatovať, že realizáciou zmeny navrhovanej činnosti nedôjde k významnejším vplyvom pre možný degresívny vývoj zraniteľnosti územia.

IX. VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE

Obsahom „Zmeny navrhovanej činnosti" je riešenie výstavby 4. kazety skládky odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný Veľké Kosihy v území existujúcej prevádzky na zneškodňovanie odpadov skládkovaním, čiže nepredstavuje nový negatívny prvok v životnom prostredí.

Lokalita sa nachádza vo východnej časti katastrálneho územia obce Veľké Kosihy, v časti s miestnym názvom Arcibiskupský Lél, okres Komárno.

Skládka odpadov je lokalizovaná východne (1,5 km) od stredu obce a 1,6 km severne od brehovej čiary Dunaja v nadmorskej výške 108,0-111,5 m.

Skládka odpadov je dopravne napojená príjazdovou komunikáciou (spevnená cestou o dĺžke 1600 m) z cesty 1458 Veľké Kosihy - Okánikovo.

Areál skládky odpadov, ktorý je vymedzený oplotením (výšky 2,5 m), je strážený a označený informačnou tabuľou. V oplotení je osadená uzamykateľná brána. V areáli skládky odpadov je vybudovaná spevnená komunikácia. Súčasťou spevnenej vnútroareálovej komunikácie sú manipulačné plochy na vstupe do prevádzky, okolo váhy a prekladacia voľná plocha. Tesne za vstupom do areálu skládky odpadov je vybudované zariadenie na čistenie dopravných prostriedkov.

V sociálno-prevádzkovom objekte, ktorý je umiestnený v južnej časti areálu skládky odpadov, sa nachádza vrátnica, kancelária prevádzky, sklad pracovných pomôcok a šatňa. Zároveň sú v nej umiestnené prostriedky protipožiarnej ochrany. Pri sociálno-prevádzkovom objekte sa ďalej nachádza odstavná spevnená plocha určená pre prázdne zberné veľkoobjemové kontajnery.

Pri preberaní odpadov dovážaných do prevádzky sa vykonáva ich vstupná kontrola, váženie a evidencia. Váženie odpadov je vykonávané na mostovej váhe s nosnosťou 30 000 kg, ktorá je umiestnená tesne za vstupom do areálu prevádzky pri sociálno-prevádzkovom objekte.

Projektovou dokumentáciou bol navrhnutý upravený systém zavážania skládky odpadov tak, aby bolo možné maximálne využiť kapacitu 4. kazety skládky odpadov. V 4. kazete sa bude vykonávať zneškodňovanie odpadov skládkovaním do tvaru podľa projektovej dokumentácie stavby. Projektovaná kapacita 4. kazety je 44 800 m^3 a celková kapacita zariadenia na zneškodňovanie odpadu skládkovaním (1.a 2.+3. kazeta) predstavuje kapacitu 129 490 m^3 (80 920 + 48 570).

Oznámením o zmene navrhovanej činnosti sa týmto stanovuje skutočná celková kapacita skládky odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný Veľké Kosihy na 129 490 m^3.

Riešenie podľa predloženej zmeny navrhovanej činnosti nemení základné princípy prevádzkovania súčasnej skládky, nemení povolený rozsah kazety podľa schválenej projektovej dokumentácie overenej v stavebnom konaní. Nový návrh určuje spôsob výstavby 4. kazety, drenážneho systému, odplyňovacieho systému a spôsob uzatvorenia a následnej rekultivácie skládky. Rešpektuje platné legislatívne predpisy pre stavebnú triedu skládky – skládka odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný, uzatváranie a rekultiváciu zariadení na zneškodňovanie odpadov skládkovaním. Predložené riešenie upresňuje len výstavbu jednej väčšej skládkovacej plochy. Zohľadňuje súčasný stav naplnenosti skládkovacích priestorov a presne špecifikuje rozsah uzatváracích vrstiev skládkovacieho priestoru. Podľa predkladaného návrhu je oproti pôvodnej dokumentácii stanovená nová kapacita skládky odpadov.

TECHNICKÉ RIEŠENIE SKLÁDKY - ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE

Prevádzka skládky odpadov bola navrhnutá v súlade s platnými legislatívnymi predpismi a normami v dobe prevádzkovania zariadenia, technické a technologické riešenie v maximálnej miere eliminovalo negatívne vplyvy na životné prostredie počas prevádzkovania skládky. Zabezpečenie zariadenia zodpovedá súčasným legislatívnym a technickým predpisom pre prípravu, výstavbu a prevádzkovanie zariadení na zneškodňovanie odpadov skládkovaním. Zavezením telesa 1., 2., 3. kazety skládky na projektovanú úroveň sa vytvorili (1. a. 2. kazeta) a vytvoria (3. kazeta) podmienky na pokračovanie činnosti v prevádzke v podobe 4. kazety.

Zariadenie je a bude prevádzkované v súlade s platnými predpismi, podľa schváleného prevádzkového poriadku a prevádzkových dokumentov, ktoré obsahujú podrobný popis technológie ukladania odpadu a stanovujú postup pri vzniku nepredvídaných okolností a havárií prevádzky.

Zmena navrhovanej činnosti popisuje skutkový stav – a to výstavbu 4. kazety skládky odpadov a následného uzavretia a rekultivácie jej povrchu. Teleso kazety po dosiahnutí projektovanej výšky a objemu sa upraví do tvaru a sklonov, zhutní a zhotoví sa uzatváracia a rekultivačná vrstva podľa projektovej dokumentácie.

V prípade, že by sa navrhovaná zmena činnosti nerealizovala - znamenalo by to odklonenie sa od pôvodného zámeru postupného budovania plôch (kaziet) na zneškodňovanie odpadu skládkovaním pre obce regiónu Dolného žitného ostrova. Nevyužiť voľnú kapacitu priestoru prevádzky na zneškodňovanie odpadu skládkovaním, ktorá v pôvodnej PD bola na to určená, by znamenalo záber iného územia v oblasti na výstavbu zariadenia na zneškodňovanie odpadov skládkovaním. Zmena navrhovanej činnosti optimalizuje využitie kapacity skládkovacích priestorov prevádzkovanej skládky. Neodsúhlasená zmena by ale mala vplyv na racionálne nevyužitie plochy v prevádzke na to určenej. Technické riešenie uzatvorenia a rekultivácie skládky, podľa zmeny navrhovanej činnosti zabezpečuje minimalizáciu rizík z prevádzky skládky po ukončení celkového prevádzkovania, v zmysle platných predpisov.

X. PRÍLOHY

1. INFORMÁCIA, ČI NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ BOLA POSUDZOVANÁ PODĽA ZÁKONA, V PRÍPADE AK ÁNO, UVEDIE SA ČÍSLO A DÁTUM ZÁVEREČNÉHO STANOVISKA, PRÍPADNE JEHO KÓPIA

Skládka odpadov Veľké Kosihy má vydané územné rozhodnutie a stavebné povolenie pre výstavbu 1. a 2. kazety na parcelách č. 1744/2 a 1744/5. Posudzovanie vplyvov na životné prostredie bolo podľa zákona č. 127 /1994 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, formou správy o hodnotení s vydaným záverečným stanoviskom. 3. kazeta je vybudovaná na parcelách č. 1744/13 s vypracovaným oznámením o zmene navrhovanej činnosti v zmysle prílohy č. 8A k zákonu č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie s názvom „ Veľké Kosihy – skládka odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný – 3. kazeta". Na základe tohto elaborátu vydalo MŽP rozhodnutie v zisťovacom konaní č.:4867/2016-1.7/hp zo dňa 21.7.2016, že navrhovaná zmena sa nebude posudzovať podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Počas prevádzkovania nebola vykonaná zmena, ktorá by požadovala vykonať posudzovanie vplyvov na ŽP.

Činnosti v prevádzke „Skládka odpadov Veľké Kosihy na odpad, ktorý nie je nebezpečný" bola povolená podľa § 9 a § 10 zákona č. 525/2003 Z. z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a podľa § 28 ods. 1 písm. a) zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o IPKZ"), podľa § 17 ods. 1 zákona o IPKZ na základe vykonaného konania podľa zákona o IPKZ a zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní v znení neskorších predpisov **na základe vydaného integrovaného povolenia prevádzky zariadenia rozhodnutím č. 529/OIPK/04-Ko/720040103 zo dňa 7.4.2004** a jeho zmien, ktoré ho menia a dopĺňajú:

- **rozhodnutie č.: 5269-25709/37/2013/Sob/720040103/Z1 zo dňa 02 .10.2013**
- **rozhodnutie č.: 3948-35364/2016/Rum/720040103/Z2-SP zo dňa 14. 11.2016**
- **rozhodnutie č.: 6875-35831/2017/Rum/720040103/KR-Z2 zo dňa 21. 11. 2017**

Rozhodnutie, jeho zmeny a doplnky sú prístupné na webovej stránke SIŽP.

2. MAPY ŠIRŠÍCH VZŤAHOV S OZNAČENÍM UMIESTNENIA ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI V DANEJ OBCI A VO VZŤAHU K OKOLITEJ ZÁSTAVBE

Situácia širších vzťahov s označením miesta zmeny navrhovanej činnosti v danej obci je uvedená v Prílohe č. 2 - Situácia širších vzťahov - zmeny navrhovanej činnosti.

3. VÝPIS Z KATASTRA NEHNUTEĽNOSTÍ

Súčasne prevádzkovaná skládka a navrhovaná zmena je zakreslená v kópii katastrálnej mapy, je uvedená v Prílohe č. 5 - Kópia katastrálnej mapy – Priemet stavba 4. kazety do parciel č. 1744/13 a 1744/12.

4. ODBORNÉ STANOVISKO ORGÁNU OCHRANY PRÍRODY A KRAJINY PODĽA §18 ODS. 12

Navrhovateľ zmeny navrhovanej činnosti túto zmenu nevykonáva v území chránenom podľa osobitných predpisov a uvedená zmena nemá vplyv, ktorý by mohol spôsobiť podstatné zmeny v biologickej rozmanitosti, štruktúre a vo funkcii ekosystémov. Pre uvedenú zmenu navrhovanej činnosti nie je potrebné odborné stanovisko štátneho orgánu prírody a krajiny.

5. STANOVISKO PRÍSLUŠNÉHO ORGÁNU ÚZEMNÉHO PLÁNOVANIA, ČI ZMENA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI JE V SÚLADE S PLATNÝMI ÚZEMNOPLÁNOVACÍMI DOKUMENTÁCIAMI PLATNÝMI PRE DANÉ ÚZEMIE

Obec Veľké Kosihy nemá schválený územný plán.

Príslušný orgán územného plánovania vydal rozhodnutie o umiestnení stavby 1. a 2. kazety, (Okresný úrad Komárno, odbor životného prostredia, č.j. OŽP 2575/1999-Pa z 18.2.2000, ktoré nadobudlo právoplatnosť 10.3.2000). Stavba je v súlade s platnými územnoplánovacími dokumentáciami platnými pre dané územie. V prípade či sa zmena bude, alebo nebude posudzovať podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, sa rozhodnutie bude dokladovať. Činnosť pôvodnej prevádzky a jej následné uzatvorenie a rekultivácia v uvedenej lokalite, je v súlade s platnými stanoviskami a povoleniami príslušných orgánov štátnej správy v oblasti územného plánovania.

6. DOKUMENTÁCIA K ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Dokumentáciu k zmene navrhovanej činnosti tvoria nasledovné prílohy :

- Príloha č. 1 Prehľadná situácia zmeny navrhovanej činnosti M 1 : 50 000
- Príloha č. 2 Situácia širších vzťahov
- Príloha č. 3 Situácia súčasnej prevádzky a navrhovanej zmeny činnosti
- Príloha č. 4 Vzorové rezy, detaily - 4A Vzorový priečny rez
  -.4B Napojenie uzatváracích vrstiev a rekultivačnej vrstvy na obvodovú hrádzu
- Príloha č. 5 Kópia katastrálnej mapy – Priemet stavba 4. kazety do parciel č. 1744/13 a 1744/12.
- Príloha č. 6 Písomné stanovisko k plneniu podmienok vyplývajúcich zo Záverečného stanoviska (Veľké Kosihy- Skládka odpadov 3.stavebnej triedy) vydaného MŽP SR podľa zák. NR SR č.127/1994 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie zo dňa 29.10.1999, konkrétne z jeho článku V. Závery.
- Príloha č. 7 Záverečné stanovisko - k správe o hodnotení podľa zákona NR SR 127/1994 Z. z., záverečné stanovisko vydané 29.10.1999
- Príloha č. 8 Monitoring podzemných vôd a priesakových kvapalín na riadenej skládky odpadov Veľké Kosihy za rok 2019

XI. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

XI.1. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- Adam , Z., Dlabač, M., 1961: Nové poznatky o tektonice Podunajské nížiny. Věst. ÚÚG, 36/3 s. 189-198
- Bezák, V., et. al., 2004: Tektonická mapa Slovenskej republiky 1 :500 000. Bratislava, ŠGÚDŠ.
- Čapo, J., 2020: Zhodnotenie monitoringu skládkového plynu na skládke odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný Veľké Kosihy za 1. a 2. ½ rok 2020, NMC, spol. s r.o. Žilina
- Elečko et. al., 1998:Tectonic map 1 : 200 000 Danube Region Vienna-Bratislava- Budapest. DANREG. MÁFKI, Budapest.
- Futák, J.: Fytogeografické členenie. – In: Mazúr E. (red.), Atlas Slovenskej socialistickej republiky, Bratislava, 1980
- Franko et al., 1984: Geotermálna energia centrálnej depresie podunajskej panvy – prognózne zásoby. Čiastková záverečná správa GÚDŠ, Bratislava.
- Hrnčiarová, T., Krnáčová, Z., 2002: Ohrozenie zásob podzemných vôd znečisťujúcimi látkami. IX. Kapitola Stresové javy v krajine, mapa č. 47, mierka 1 : 1 000 000. In: Atlas krajiny Slovenskej republiky. 1. Vyd. Bratislava: MŽP SR, Banská Bystrica: SAŽP. 2002. s. 272 + text s. 331-332.
- Janáček, J., 1967:Stratigrafické poznatky v mladých sedimentoch centrálnej časti Podunajskej panvy. In: Dielčia ZS za r. 1965-1966: Nové poznatky o tektonike centrálnej časti Podunajskej panvy. Bratislava, MS, archív GÚDŠ, 5-11.
- Janáček, J., 1969: Nové stratigrafické poznatky o pliocenní a pleistocenní výplni centrální části Podunajské nížiny. Geol. Práce, Spr. 50, 113-131.
- Kilényi, E., & Šefara, J. (Eds.), 1989: Pre-Tertiary basement contour map of the Carpathian Basin beneath Austria, Czechoslovakia and Hungary, 1 : 500 000. ELGI, Budapest, Hungary.
- Nagy et. al. 2004: Geologická mapa 1 :200 000 list (45) a textové vysvetlivky. MS, Geofond, Bratislava.
- Priechodská, Z., Vass, D., 1986: Geológia neogénu centrálnej depresie v Podunajskej nížine. Regionálna geológia Západných Karpát, Správy o výskumoch Geol. Úst. D. Štúra 21, Bratislava, s. 105 – 111
- Pospíšil, P., et al., 1978: Neotektonická stavba Žitného ostrova a priľahlého územia Podunajskej nížiny. Mineralia slovaca, 10, 5, Bratislava, s. 443- 456.
- Kremler, M., et al., 2018:Správa o kvalite ovzdušia a podiel jednotlivých zdrojov na jeho znečistení v Slovenskej republike za rok 2016, MŽP SR, SHMÚ, 2018
- Kubis, A.: Skládka odpadov Veľké Kosihy – 4. kazeta, KUBING, s.r.o., Komárno, 2020
- Kolektív autorov: RÚSES okresu Komárno, SAŽP Nitra, 2013
- Kolektív autorov: Atlas krajiny SR, MŽP SR, Bratislava, 2002
- Kolektív autorov: Geochemický atlas pôd SR
- Kremier et. al.: Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečistení v Slovenskej republike 2016, SHMÚ Bratislava, 2016
- Maglay, J., 1999: Neotektonická mapa Slovenska, Vysvetlivky k neotektonickej mape Slovenska 1:500000, Geol. Služba SR, Bratislava, 48 s., mapa.
- Maglay et. al., 2017: Geologická mapa regiónu Podunajská nížina-Podunajská rovina v mierke : 50 000, Bratislava, ŠGÚDŠ.
- Mach, C.: Komárno – skládka TKO Veľké Kosihy, JRD OBLÍK, Hanušovce nad Topľou, 1989
- Mazúr, E., & Lukniš, M., 1986: Regionálne geomorfologické členenie SSR. Geogr. 4as. (Bratislava), 30,2.
- Michalko, J.: Geobotanická mapa ČSSR, Veda Bratislava, 1986
- Minaříková, D., 1967: Sedimantačně-petrografický výskum písčitých šterků Žitného ostrova v oblasti vodního díla Dunaj. In: Janáček, J., 1967: Tektonický výskum v oblasti vodného diela DUNAJ. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Minaříková, D., 1968: Sedimentárno-petrografický výskum kvartérnych sedimentov: I. Hronskej pahorkatiny, II. Pohronia, III. Východoslovenskej nížiny, Archív ŠGÚDŠ, Bratislava, 4-11.
- Rapant, S., Bodiš, D., 2003: Metodika zostavovania základných hydrogeochemických máp v mierke 1:50 000, Geologické práce, Správy 108, ISSN 0433-4795, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava. 11-22.
- Rapant, S.-Vrana, K.-Bodiš, D. 1996: Geochemical Atlas of Slovakia – Part I Groundwater. MJP SR, GSSR, Bratislava, s.127
- Seneš, J., 1960: Burdigalská fauna v slienitých Považia. Geol. Práce, Správy 17, Bratislava, 105-114.
- Seneš, J., et. al., 1962: Vysvetlivky ku geologickej mape ČSSR L-34-I Nové Zámky a L-33-VI Čalovo. GÚDŠ, Bratislava, 151 s.
- Šefara & Kováč in Šujan et al., 1996:
- Valuchová, M., et.al.: Kvality povrchovej vody Slovenska, SVP, š.p., Bratislava, 2011
- Varjú, Z.,: Záverečná správa monitoringu podzemných vôd za rok 2019, GEO – Komárno, s.r.o., 2020

- Varjú, Z.,: Veľké Kosihy – skládka TKO monitorovací systém podzemných vôd, GEO spol. s r.o. Nitra, 1995
- Varjú, Z., 1990:ZS Hydrogeologický prieskum - Veľký Lél, PP, Agrochemický spoločný podnik Chotín, okr., Komárno, Stredisko geologického prieskumu
- Varjú, Z., 2020: Monitoring podzemných vôd a priesakových kvapalín na riadenej skládke odpadov Veľké Kosihy za rok 2019, GEO-Komárno, 2020
- Vass, D., et al.:1988: Mapa regionálneho geologického členenia Západných Karpát a severných výbežkov Panónskej panvy na území ČSSR 1 . 500 000. Geol. Úst. D. Štúra, Bratislava.
- Vass, D., & Pereszlényi,: 1998: Assymetric lithospheric stretching in Danube Basin. Slovak Geol. Mag. 4, p. 61-74
- Vaškovský, I., & Vaškovská, E., 1977: Regionálny kvartérno-geologický výskum Žitného ostrova. Bratislava, ČZS za r. 1974-1977, MS, archív ŠGÚDŠ, 109 s.
- Vychodil, J.: Veľký Lél – karotážne práce, IGHP, š.p. Žilina, 1990

Legislatíva

- Vyhlášky MŽP SR č.382/2018 Z. z, o skládkovaní odpadov a uskladnení odpadovej ortuti
- Vyhláška 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd
- NV č. 46/1978 Z.z., o chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd na Žitnom ostrove
- NV SR č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd
- Zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách
- NV č. 617/2004 Z.z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti
- Zákon č. 24/2006 Z. z o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon 194/2018 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 137/2010 Z.z. o ovzduší
- Smernica EÚ č. 96/62/EC

Zoznam zdrojov informácií z internetu:

- http://www.enviro.gov.sk
- http://www.enviroportal.sk
- http://www.velkekosihy.sk
- http://www.sopsr.sk
- http://www.komarno.sk
- http://www.unsk.sk
- http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/integrovana-prevencia-kontrola-znecistovania/narodny-register-znecistovania
- http://www.shmu.sk
- http://www.met.hu
- http://apl.geology.sk/hydrogeol.

XII. ZHOTOVITEĽ ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA OZNÁMENIA

v Žiline, 04.10. 2020

ZHOTOVITEĽ OZNÁMENIA

NMC spol. s r.o.
Makovického 10, 010 01 Žilina
Tel. +421 41 516 66 61
e-mail : nmc@nmc.sk

AUTOR OZNÁMENIA

.....
RNDr. Ján Čapo

OPRÁVNENÝ ZÁSTUPCA NAVRHOVATEĽA

.....
Ing. Lajos Csóka
konateľ spoločnosti