

Rekonštrukcia chemickej úpravy vody na deionizovanú úžitkovú vodu

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona NR SR
č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene
a doplnení niektorých zákonov v aktuálnom znení



Spracovateľ: Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a. s.

Dátum: Jún 2021

OBSAH

OBSAH.....	2
ZOZNAM SKRATIEK	4
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	5
ÚVOD	6
I. Údaje o navrhovateľovi	7
I.1. Názov (meno).....	7
I.2. Identifikačné číslo	7
I.3. Sídlo.....	7
I.4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa.....	7
I.5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie	7
II. Názov zmeny navrhovanej činnosti	8
III. Údaje o zmene navrhovanej činnosti	8
III.1. Umiestnenie zmeny navrhovanej činnosti	8
III.2. Opis technického a technologického riešenia vrátane požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch	8
Neutralizácia a vypúšťanie odpadových vôd do kanalizácie	16
III.2.1. Požiadavky na vstupy	17
III.2.2. Údaje o výstupoch	19
III.3. Prepojenie s ostatnými plánovanými a realizovanými činnosťami v dotknutom území a možné riziká havárií vzhľadom na použité látky technológie.....	22
III.4. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov.....	23
III.5. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch zmeny navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice.....	23
III.6. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí	24
III.6.1. Geomorfologické pomery	24
III.6.2. Geologické pomery.....	25
III.6.3. Inžiniersko-geologické pomery	26
III.6.4. Hydrologické pomery	26
III.6.5. Klimatické a meteorologické pomery	27
III.6.6. Pôdne pomery	28
III.6.7. Ovzdušie	29

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti „Rekonštrukcia chemickej úpravy vody na deionizovanú úžitkovú vodu“

III.6.8.	Fauna a flóra	30
III.6.9.	Prírodné krajinné zložky	30
III.6.10.	Antropogénne krajinné zložky.....	31
III.6.11.	Chránené územia	31
III.6.12.	Územný systém ekologickej stability	33
III.6.13.	Zdroje znečistenia životného prostredia.....	33
III.6.14.	Obyvateľstvo a jeho zdravotný stav.....	34
IV.	Vplyvy na životné prostredie a zdravie obyvateľstva vrátane kumulatívnych a synergických.....	39
IV.1.	Vplyvy navrhovanej zmeny na životné prostredie	39
IV.2.	Vplyvy prevádzky jadrových zariadení JAVYS, a. s., na životné prostredie a zdravie obyvateľstva	40
IV.3.	Monitorovanie rádioaktivity v životnom prostredí a radiačná záťaž obyvateľstva v okolí JAVYS, a. s.	46
V.	Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie	49
VI.	Prílohy	51
VI.1.	Informácia, či navrhovaná činnosť bola posudzovaná podľa zákona; v prípade, ak áno, uvedie sa číslo a dátum záverečného stanoviska, príp. jeho kópia.....	51
VI.2.	Mapy širších vzťahov s označením umiestnenia zmeny navrhovanej činnosti v danej obci a vo vzťahu k okolitej zástavbe	52
VI.3.	Dokumentácia k zmene navrhovanej činnosti.....	54
VII.	Dátum spracovania.....	54
VIII.	Meno, priezvisko, adresa a podpis spracovateľa oznámenia.....	54
IX.	Podpis oprávneného zástupcu navrhovateľa:.....	55

ZOZNAM SKRATIEK

ALARA	as low as reasonably achievable
BOZP	bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
BSC	Bohunické spracovateľské centrum
CEB	chemické čistenie membrán
DPS	dielčí prevádzkový súbor
DÚV	deionizovaná úžitková voda
DZM	dokumentácia zmeny a modifikácie
EDI	elektrodeionizácia
EMEP	European Monitoring and Evaluation Programme
HCl	chlorovodík
HF	fluorovodík
Hg	ortuť
HVB	hlavný výrobný blok
CHÚV	chemická úprava vody
IS RAO	Integrálny sklad RAO
JAVYS	Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a.s. Bratislava
JE	jadrová elektrárňa
JZ	jadrové zariadenie
MB ČOV	mechanicko-biologická čistiaca stanica odpadových vôd
Mn	mangán
MSVP	Medzisklad vyhoreteho paliva v Jaslovských Bohuniciach
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
N	dusík
Na	sodík
Ni	nikel
NL	nerozpustné látky
NOx	oxidy dusíka
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
obj.	objekt
ORP	oxidačný redukčný potenciál
Pb	olovo
PG	parogenerátor
PMU	project management unit
RA	rádioaktívny
RAO	rádioaktívny odpad
RO	reverzná osmóza
SBS	siričitan sodný
SE EBO	Slovenské elektrárne Jaslovské Bohunice
SHMÚ	Slovenský meteorologický ústav
SHN	super havarijné napájanie
SHNČ	super havarijné napájacie čerpadlá
SO	stavebný objekt
SO₂	oxid siričitý
SR	Slovenská republika

TI	tálium
TSÚ RAO	technológie spracovania a úpravy rádioaktívnych odpadov
TZL	tuhé znečisťujúce látky
UF	ultrafiltrácia
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky
ÚVZ SR	Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky
VK	ventilačný komín
Z.z.	zbierka zákonov
ŽP	životné prostredie

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] Správa o hodnotení vplyvov na životné prostredie podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z., JAVYS, a. s., 2013 „2. etapa vyradovania jadrovej elektrárne V1 Jaslovské Bohunice“
- [2] Záverečné stanovisko MŽP SR č. 2850/2014-3.4/hp zo dňa 18.06.2014 k činnosti „2. etapa vyradovania jadrovej elektrárne V1 Jaslovské Bohunice“
- [3] Projektová dokumentácia k stavebnému povoleniu v etape pripomienkovania
- [4] Správa o životnom prostredí za rok 2020.
- [5] Výpuste rádioaktívnych látok z JZ JAVYS, a. s. Jaslovské Bohunice a vplyv JZ JAVYS, a. s. na okolie, rok 2020, Príloha č. 2.

ÚVOD

V areáli JAVYS, a. s., v lokalite Jaslovské Bohunice sú v súčasnosti využívané stavebné objekty č. 590:V1 a č. 590a:V1 na výrobu a skladovanie demineralizovanej vody.

V súčasnosti technologické zariadenie chemickej úpravy vody (CHÚV) slúži na výrobu a skladovanie demineralizovanej vody potrebnej pre jednotlivé prevádzky (činnosti v HVB, medzisklad vyhoretého paliva, BSC, rezervná kotolňa a v prípade potreby pre elektrárňu JE V2). Technológia je projektovaná na kapacitu 200 m³/hod demineralizovanej vody. Uvedená kapacita je pre súčasné potreby, ktoré sa výrazne znížili predovšetkým po odstavení oboch blokov JE V1, nevyužívaná. Spotreba demineralizovanej vody klesla na cca 5% pôvodného objemu.

Predmetom zmeny je úprava technologického zariadenia na nižšiu výrobnú kapacitu navrhnutím novej výrobnéj linky deionizovanej úžitkovej vody a odstavením súčasnej technológie z prevádzky. Výkon novej výrobnéj linky bude 2 x 10 m³/hod. Pre navrhovanú zmenu technológie je pripravovaná projektová dokumentácia v rozsahu realizačného projektu s názvom „Rekonštrukcia CHÚV na DÚV“ (DZM 5354 Rekonštrukcia chemickej úpravy vody na deionizačnú úžitkovú vodu).

Objekty č. 590:V1 „Budova chemickej úpravne vody - CHÚV V1“ a 590a:V1 „Nádrže demivody“, v ktorých sa plánuje realizovať úprava technológie výroby demineralizovanej vody na deionizovanú vodu patria v objektivej sústave k jadrovému zariadeniu JE V1, čo je uvedené v prevádzkovom predpise 8-ZOZ-001 „Jadrové zariadenia JAVYS, a. s. a ich hranice“. Jadrové zariadenie JE V1 je v súčasnosti v 2. etape vyradovania JE V1, činnosti vyradovania boli posúdené v správe o hodnotení a odporúčané záverečným stanoviskom MŽP SR č. 2850/2014-3.4/hp podľa zákona č. 24/2006 Z. z. pre navrhovanú činnosť "2. etapa vyradovania jadrovej elektrárne V1 Jaslovské Bohunice".

Proces výroby demineralizovanej vody nebol v správe o hodnotení vplyvov na životné prostredie pre činnosť „2. etapa vyradovania jadrovej elektrárne V1“ popisovaný, pretože táto činnosť nie je predmetom vyradovania JE V1. Postupné vyradovanie technológií JE V1 je príčinou zníženej potreby výroby demineralizovanej vody, nevýhodnosti súčasnej výrobnéj kapacity pre znížené požiadavky na objem potrebnej vody, zvýšených prevádzkových nákladov a preto vedenie spoločnosti pristúpilo k úprave technológie výroby demineralizovanej vody spôsobom uvedeným v pripravenom projekte. V správe o hodnotení vplyvov na životné prostredie pre činnosť „2. etapa vyradovania jadrovej elektrárne V1“ bolo uvedené, že pre tento systém výroby demineralizovanej vody bude potrebná modifikácia v časti „Modifikácia systémov a zariadení a montáž nových zariadení pre potreby vyradovania“, ktorá bola zahrnutá do skupiny „Podporných činností“ (časť A, kap. II Stručný popis technického a technologického riešenia, bod 8.8) a v časti B. kap. I, bod 2.3 bolo uvedené, že bude postupne spotreba technickej vody klesať. Technológia výroby demineralizovanej vody nebola v správe o hodnotení popísaná, pretože sa neuvažovalo s odstránením objektov ani technológie výroby demineralizovanej vody, ktorá je potrebná pre iné prevádzky, napr. chladiaca voda v bazénoch skladovania vyhoretého jadrového paliva, príprava dekontaminačných roztokov a pod.

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti popisuje pripravované zmeny potrebné pre rekonštrukciu objektu, inštaláciu novej technológie úpravy vody a demontáž časti existujúcej technológie.

Zmena navrhovanej činnosti je podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov zaradená ako zmena už posúdenéj činnosti a podľa § 18 citovaného zákona je predmetom zisťovacieho konania.

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti je vypracované podľa požiadaviek uvedených v prílohe č. 8a zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

I. Údaje o navrhovateľovi

I.1. Názov (meno)

Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a. s. (JAVYS, a. s.)

I.2. Identifikačné číslo

35 946 024

I.3. Sídlo

Jaslovské Bohunice 360, 919 30 Jaslovské Bohunice

I.4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa

Pavol Štuller, MBA – predseda predstavenstva a generálny riaditeľ
Jaslovské Bohunice 360, 919 30 Jaslovské Bohunice
Tel.: +421 33 531 5340

JUDr. Vladimír Švigár – podpredseda predstavenstva a riaditeľ divízie financií a služieb
Jaslovské Bohunice 360, 919 30 Jaslovské Bohunice
Tel.: +421 33 531 5346

Ing. Ján Horváth – člen predstavenstva a riaditeľ divízie bezpečnosti
Jaslovské Bohunice 360, 919 30 Jaslovské Bohunice
Tel.: +421 531 5701

Ing. Miroslav Božik, PhD. – člen predstavenstva a riaditeľ divízie A1
Jaslovské Bohunice 360, 919 30 Jaslovské Bohunice
Tel.: +421 531 5232

Ing. Marián Vrtoch - riaditeľ divízie V1 a PMU
Jaslovské Bohunice 360, 919 30 Jaslovské Bohunice
Tel.: +421 531 5266

I.5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie

Mgr. Miriam Žiaková – tím líder komunikácie
Jaslovské Bohunice 360, 919 30 Jaslovské Bohunice

tel.: 033/531 5291

e-mail: ziakova.miriam@javys.sk

II. Názov zmeny navrhovanej činnosti

Názov

Rekonštrukcia chemickej úpravy vody na deionizovanú úžitkovú vodu

III. Údaje o zmene navrhovanej činnosti

III.1. Umiestnenie zmeny navrhovanej činnosti

(kraj, okres, obec, katastrálne územie, parcelné číslo)

Jadrové zariadenie V1, pre ktoré je predkladaná zmena navrhovanej činnosti, je umiestnené na území Trnavského samosprávneho kraja, v okrese Trnava v katastrálnom území Bohunice a Jaslovce (obec Jaslovské Bohunice), mimo zastavaného územia obce v areáli JAVYS, a. s. v lokalite Jaslovské Bohunice.

kraj: trnavský,
okres: Trnava,
obec: Jaslovské Bohunice,
katastrálne územie: katastrálne územie Bohunice,
parcelné číslo: SO 590:V1 Budova chemickej úpravy vody – CHÚV V1 (existujúci objekt),
parcelné číslo: 701/47
SO 590a:V1 Nádrž demivody (existujúci objekt), parcelné číslo: 701/33 a
701/9 (pozemok pod nádržami)
Dotknuté stavebné objekty:
SO585a:V1 Čerpacia stanica surovej a požiarnej vody
SO 532:V1 Kompresorová stanica a centrálna chladiaca stanica
SO 810:V1 Integrálny sklad RAO v lokalite Bohunice
SO 631a:V1 Správna budova V1
SO 713:V1 Trafostanica 713
SO 401:V1 Potrubné kanály V1
SO 372:V1 Požiarny a úžitkový vodovod

III.2. Opis technického a technologického riešenia vrátane požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch

Vstupy (záber pôdy, spotreba vody, ostatné surovinné a energetické zdroje, dopravná a iná infraštruktúra, nároky na pracovné sily, iné nároky) a údaje o výstupoch (napríklad zdroje znečistenia ovzdušia, odpadové vody, iné odpady, zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu, iné očakávané vplyvy, napríklad vyvolané investície).

Variant 0 - Popis súčasného stavu

Stavebné objekty č. 590:V1 a 590a:V1 sa nachádzajú v lokalite Jaslovské Bohunice na území JE V1. Objekty sú využívané na chemickú úpravu povrchovej filtrovanej vody na demineralizovanú vodu a jej skladovanie pre bezpečné prevádzkovanie technológií pracujúcich s demineralizovanou vodou (napr. MSVP, činnosti HVB, dekontaminácia).

Po odstavení reaktorov JE V1 sa spotreba vody kapacitne rádovo znížila na úroveň cca 5% nominálnej potreby. Z dôvodu nehospodárnosti výroby tak malého objemu upravenej vody sa vedenie JAVYS, a. s., rozhodlo o vybudovaní novej linky s kapacitne nižším výkonom upravovanej vody s čím sú spojené aj nižšie vedľajšie náklady pri jej výrobe.

Objekt CHÚV bol uvedený do prevádzky podľa projektu z roku 1974 a zabezpečuje dodávku demineralizovanej vody pre potreby celého areálu JAVYS, a. s., (JE V1, JE A1, TSÚ RAO, MSVP). Od roku 1978, kedy bola JE V1 uvedená do prevádzky, spotreba demineralizovanej vody dosahovala také množstvo, že trvale bolo potrebné prevádzkovať výrobu demineralizovanej vody s kapacitou 110 t/h. Linky na výrobu demineralizovanej vody sú tri, pre prípad dvoch liniek v prevádzke a potrebnej regenerácie filtrov na jednej linke. Výkon jednej linky je 110 t/h.

Počas prevádzky demineralizačnej linky je kontinuálne v prevádzke i číriaci reaktor a do neho kontinuálne dávkované chemikálie pre úpravu surovej vody, t.j. vápenný hydrát $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a síran železitý $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. Celková ročná výroba demineralizovanej vody za prevádzky oboch blokov JE V1 (2006 a 2008 boli bloky odstavené z prevádzky) predstavovala až približne 530 000 ton.

Po každom vyrobenom množstve 3000 ton musí obsluha vykonať regeneráciu ionexových filtrov. Na regeneráciu filtrov sa používajú chemikálie HCl (kyselina chlorovodíková) a NaOH (hydroxid sodný). Používané chemikálie sa skladujú v príslušných nádržiach v objekte SO 590.

Od roku 2008, kedy boli odstavené oba bloky JE V1, klesla ročná výroba demineralizovanej vody postupne na súčasných približne 35 000 ton.

Linka na výrobu demineralizovanej vody je uvedená do prevádzky obsluhou CHÚV podľa množstva spotreby demineralizovanej vody a to raz za jeden, resp. dva týždne. Výroba demineralizovanej vody je v prevádzke po dobu, než sú doplnené zásobné nádrže. Približné množstvo vyrobenej demineralizovanej vody za jeden deň je 800 ton. Výrobná linka je uvádzaná do prevádzky iba v pracovných dňoch a len počas dennej zmeny.

Popis technológie:

Chemická úprava vody pozostáva z viacerých samostatných procesov na oddelených zariadeniach:

- čírenie a filtrácia
- demineralizácia
- neutralizácia

Čírenie a filtrácia

Surová voda z Váhu sa privádza na objekt CHÚV, kde sa upravuje alkalickým čírením v dvoch číriacich reaktoroch. Čírenie je proces predúpravy vody, v ktorom sa reakciou hydrolyzujúcich koagulantov s organickými koloidmi prítomnými vo vode a zrážacími reakciami vody s vápnom odstráni množstvo látok, ktoré by sťažovali priamu úpravu na ionexových filtroch.

Ako koagulačné činidlo sa používa 7 % - ný roztok síranu železitého a ako zrážacie činidlo 4 % - ná suspenzia hydroxidu vápenatého. Pred vstupom do číriacich reaktorov sa voda privádza do odvzdušňovacej nádržky, kde sa znížením tlaku do otvorenej atmosféry odstráni strhnuté nerozpustené plyny, ktoré by prekážali v procese čírenia (vynášali by kalový mrak). Samospádom je potom voda tangenciálne zavedená do spodnej časti číriča, kde sú dávkovacím čerpadlom privádzané číriace chemikálie a takto sú premiešavané (tangenciálnym prúdením). Síran železitý hydrolyzuje na veľké molekuly hydroxidu železitého, na ktorých sa zachytávajú koloidné nečistoty prítomné vo vode. Súčasne prebiehajú dekarbonizačné reakcie voľného i viazaného CO_2 s vápnom. Vzniká kalový mrak, ktorý pozvoľne stúpa nahor. Kal sa odťahuje stredovým zahusťovačom kalu. Kal z reaktora sa odkaluje periodicky ako zo stredového zahusťovača, tak i z kuželovej časti číriča. Pre dosiahnutie optimálnej teploty čírenia (16-22°C) sa surová voda ohrieva pri poklese jej teploty pod 10 °C. Pre tento účel je v CHÚV inštalovaný nepriamy parný ohrievač.

Filtrácia je proces zachytávania pevných častíc prítomných vo vode na povrchoch jemnozrnných materiálov. Keďže vyčírená voda obsahuje drobné častice kalu, ktoré nesedimentovali, privádza sa na pieskové filtre (5 ks) a po prefiltrovaní sa zhromažďuje v zásobnej jame čírenej filtrovanej vody (betónová jama má objem 160 m³.) Odtiaľto sa čerpá na ďalšiu úpravu na demineralizačnú linku.

Demineralizácia

Čírená filtrovaná voda sa čerpá zo zásobnej jamy čerpadlami čírenej filtrovanej vody (5 ks) na demineralizačnú linku v nasledovnom radení:

1. stupeň – silno kyslý katexový filter, dvojprúdovo regenerovaný (3 ks)
2. stupeň - slabo a silno bázický anexový filter (dve zložky v jednom filtri), dvojprúdovo regenerovaný (3 ks)
3. stupeň - zmesný filter (dvojzložkový, silno kyslý katex a silno bázický anex v pomere 2:1), dvojprúdovo regenerovaný (2 ks).

Demineralizácia je proces, v ktorom sa odstraňujú z vody katióny a anióny silných aj slabých kyselín na vhodne zvolených ionexových filtroch.

Ionexy (meniče iónov) sú makromolekulárne zlúčeniny na ktorých sú umiestnené aktívne (výmenné) skupiny na ktorých prebieha výmenná chemická reakcia. Na katexoch sa zachytávajú katióny, ktoré vytlačajú do vody vodíkové ióny (preto po katexoch klesá mierne hodnota pH). Na anexoch sa zachytávajú anióny, pričom vytlačajú do vody hydroxylové ióny. Pri regenerácii filtrov je proces opačný, pričom, aby reakcia prebehla opačným smerom je potrebná vysoká koncentrácia regenerantu. V CHÚV je demineralizačná linka v kruhovom zapojení, to znamená, že každý filter každého stupňa možno zapájať a odstavovať z prevádzky samostatne. Medzi druhým a tretím stupňom sú zaradené tri zásobné nádrže demineralizovanej vody, každá o objeme 1100 m³ a jedna nádrž 16 m³ pre vlastnú spotrebu (pranie, regenerácia, vymývanie, zafiltrovanie filtrov).

Regenerácia ionexovej náplne sa vykonáva vždy, keď sa kvalita upravenej vody zhorší v dôsledku prieniku katiónov solí (najmä Na). Regenerácia sa vykonáva kyselinou chlór vodíkovou a hydroxidom sodným. Doba regenerácie je cca 45 min.

Odpadové vody vznikajúce pri prevádzke CHÚV sa delia na neagresívne, ktoré sa vracajú späť do prevádzky alebo sa vypúšťajú bez ďalšej úpravy do kanalizácie a na agresívne, ktoré je nutné pred vypustením neutralizovať.

Neutralizácia

Agresívne odpadové vody sú predovšetkým vody z regenerácie katexových, anexových a zmesných filtrov, vody z rôznych preplachov, netesností potrubí a nádrží s chemikáliami. Vody z regenerácií filtrov sa zhromažďujú v nádrži agresívnych odpadov objemu 16 m³, odkiaľ sa prečerpávajú do neutralizačnej stanice. Táto pozostáva z dvoch nádrží, každá objemu 100 m³, čerpadiel na recirkuláciu. Hlavná fáza neutralizácie spočíva v autoneutralizácii medzi zásaditými a kyslými odpadmi pri premiešavaní neutralizačného zásobníka pomocou čerpadiel. Pri dodržaní stanovených časov na regeneráciu nie je prakticky potrebné robiť ďalšiu úpravu pH. Ak je to však potrebné, pridá sa príslušné neutralizačné činidlo (HCl alebo NaOH) a po opätovnom premiešaní sa zmeria pH. Ak je pH v stanovenom rozmedzí, nádrž sa môže vypustiť do kanalizácie, pričom na monitore počítača obsluha sleduje stav kontinuálnych meraní (pH, teplota, prietok).

Zásobné nádrže demineralizovanej vody:

Zásobné nádrže o pracovnom obsahu 3x1100m³ slúžia na vyrovnávanie rozdielov medzi okamžitou výrobou a spotrebou demineralizovanej vody a predstavujú zásobu aj pre riešenie havarijných situácií. V súčasnej dobe, t.j. po odstavení oboch blokov a v etape vyradovania neplatia limity minimálnej zásoby demineralizovanej vody v nádržiach. Stanovená je iba doporučená zásoba demineralizovanej vody pre spoľahlivú dodávku ku všetkým spotrebičom 1000 m³ (cca 3m vo všetkých nádržiach).

Používané chemické látky v procese výroby demineralizovanej vody:

- síran železitý / $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ /: používa sa 7% roztok
- vápenný hydrát / $\text{Ca}(\text{OH})_2$ /: skladuje vo forme približne 10 % - nej suspenzie
- kyselina chlorovodíková / HCl /: dopravuje sa ako koncentrovaný roztok (cca 31 % HCl) v autocisternách
- hydroxid sodný / NaOH /: dováža sa ako koncentrovaný roztok (45 %) v autocisterne.

Popis navrhovanej zmeny

Nová linka bude inštalovaná v SO 590a, kde je terajšia technológia nevyužívaná. Časť technológie slúžila na doplňovanie PG pri výpadku normálneho doplňovania zo sekundárnej strany, časť technológie ako servis pre parametre doplňovanej vody (teplota vody v zimnom období), bezpečná a dostatočná zásoba vody v prípade udalosti spojenej so stratou napájania PG zo sekundárnej strany. Po odstavení reaktorov JE V1 bola časť technológie modifikovaná (napr. výmena čerpadiel SHNČ za čerpadlá z nižšími parametrami).

Pre inštalovanie novej linky je potrebné časť stávajúcej technológie demontovať a časť technológie ponechať pre potreby vyradovania JE V1. Táto časť pozostáva:

- z demontáže tých zariadení, ktoré nie sú potrebné k vyradovaniu JE V1 a ani k prevádzkovaniu novej linky DÚV,
- z revízie, repasie a úprav skladovacích zásobných nádrží (2 ks - oprava povrchu a spojovacích častí)

Navrhovaná zmena uvažuje s výmenou pôvodných troch liniek (z toho jedna v rezerve) na výrobu demivody s prietochným množstvom 3 x 110 ton/hod za dve nové linky s prietochným množstvom 2 x 10 ton/hod, bez potreby dodávky pary, s nižšou vlastnou spotrebou vody na preplachy a hlavne s nižšími predpokladanými nákladmi na prevádzku a údržbu zariadenia.

Predmetom navrhovanej zmeny je inštalácia technológie DÚV v poradí mikrofiltrácia, reverzná osmóza, kontinuálna elektrodeionizácia.

Predmetom projektu je dodávka a montáž nových technologických zariadení kompletnej úpravne vody na výrobu úžitkovej vody membránovou technológiou úpravy vody, realizovaná v dvoch samostatných výrobných linkách s kapacitou 2 x 10 m³/h, nezávisle fungujúcich v systéme prevádzky 1 + 1 rezerva. Surová voda pre potreby novej úpravne bude dodávaná z rieky Váh, filtrovaná na gravitačných pieskových filtroch INTERFILT SK, privedená z výtlaku jestvujúcej čerpacej stanice filtrovanej vody. Zariadenia novo inštalovanej úpravne vody budú umiestnené v existujúcom stavebnom objekte SO 590/a. Po uvedení zariadení novej úpravne vody do plnej prevádzky bude možné zariadenia jestvujúcej chemickej úpravne vody odstaviť z prevádzky. Súčasťou projektu je taktiež demontáž, repasie a úprava existujúcich zásobných nádrží demineralizovanej vody určených po rekonštrukcii pre skladovanie deionizovanej vody.

Navrhované technické riešenie je založené na princípe membránových technológií ako progresívnych technológií úpravy vody z povrchových vodných zdrojov, realizovaných v troch za sebou nasledujúcich stupňoch úpravy vody:

- ultrafiltrácia (UF)
- reverzná osmóza (RO)
- elektrodeionizácia (EDI)

Technologické zariadenia úpravne vody počas svojej prevádzky, nepredstavujú z hľadiska neodstrániteľných ohrození a nebezpečenstiev významnú zmenu štatútu pracovného prostredia v mieste inštalácie.

Všetky činnosti budú automatizované a nevyžadujú stálu prítomnosť obsluhy. Obsluha počas prevádzky zariadení bude pozostávať z vizuálnej kontroly celkového technického stavu zariadení a kontroly tesnosti hydraulických systémov, vykonávanej občasným pochôdzkovým spôsobom.

Ručná manipulácia bude vyžadovaná len pri pravidelnom dopĺňaní zásoby prevádzkových chemikálií, a pri príprave a realizácii chemického čistenia membrán systémov RO a EDI.

Dávkovanie chemikálií zabezpečia dávkovacie čerpadlá s príslušenstvom pre dávkovanie chemikálií z prevádzkových zásobníkov s objemom 140 litrov, ktoré budú umiestnené v záchytných bezpečnostných vaniach. Objem záchytnej nádrže nesmie byť menší ako objem nádrže v nej umiestnenej. Záchytné vane a nádrže so znečisťujúcimi látkami musia mať skúšky tesnosti podľa vyhlášky MŽP SR č. 200/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd.

Pre inštaláciu technologických zariadení v obj. 590a bude potrebné vykonať drobné stavebné úpravy:

- vybúranie nepotrebných základov pod existujúcou technológiou určenou k demontáži
- dobetónovanie existujúcich prestupov a prierezov v strope nad suterénom
- zväčšenie montážneho otvoru v strope nad suterénom (z dôvodu transportu nádrží na deionizovanú vodu do suterénnych priestorov)
- prekrytie montážneho otvoru v strope nad suterénom novou oceľovou konštrukciou
- vybudovanie základov pod nové technologické zariadenia
- nové prierazy pre technológiu v strope nad suterénom
- výmena vstupných vrát 2400/2400mm
- rekonštrukcia podlahovej krytiny na +0,00m po realizácii stavebných prác
- vyspravenie vnútorných omietok na stenách, nátery stien
- ostatné pomocné konštrukcie

Rekonštrukcia objektu nezasahuje do zvislých nosných konštrukcií objektu, zásahy do stropnej dosky nad suterénom budú iba lokálneho charakteru. Zásahy do nosných konštrukcií nenarušia stabilitu ani únosnosť ostatných nosných konštrukcií.

Súčasťou rekonštrukcie bude aj rekonštrukcia elektrickej siete a osvetlenia. Tiež budú realizované nové prepojenia medzi SO 532:V1 a SO 590a:V1 pre zabezpečenie pripojenia nových telefónnych prístrojov, zariadení závodného a havarijného rozhlasu, systému jednotného času v uvedených objektoch, pripojenie objektov do siete LAN-JAVYS, dátové pripojenie do riadiaceho a informačného systému.

Napojenie na komunikácie, energie a média pre realizáciu stavby bude na existujúce zdroje v areáli JAVYS, a.s.

Vzhľadom na skutočnosť, že sa jedná o inštaláciu navrhovaných výrobných (prevádzkových) zariadení DÚV v rámci jestvujúceho stavebného objektu SO 590a:V1, je potrebná kompletná demontáž jestvujúcich (dnes už neprevádzkovaných) pôvodných technologických zariadení inštalovaných v objekte SO 590a:V1, vrátane potrubných rozvodov a káblových trás, vrátane závesov, nosných látok a káblových žľabov, a príslušná stavebná príprava objektu na inštaláciu nových technologických zariadení úpravne vody. Demontáž zariadení bude prebiehať podľa zoznamu uvedeného v projektovej dokumentácii.

Stavebná časť projektu rieši všetky nevyhnutné opravy a stavebné úpravy objektu SO 590a:V1, realizované po demontáži pôvodných technologických zariadení, pre zabezpečenie prípravy objektu na inštaláciu nových výrobných (prevádzkových) zariadení DÚV.

Jedná sa hlavne o vybudovanie príslušných betónových rovných hladkých horizontálnych základových plôch, pre inštaláciu 4 ks zásobných nádrží filtrovanej vody (AT) á 10 m³ a 2 ks neutralizačných nádrží (NT) á 10 m³ a príslušných betónových základov pre čerpadlá v suterénnej časti

objektu SO 590a:V1, vybudovanie príslušných betónových hladkých rovných horizontálnych základov pre koagulačné reakčné nádrže (RT), pre jednotky UF, RO a EDI v prízemnej časti objektu. Ďalej bude potrebné vybudovanie príslušných prestupových otvorov pre potrubné a káblové trasy, cez podlahu a tiež prebudovanie (zväčšenie) jestvujúceho montážneho otvoru v podlahe +0,00 na dostatočné rozmery, pre potreby transportu a inštalácie plastových zásobných nádrží á 10 m³ v suterénnej časti objektu SO 590a:V1.

Pri realizácii diela vzniknú odpady zatriedené podľa zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v platnom znení a vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z. ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov v platnom znení v nevýznamných množstvách. Odpady typu stavebných odpadov (izolačné materiály, odpadové farby, lepidlá, káble a pod.) budú zhodnotené/zneškodnené oprávnenými organizáciami.

Pred halou SO 590a bude na priľahlej betónovej ploche vytvorené dočasné miesto na zhromažďovanie demontovaných zariadení pred ich prebratím odberateľom. Zariadenia budú triedené na využiteľný materiál (prevažne kovový) a na odpady podľa jednotlivých druhov katalógu odpadov.

Popis navrhovanej technológie úpravy vody

I. stupeň úpravy vody ultrafiltráciou

Povrchová voda z výtlaku jestvujúcej čerpacej stanice surovej, chladiacej a požiarnej vody privádzaná potrubím PVC do obj. 590a:V1 s požadovanými parametrami $Q = 16/60$ m³/h, $p = 0,3$ MPa, bude rozdelená do dvoch samostatných vetiev, t. j. na dva vstupy do dvojice samostatných výrobných (prevádzkových) liniek (1 + 1 rezerva =100%) s parametrami: $Q = 20$ m³/h, $p = 0,3$ MPa a do tretej obtokovej vetvy s parametrami $Q = 16/40$ m³/h, pre potreby doriedovania odpadových vôd z neutralizačnej stanice navrhovanej úpravy vody na odtoku do potrubia nízkoaktívnych odpadových vôd.

Prietok surovej vody na prívodoch do výrobných (prevádzkových) liniek bude meraný pomocou priemyselných vodomeroch s impulznými výstupnými signálmi.

Pred samotným prvým stupňom membránovej úpravy ultrafiltráciou (UF) je na prívodoch surovej vody do výrobných liniek nutná mechanická predfiltrácia na úrovni < 200 µm a chemická predúprava koaguláciou, oxidáciou a korekciou pH.

Navrhované je na prívodných potrubíach inštalovať systémom 1 + 1R dvojice preplachovateľných hydraulických samočistiacich sitových filtrov s nerezovým filtračným sitom 125 µm, s max. prietokovou kapacitou $Q = 40$ m³/h pri strednej kvalite surovej vody, spotreba preplachovej vody 12,5 l, pri preplachovom cykle 15 ÷ 20 s. Preplachová voda zo samočistiacich filtrov bude vo vlastnom automatickom cykle vypúšťaná pomocou otvárania solenoidových ventilov, na odtokových potrubných vetvách.

Pre zabezpečenie optimálnych prevádzkových pomerov v procese úpravy vody membránovými technológiami pri stálej teplote a tlaku je navrhnuté na odtokových potrubíach za mechanickými filterami inštalovať tepelné výmenníky pre ohrev upravovanej vody na stabilnú teplotu cca 20°C. Surová voda pred ultrafiltráciou bude chemicky ošetrovaná dávkovaním železitého koagulantu s dávkou 1,3 mg Fe/l $\approx 0,5$ l/h 40% Fe₂(SO₄)₃, dávkovaním biocídu s dávkou 2 mg/l $\approx 0,4$ l/h 12% NaOCl a dávkovaním korektora pH max. 30 mg/l $\approx 0,51$ l/h 38% H₂SO₄ so zaústením dávkovania do potrubí PVC-U DN80. Príslušné reakčné pôsobenie chemikálií bude zabezpečené inštaláciou statických mixérov a vertikálnych koagulačných reakčných nádob s objemom á 3 m³.

Dávkovanie chemikálií pre chemickú predúpravu zabezpečia dvojice dávkovacích čerpadiel s príslušenstvom z prevádzkových zásobníkov s objemom 140 litrov, umiestnených v záchytných bezpečnostných vaniach. Záchytné vane a prevádzkové zásobné nádrže musia mať skúšky tesnosti podľa vyhlášky MŽP SR č. 200/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho

zhoršenia vôd. Prevádzkové zásobníky budú pravidelne dopĺňané z obchodne dodávaných prepravných bandasiiek á 25 litrov.

Meranie kvality vody po chemickej predúprave pozostáva z kontinuálnych kontrolných meraní pH a ORP odberom vzoriek vody na odtokových potrubiach z reakčných koagulačných nádob do jednotiek ultrafiltrácie.

Po chemickej predúprave nasleduje prvý stupeň membránovej úpravy ultrafiltráciou (UF). Navrhované ultrafiltračné jednotky pracujú na princípe membránovej separácie NL s veľkosťou pórov membrány cca $0,02 \div 0,03 \mu\text{m}$. Zariadenie pozostáva zo 4 ks vertikálnych ultrafiltračných modulov s plochou membrán á 60 m^2 , teda s celkovou plochou membrán 240 m^2 . Výstup filtrátu má konštantnú kvalitu bez ohľadu na kvalitu vstupnej vody. Zariadenie je plne automatické s reguláciou filtračného cyklu v časovom móde alebo v závislosti na náraste tlakovej diferencie alebo poklesu permeability. Automatika UF kontroluje aj režim spätného prania resp. preplachovania membrán (BW), chemického čistenia membrán a sanitácie (CEB) a vykonávanie integrity testu filtračných membrán tlakovým vzduchom.

Jedná sa o kompaktné zariadenia UF s integrovaným systémom chemického čistenia lúhom - 25% NaOH, kyselinou - 38% H_2SO_4 a biocídom - 12% NaOCl. Filtračný režim UF je ovládaný z integrovaných elektrických napájacích a riadiacich jednotiek, ktoré ovládajú aj príslušné periférne zariadenia, t.j. pracie čerpadlá a súbory dávkovacích čerpadiel pre chemické čistenie membrán. Upravená voda z procesu ultrafiltrácie - filtrát bude odtekať potrubiami do akumulčných nádrží filtrovanej vody (AT) s prevádzkovým objemom 20 m^3 ($2 \times 10 \text{ m}^3$), inštalovaných v suterénnej časti objektu SO 590a:V1. Kontinuálne meranie hladín v akumulčných nádržiach filtrovanej vody bude realizované pomocou bezkontaktných ultrazvukových hladinomerov.

Preplach (pranie) membrán UF (BW) slúži na odstránenie zachytených nerozpustných látok z povrchu filtračných membrán. Pre preplach membrán bude využívaná voda z akumulčných nádrží filtrovanej vody (AT), ktorá bude počas procesu preplachu (prania) v potrebnom množstve ($Q = 56 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,28 \text{ MPa}$) dopravovaná potrubiami späť do UF pomocou vertikálnych odstredivých čerpadiel. Pracie vody po preplachu (BW) budú odvádzané odtokovými potrubiami do neutralizačných nádrží odpadovej vody (NT) s prevádzkovým objemom 20 m^3 ($2 \times 10 \text{ m}^3$) inštalovaných v suterénnej časti objektu SO 590a:V1. Kontinuálne meranie hladín v neutralizačných nádržiach bude realizované pomocou bezkontaktného ultrazvukového hladinomera. Samotný preplach membrán je krátkodobo trvajúci proces cca 45 sekúnd v závislosti od kvality vstupnej upravovanej vody, cyklicky sa opakujúci po určitom čase filtrácie.

Vzhľadom na konštrukciu membrán a jemnosť ich pórov je nevyhnutné v určitých prevádzkových intervaloch vykonávať aj chemický (alkalický a kyslý) preplach membrán UF (CEB) aby bolo zabezpečené dokonalé odstránenie prípadného biologického povlaku a rezíduí koagulantu z pórov membrán.

Dávkovanie príslušných chemikálií pre proces chemického prania membrán UF (25% NaOH pre alkalické a 38% H_2SO_4 pre kyslé) budú zabezpečovať dvojice membránových dávkovacích čerpadiel inštalovaných v rámci konštrukcie UF jednotiek. Nasávanie príslušných chemikálií bude z prevádzkových zásobníkov s objemom 140 litrov umiestnených v záchytných bezpečnostných vaniach, postavených vedľa jednotiek U. Sanitáciu membrán dávkovaním biocídu (12% NaOCl) budú zabezpečovať dávkovacie čerpadlá s príslušenstvom pre dávkovanie príslušnej chemikálie z prevádzkových zásobníkov s objemom 140 litrov, umiestnených v záchytných bezpečnostných vaniach. Odpadové vody z chemického preplachu (CEB) budú odvádzané odtokovými potrubiami do neutralizačných nádrží odpadovej vody (NT) s prevádzkovým objemom 20 m^3 ($2 \times 10 \text{ m}^3$) inštalovaných v suterénnej časti objektu SO 590a:V1, v ktorých budú zhromažďované a cirkulačným spôsobom zneutralizované.

II. stupeň úpravy vody reverznou osmózou

Upravená voda z procesu ultrafiltrácie – filtrát z akumuláčnych nádrží filtrovanej vody (AT) s prevádzkovým objemom 20 m^3 ($2 \times 10 \text{ m}^3$), inštalovaných v suterénnej časti objektu SO 590a:V1 bude dopravovaná na druhý stupeň úpravy vody systémom reverznej osmózy (RO), ktorá pracuje na princípe separácie a odstránenia iónov membránovou technológiou s veľkosťou pórov membrány $< 0,001 \text{ }\mu\text{m}$. Výstup upravenej vody – permeátu obsahuje nízke koncentrácie iónov v závislosti na kvalite vstupnej vody, na spôsobe chemickej predúpravy a použitom type membrán.

Navrhovaný je systém úpravy vody membránovou technológiou reverznej osmózy, pracujúci v dvoch za sebou nasledujúcich tlakových stupňoch, inštalovaný spolu s príslušenstvom na spoločnom ráme pre každú výrobnú linku DÚV samostatne.

Filtrovaná voda z akumuláčnych nádrží filtrovanej vody bude dopravovaná potrubiami na druhý stupeň membránovej úpravy vody reverznou osmózou (RO).

Parametre $Q = 17,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,22 \text{ MPa}$ požadované na vstupe do samotných jednotiek RO budú zabezpečené pomocou dvojíc vertikálnych odstredivých čerpadiel s príslušenstvom. Čerpadlá budú inštalované v suterénnom priestore vedľa príslušných akumuláčnych nádrží filtrovanej vody (AT) a budú regulované pomocou príložných ultrazvukových prietokomerov.

Pred samotným procesom membránovej úpravy reverznou osmózou je potrebná chemická úprava vstupnej vody dávkovaním antiscalantu s dávkou $6 \text{ mg/l} \approx 0,1 \text{ l/h}$ pre zabránenie vyzrážavania sa solí spôsobujúcich zanášanie membrán a dávkovaním SBS s dávkou $12 \text{ mg/l} \approx 1 \text{ l/h}$ 20% NaHSO_3 pre eliminovanie oxidantov vo vstupnej vode, čím sa významne predlžuje životnosť membrán RO. Súčasne je zabezpečovaná úprava pH upravovanej vody dávkovaním NaOH do výstupu permeátu z prvého stupňa RO s dávkou $17 \div 50 \text{ mg/l} \approx 0,22 \div 0,65 \text{ l/h}$ 25% NaOH.

Dávkovanie chemikálií pre chemickú úpravu zabezpečia dvojice dávkovacích čerpadiel s príslušenstvom pre dávkovanie chemikálií z prevádzkových zásobníkov s objemom 140 litrov umiestnených v záchytných bezpečnostných vaniach.

Regulácia výkonu dávkovacích čerpadiel SBS bude zabezpečená v závislosti od aktuálnych hodnôt ORP vstupnej vody do jednotiek RO z riadiaceho systému príslušných jednotiek RO. Účinnosť dávkovania antiscalantu a SBS na vstupe do jednotiek RO bude zabezpečená inštaláciou statických mixérov.

Regulácia výkonu dávkovacích čerpadiel 25% NaOH bude zabezpečená v závislosti od aktuálnych hodnôt pH výstupného permeátu z prvého stupňa jednotiek RO I.

Po chemickej úprave nasleduje 1. stupeň membránovej úpravy reverznou osmózou RO I, realizovaný vysokotlakými plniacimi čerpadlami s parametrami $Q = 17,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 1,5 \text{ MPa}$ a systémami 4 ks horizontálnych tlakových modulov s membránovými elementami.

Odpadová voda – koncentrát z RO I s parametrami $Q = 4,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ($3500 \text{ }\mu\text{S/cm}$) bude odvádzaná potrubím nízkoatvých odpadových vôd, za súčasného riedenia surovou vodou privedenou obtokovým potrubím zo vstupu do úpravne vody v množstve cca $Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$ ($600 \text{ }\mu\text{S/cm}$).

Výstupná upravená voda – permeát z RO I s parametrami $Q = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,3 \text{ MPa}$ bude po úprave pH dávkovaním NaOH pokračovať do 2. stupňa membránovej úpravy reverznou osmózou RO II, s vysokotlakými plniacimi čerpadlami s parametrami $Q = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 1,4 \text{ MPa}$ a systémami 3 ks horizontálnych tlakových modulov s membránovými elementami.

Odpadová voda – koncentrát z RO II s parametrami $Q = 1,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ($220 \text{ }\mu\text{S/cm}$) bude odvádzaná potrubiami späť do príslušnej nádrže akumulácie filtrovanej vody.

Výstupná upravená voda – permeát z RO II s parametrami $Q = 11,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,3 \text{ MPa}$ bude odvádzaná potrubiami priamo na tretí stupeň úpravy vody kontinuálnou elektrodeionizáciou (EDI).

Zariadenia jednotiek RO sú plne automatické, s reguláciou a kontrolou funkcie zariadení vlastnou riadiacou jednotkou, budú pracovať systémom štart/stop v závislosti od nastavených ovládacích hladín, meraných pomocou kontinuálnych radarových hladinomerov, inštalovaných v rekonštruovaných jestvujúcich akumuláč. nádržiach upravenej deionizovanej vody (AN) s prevádzkovým akumuláčným objemom $2 \times 1100 \text{ m}^3$.

Vlastné riadiace systémy jednotiek RO kontrolujú najmä kvalitu a tlak vstupnej vody a kvalitu permeátu na výstupe z jednotiek RO do procesu elektrodeionizácie. Voda potrebná pre cirkulačné čistenie jednotiek RO (CIP), akumulovaná v plastových zásobných nádržiach s prevádzkovým objemom 1000 l bude do systému CIP dopravovaná pomocou odstredivých čerpadiel s parametrami $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0.29 \text{ MPa}$, s príslušenstvom, vrátane $5 \mu\text{m}$ filtrov.

Meranie kvality vody v rámci procesu úpravy vody dvojestupňovou reverznou osmózou pozostáva z kontinuálnych kontrolných meraní ORP, vodivosti, pH, prietoku.

III. stupeň úpravy vody elektrodeionizáciou

Výstupný permeát z jednotiek RO s parametrami $Q = 11,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,3 \text{ MPa}$ bude pokračovať potrubiami priamo na tretí stupeň procesu úpravy kontinuálnou elektrodeionizáciou (EDI), pracujúcou na princípe separácie a odstránenia iónov membránovou technológiou v kombinácii s ionexovou technológiou s kontinuálnou regeneráciou.

Pre proces EDI je navrhovaná kompaktná jednotka pozostávajúca z dvojice valcových horizontálnych membránových tlakových modulov, inštalovaných spolu s príslušenstvom na spoločnom ráme, hydraulicky a elektricky prepojených a automaticky prevádzkovaných úplne nezávisle v dvoch sekciách pre každú výrobnú linku samostatne.

Upravená výstupná voda z procesu EDI – diluát bude v množstve $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, odvádzaná potrubím do rekonštruovaných jestvujúcich akumuláčných nádrží elektrodeionizovanej vody (AN) s prevádzkovým akumuláčným objemom $2 \times 1100 \text{ m}^3$.

Množstvo vyrobenej deionizovanej vody (diluátu) bude merané na výstupe z príslušnej sekcie jednotky EDI pomocou ultrazvukových prietokomerov.

Odpadová voda – koncentrát z EDI s parametrami $Q = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$ ($50 \mu\text{S}/\text{cm}$) bude odvádzaná potrubiami do pripojovacích bodov na odpadových potrubíach koncentráta z RO II a oba koncentráty budú potom spolu odvádzané potrubiami späť do príslušnej akumulácie filtrovanej vody.

Zariadenia systému EDI sú plne automatické. Systémy kontrolujú množstvo a kvalitu (vodivosť) diluátu, množstvo a kvalitu (vodivosť) koncentráta na výstupe z príslušnej jednotky EDI.

Voda pre systémy cirkulačného čistenia (CIP) akumulovaná v plastových zásobných nádržiach s prevádzkovým objemom 500 l bude do systému CIP dopravovaná pomocou odstredivých čerpadiel, vrátane $1 \mu\text{m}$ filtrov.

Jestvujúce akumuláčné nádrže deionizovanej vody (AN) budú zrekonštruované tak, aby boli vzduchotesne uzavreté, s odvzdušňovaním a zavzdušňovaním realizovaným cez nainštalované dýchacie filtre pre zabránenie nasycovania vody CO_2 z okolitej atmosféry a s vodnými uzávermi inštalovanými na bezpečnostných prepadoch nádrží AN.

Na odbernom potrubí deionizovanej vody pre potreby prevádzky JAVYS - JE V1 bude nainštalovaná dvojica filtrov $1 \mu\text{m}$ pre zachytávanie prípadných nečistôt z procesu skladovania a dopravy deionizovanej vody z akumuláčných nádrží $2 \times 1100 \text{ m}^3$.

Neutralizácia a vypúšťanie odpadových vôd do kanalizácie

Odpadové vody z procesu spätného prania (BW) a z procesu chemického preplachu (CEB) membrán jednotiek UF budú privádzané odtokovým potrubím do neutralizačných nádrží odpadovej vody

(NT) s prevádzkovým objemom 20 m³ (2x 10 m³) inštalovaných v suterénnej časti objektu SO 590a:V1, v ktorých budú odpadové vody zhromažďované a cirkulačným spôsobom neutralizované.

Do neutralizačných nádrží odpadovej vody budú privedené potrubím aj ostatné vody z preplachu filtrov zo všetkých stupňov úpravy vody.

Proces cirkulačnej neutralizácie a následné vyčerpávanie zneutralizovaných vôd do odpadovej kanalizácie bude zabezpečovať dvojica odstredivých čerpadiel s príslušenstvom.

Automatický proces neutralizácie bude riadený vlastnou samostatnou elektrickou napájacou a riadiacou jednotkou s kontinuálnym kontrolným meraním pH.

Dávkovanie príslušných chemikálií pre proces cirkulačnej neutralizácie, s dávkou max. 20 l/h 25% NaOH a s dávkou max. 20 l/h 38% H₂SO₄, budú zabezpečovať dvojice membránových dávkovacích čerpadiel s príslušenstvom pre dávkovanie príslušnej chemikálie z prevádzkových zásobníkov s objemom 140 litrov umiestnených v záchytných bezpečnostných vaniach.

Po dosiahnutí príslušnej požadovanej hodnoty pH budú zneutralizované odpadové vody následne vyčerpávané odtokovým potrubím do kanalizácie spolu so surovou vodou privedenou obtokovým potrubím s parametrami Q = 16/40 m³/h. Prietokové množstvo riediacej vody bude udržiavané na dvoch rozdielnych prevádzkových hodnotách, a to v závislosti od aktuálneho procesu vyčerpávania zneutralizovaných odpadových vôd z neutralizačných nádrží.

Meranie prietokového množstva vyčerpávaných odpadových vôd z neutralizácie do kanalizácie, bude realizované pomocou príložného ultrazvukového prietokomera. Kontrolné kontinuálne meranie kvality do kanalizácie odvádzaných odpadových vôd (s požadovanými hodnotami pH = 6÷7 a vodivosťou 1250 µS/cm) bude realizované dvojstupňovo: meraním pH a vodivosti.

Všetky vyššie uvedené procesy budú automatizované a nevyžadujú stálu prítomnosť obsluhy. Obsluha počas prevádzky zariadení bude pozostávať z vizuálnej kontroly celkového technického stavu zariadení a kontroly tesnosti hydraulických systémov, vykonávanej občasným pochôdzkovým spôsobom.

Ručná manipulácia bude vyžadovaná len pri pravidelnom dopĺňaní zásoby prevádzkových chemikálií pomocou 2 prenosných čerpadiel, a pri príprave a realizácii chemického čistenia membrán systémov RO a EDI. Súčasťou dodávky prevádzkového príslušenstva budú aj dve mobilné obslužné plošiny pre umožnenie servisného prístupu obsluhy k potrubiam a armatúram situovaným pod stropom.

III.2.1. **Požiadavky na vstupy**

(záber pôdy, spotreba vody, ostatné surovinové a energetické zdroje, dopravná a iná infraštruktúra, nároky na pracovné sily, iné)

Záber pôdy

Zmena navrhovanej činnosti bude vykonávaná v existujúcom objekte č. 590a:V1. Pri zmene technológie CHÚV na DÚV nepríde k záberu pôdy.

Spotreba vody

Pitná voda

Zmena navrhovanej činnosti nebude mať žiadny vplyv na spotrebu pitnej vody. Pitná voda sa používa iba na pitné a sociálne účely zamestnancov prevádzkujúcich linku, ktorých počet sa nemení, t. j. nebude zmena v požiadavkách na pitnú vodu. V objekte č. 590a, v ktorom bude prebiehať

inštalácia linky DÚV nie je rozvod pitnej vody. Všetky činnosti budú automatizované a nevyžadujú stálu prítomnosť obsluhy. Havarijná sprcha je riešená z potrubia deionizovanej vody.

Povrchová voda

Na výrobu DÚV bude využívaná povrchová voda dodávaná z vodnej nádrže Sĺňava (voda z rieky Váh) spoločnosťou SE, a.s. – EBO V2.

Povrchová voda z rieky Váh je filtrovaná na gravitačných pieskových filtroch INTERFILT SK, privedená z výtlačku jestvujúcej čerpacej stanice filtrovanej vody s parametrami $Q = 36/60 \text{ m}^3/\text{h}$, min. $p = 3 \text{ bar}$.

Spotreba povrchovej vody na výrobu DÚV bude do $60 \text{ m}^3/\text{h}$ podľa spotreby prevádzok napájaných deionizovanou vodou. Úroveň celkovej spotreby povrchovej vody sa zmenou technológie nebude meniť.

Ostatné surovinové a energetické zdroje

Zmena navrhovanej činnosti bude mať nižšie nároky na energiu a pomocné suroviny – chemické látky ako súčasná prevádzka.

Suroviny

Pri navrhovanom spôsobe výroby DÚV budú používané suroviny:

V I. stupni - ultrafiltrácia:

- sitové filtre
- 40% síran železitý $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- 12% chlórnan sodný (NaOCl)
- 38% kyselina sírová (H_2SO_4)
- 25% hydroxid sodný (NaOH)

V II. stupni - reverzná osmóza:

- 20% hydrogénsiričitan sodný NaHSO_3
- 25% hydroxid sodný (NaOH)

V III. stupni - elektrodeionizácia:

- filtre

V procese neutralizácie:

- 38% kyselina sírová (H_2SO_4)
- 25% hydroxid sodný (NaOH)

Plánovaná ročná spotreba jednotlivých chemikálií:

1) síran železitý 40% $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ - koagulant

- spotreba v procese chemickej predúpravy surovej vody: **500 ÷ 800 l**

2) chlórnan sodný 12% NaOCl - oxidant a biocíd

- spotreba v procese chemickej predúpravy surovej vody: 400 ÷ 650 l

- spotreba v procese chemickej sanitácie membrán UF (CEB): 80 ÷ 150 l

- celková predpokladaná spotreba: **480 ÷ 800 l**

3) kyselina sírová 38% H_2SO_4 - kyslý reagent

- spotreba v procese chemickej predúpravy surovej vody: 500 ÷ 800 l

- spotreba v procese chemického prania membrán UF (CEB): 80 ÷ 150 l
- spotreba v procese neutralizácie a občasného chem. čistenia RO a EDI (CIP): 20÷50 l
- celková predpokladaná spotreba: **600 ÷ 1000 l**

4) hydroxid sodný 25% NaOH - alkalický reagent

- spotreba v procese chemickej úpravy v RO: 730 ÷ 1150 l
- spotreba v procese chemického prania membrán UF (CEB): 130 ÷ 220 l
- spotreba v procese neutralizácie a občasného chem. čistenia RO a EDI (CIP): 40÷80 l
- celková predpokladaná spotreba: **900 ÷ 1450 l**

5) zmesná chemikália na ochranu membrán RO - **antiscalant** (napr. CHEMAQUA 67030)

- spotreba v procese chemickej úpravy vody pred RO: **500 ÷ 800 l**

6) hydrogen siričitán sodný 20% NaHSO₃ - **antioxidant (SBS)**

- spotreba v procese chemickej úpravy vody pred RO: **800 ÷ 1300 l**

Energie:

Celkový inštalovaný príkon výrobných linky č. 1 a 2 : 2x 50,4 kW
Maximálny súčasný príkon výrobných linky č. 1 a 2: 2x 42,5 kW
Celkový inštalovaný príkon neutralizačnej linky: 15,2 kW
Maximálny súčasný príkon neutralizačnej linky: 7,7 kW

Dopravná a iná infraštruktúra

Z realizácie zmeny navrhovanej činnosti nevyplývajú požiadavky na novú dopravnú a inú infraštruktúru. Pri inštalácii technológie a stavebných úpravách objektu budú využívané existujúce dopravné koridory medzi existujúcimi objektami v areáli JAVYS a. s., a aj mimo neho.

Nároky na pracovné sily

Realizácia zmeny navrhovanej činnosti bude realizovaná vybraným externým dodávateľom. Prevádzku zariadenia zabezpečí personál spoločnosti JAVYS, a. s. Zmenou technológie nie je požadované zvýšenie počtu obsluhujúcich zamestnancov.

III.2.2. **Údaje o výstupoch**

(napríklad zdroje znečistenia ovzdušia, odpadové vody, iné odpady, zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu, iné očakávané vplyvy, napríklad vyvolané investície)

Pri drobných úpravách stavebného objektu 590a:V1 budú vznikať stavebné odpady v malom množstve.

Zmenou navrhovanej činnosti nedôjde k významnejšej zmene zdrojov hluku, vibrácií, ionizujúceho žiarenia, tepla a zápachu.

III.2.2.1 **Výpuste do ovzdušia**

Navrhované úpravy existujúceho stavebného objektu a inštalácia novej výrobných linky na výrobu DÚV z pohľadu ochrany ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami v súlade s ustanoveniami zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší nezhoršia existujúcu úroveň stavu ovzdušia v dotknutých priestoroch.

Pri stavebnomontážnych prácach vo vnútorných priestoroch je povinnosťou dodávateľa:

- Priebežne počas prác dodržiavať maximálne dosiahnuteľnú čistotu pravidelným čistením priestorov, odsávaním prachu z priestorov, odstraňovaním demontovaného materiálu, zamedziť znečisťovanie priestoru a prašnosti.
- Udržiavanie čistoty vnútro-závodných komunikácií, ktoré boli určené ako dopravné trasy na stavenisko.
- Použitie kontajnerov, ochranných plachiet pri preprave a skladovaní stavebných sypkých materiálov.

Zmena výrobných linky DÚV nemá vplyv na kvalitu ovzdušia, inštaláciou technológie nevzniká zdroj znečisťovania ovzdušia, nemá vplyv na existujúce zdroje znečisťovania ovzdušia prevádzkované spoločnosťou JAVYS, a.s.

Vykurovanie

Existujúci systém vykurovania objektu sa nemení.

III.2.2.2 Odpady

V etape realizácie inštalácie technológie budú vznikať odpady zatriedené na základe zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v platnom znení a vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z. ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov v platnom znení.

Počas vykonávania stavebno-montážnych prác budú vznikať nasledujúce odpady (odhad):

Katalógové číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu	Množstvo
08 01 12	Odpadové farby a laky iné ako uvedené v 08 01 11	O	152 kg
08 04 09	Odpadové lepidlá a tesniace materiály obsahujúce organické rozpúšťadlá alebo iné nebezpečné látky	N	5 kg
08 04 10	Odpadové lepidlá a tesniace materiály laku iné ako uvedené v 08 04 09	O	5 kg
12 01 01	Piliny a triesky zo železných kovov	O	1 kg
12 01 05	Hoblíny a triesky z plastov	O	2 kg
12 01 13	Odpady zo zvarovania	O	25 kg
12 02 21	Použité brúsne nástroje a brúsne materiály iné ako uvedené v 12 01 20	O	10 kg
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	210 kg
15 01 02	Obaly z plastov	O	50 kg
15 01 03	Obaly z dreva	O	360 kg
15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami.	N	1 kg
15 02 03	Absorbenty, filtračné materiály. Handry na čistenie a ochranné odevy iné ako uvedené v 15 02 02	O	45 kg
17 01 01	Stavebný odpad - betón	O	12 m ³

Katalógové číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu	Množstvo
17 02 03	Plasty	O	20 kg
17 04 05	Železo a oceľ	O	1081 kg
17 04 11	Káble a iné ako uvedené v 17 04 10	O	4 604 kg
17 06 04	Izolačné materiály (NOBASIL + obal)	O	1400 kg
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01 ÷ 03	O	20 kg
20 01 11	Textílie	O	26 kg

Zhodnocovanie/zneškodňovanie odpadov bude zabezpečovať zhotoviteľ stavby prostredníctvom oprávnených organizácií v zmysle požiadaviek zákona o odpadoch. Dôležité je vedenie evidencie odpadov (vyhl. MŽP SR č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v platnom znení, vyhl. MŽP č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje kategorizácia odpadov v platnom znení).

V etape prevádzky technologického zariadenia budú vznikať len veľmi malé množstvá odpadov z prevádzky (obaly z chemikálií), z údržby a čistenia objektu.

III.2.2.3 Odpadové vody

V etape inštalácie technológie úpravy vody budú vznikať nevýznamné množstvá splaškovej vody produkovanej zamestnancami zhotoviteľa v prípade, že budú využívať sociálne zariadenia v areáli spoločnosti JAVYS, a.s.

Množstvo vôd z povrchového odtoku sa nebude meniť, pretože sa nemení rozloha objektu, zo strechy ktorého sú vody odvádzané do existujúcej dažďovej kanalizácie.

V etape prevádzky technológie budú vznikať odpadové vody z procesu výroby DÚV v objeme cca 20% výkonu linky. Počet obsluhujúcich zamestnancov sa nebude meniť, teda nedôjde k zmene v produkcii splaškových vôd.

Požiarna voda

Jestvujúce hydranty zostávajú v prevádzke.

Úprava technológie výroby demineralizovanej vody nebude mať významný negatívny vplyv na životné prostredie, je možné očakávať pozitívny vplyv v menšej spotrebe povrchovej vody potrebnej na úpravu vody novou technológiou. V roku 2020 sa spotrebovalo na výrobu demivody cca 32 000 m³ vody z celkového množstva odobranej povrchovej vody 306 954 m³ a podľa technických parametrov plánovanej linky sa predpokladá zníženie spotreby.

III.2.2.4 Zdroje hluku, vibrácií

Počas rekonštrukcie objektu a demontáži nepotrebných častí súčasného zariadenia je predpoklad, že zamestnanci zhotoviteľa môžu byť exponovaní prašnému a hlučnému prostrediu. Zaťaženie okolia hlukom pri realizácii stavebných úprav objektu bude znížené na minimum optimalizáciou použitia pracovných mechanizmov, pracovných prostriedkov a postupov tak, aby neboli prekročené prípustné limity expozície hluku. V prípade ochrany konkrétneho pracovníka je nutné používať osobné ochranné pomôcky zaručujúce zníženie hladiny hluku.

Prevádzka novej technológie výroby DÚV nebude ovplyvňovať okolie hlukom.

III.2.2.5 Zdroje ionizujúceho žiarenia

Technológia výroby DÚV nie je zdrojom ionizujúceho žiarenia a ani nemá vplyv na jadrové zariadenia prevádzkované v areáli.

Očakávané vplyvy navrhovanej činnosti na životné prostredie sú vo všetkých hodnotených okruhoch (obyvateľstvo, ovzdušie a klíma, hluk, ionizujúce žiarenie, povrchová a podzemná voda, horninové prostredie a prírodné zdroje, fauna, flóra a ekosystémy, krajina, hmotný majetok a kultúrne pamiatky, dopravná a iná infraštruktúra resp. iné) celkovo nevýznamné. Potenciálne vplyvy, a to aj s uvažovaním spolupôsobiacého účinku existujúcich aktivít v území (najmä ostatných jadrových zariadení v príslušných fázach ich životného cyklu), sú vo všetkých okruhoch prijateľné, ležiace hlboko v pásme prípustných a/alebo akceptovateľných hodnôt.

III.2.2.6 Likvidácia technológie výroby DÚV

Po ukončení životnosti technológie výroby DÚV dôjde k jej demontáži, resp. rekonštrukcii. Výroba DÚV bude požadovaná podľa potreby prevádzkovania ostatných technológií v areáli spoločnosti JAVYS, a. s.

III.3. **Prepojenie s ostatnými plánovanými a realizovanými činnosťami v dotknutom území a možné riziká havárií vzhľadom na použité látky technológie**

Prevádzka ostatných jadrových zariadení v lokalite Jaslovské Bohunice TSÚ RAO, MSVP, IS RAO, JE V1 a JE A1 (prevádzkovateľ JAVYS, a. s.) a JE V2 (prevádzkovateľ SE, a. s.) nebude zmenou navrhovanej činnosti dotknutá. Navrhovaná zmena predstavuje zmenu v technológii výroby deionizovanej vody v existujúcom stavebnom objekte č. 590a:V1, ktorý je zaradený do objektovej sústavy JZ JE V1. Zmena výroby DÚV je požadovaná z dôvodu efektívnejšej výroby DÚV a zníženia nákladov na prevádzku inštaláciou linky s nižšou výrobnou kapacitou. Využitie objektu zostáva nezmenené, výroba DÚV je potrebná pre zabezpečenie prevádzok jednotlivých jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a. s.

Pri prevádzke sa budú používať znečisťujúce látky, ktoré budú zabezpečené proti úniku umiestnením nádrží v záchytných vaniach so skúškou tesnosti. Skladované množstvá chemických látok budú nižšie ako sú v súčasnosti, čím sa zníži riziko ohrozenia povrchových a podzemných vôd. Skladovanie v záchytných vaniach a stavebné bariéry existujúceho objektu sú dostatočným zabezpečením voči úniku látok do okolia.

Vo všeobecnosti je možné uvažovať pri prevádzke riziká pri manipulácii s chemickými látkami:

- riziko poškodenia tesnosti skladovacích nádrží chemických látok a zmesí,
- riziko úniku chemických látok a zmesí pri prečerpávaní do skladovacích nádrží.

Pre navrhovanú zmenu nebolo potrebné pre mimoriadne udalosti navrhnúť oblasť ohrozenia, ktorá by presahovala predmetný areál navrhovateľa.

Pri realizácii predmetného projektu rekonštrukcie stavebného objektu je definovaný nasledujúci rozsah rizík a nebezpečenstiev z hľadiska bezpečnosti pri práci:

- a) nebezpečenstvo pádu pri práci na rebríku, resp. na pevnej ploche nad voľnou hĺbkou (montáž nad voľnou hĺbkou, demontážne a montážne práce na pomocných stavebných konštrukciách a pod.),
- b) nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom a napätím (práce na/s elektrickým/zariadením a elektrických silnoprúdových a slaboprúdových rozvodoch),
- c) nebezpečenstvo pádu bremena z výšky a následného úrazu dolných končatín pri prenášaní a manipulácii s bremenami.
- d) práca v stiesnených priestoroch (práce v šachtách, výkopoch, v kanáloch, práce vo vynútených, nefyziologických polohách...)
- e) nebezpečenstvo pri montáži ťažkých konštrukčných prvkov (oceľové konštrukcie a pod.)

Popísané riziká pri stavebných a rekonštrukčných prácach rieši zhotoviteľ v rámci Plánu BOZP pre projekt rekonštrukcie a v rámci vlastného popísaného, implementovaného a certifikovaného systému riadenia BOZP v súlade s normou ISO 45001:2018.

Znížením množstiev skladovaných chemických látok a zmesí sa znížia následky udalosti pri potenciálnom úniku chemikálií na existujúci objekt (zachytenie v zachytných nádržiach), pri žiadnej udalosti nedôjde k významnému negatívnemu ovplyvneniu životného prostredia a analyzované udalosti nebudú mať vplyv na obyvateľstvo žijúce v okolí.

III.4. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov

Stavebný objekt 590a:V1 je zaradený do objektovej sústavy jadrového zariadenia JE V1, ktoré je v 2. etape vyradovania JE V1 podľa rozhodnutia ÚJD SR č. 900/2014. V súlade s ustanovením § 2, písmena w) atómového zákona, všetky zmeny na jadrovom zariadení ovplyvňujúce jadrovú bezpečnosť možno realizovať len po predchádzajúcom súhlase alebo schválení ÚJD SR. Objekt je súčasne stavebný objekt v zmysle zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a územnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov. Pôsobnosť stavebného úradu, s výnimkou právomoci vo veciach územného rozhodovania a vyvlastnenia, vykonáva podľa tohto zákona pri stavbách jadrových zariadení a stavbách súvisiacich s jadrovým zariadením nachádzajúcich sa v areáli ohraničenom hranicami jadrového zariadenia ÚJD SR. Zmena navrhovanej činnosti je zmenou podľa písm. w) zákona č. 541/2004 Z. z., predstavuje aj zmenu hraníc jadrového zariadenia JE V1 (dokument 8-ZOZ-001), doplnenie o DPS „Deionizačná úprava vody“.

Spoločnosť JAVYS, a.s. bude predkladať:

- Žiadosť o schválenie zmeny na JZ JE V1 – DZM 5354 Rekonštrukcia CHÚV na DÚV – zmena na JZ V1 v zmysle § 2, písmeno w, zákona č. 541/2004 Z. z.

III.5. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch zmeny navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice

Zmena navrhovanej činnosti v rámci existujúceho objektu 590a:V1 nemá cezhraničný vplyv v zmysle zákona č.24/2006 Z.z., keďže ani činnosti vyradovania JE V1 nemajú vplyv presahujúci hranice štátu, čo bolo preukázané v správe o hodnotení „2. etapa vyradovania jadrovej elektrárne V1

Jaslovské Bohunice“. Vzhľadom na stavebné úpravy existujúceho objektu a zníženie kapacity výrobných technológií úpravy CHÚV na DÚV v rámci areálu spoločnosti JAVYS, a. s., nebudú vplyvy zmeny navrhovanej činnosti presahovať štátne hranice. Uvedenými zmenami nedochádza k významnej zmene vplyvov na životné prostredie (výpuste do ovzdušia a vôd, produkcia odpadov a iné), ktoré boli hodnotené v rámci činností vyradovania JE V1.

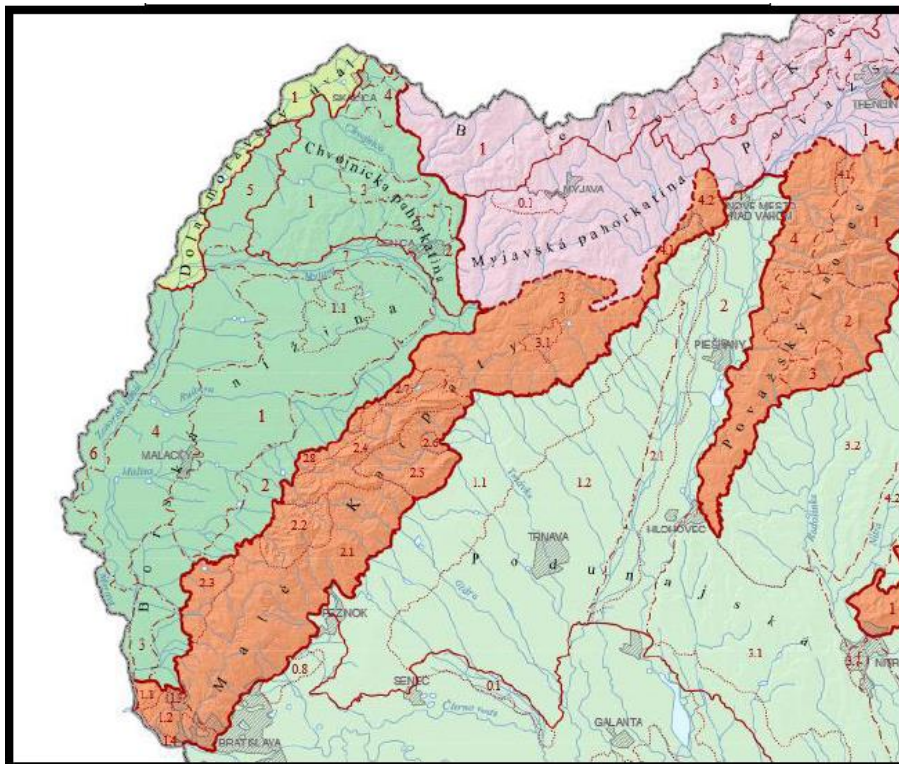
III.6. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí

Areál podniku JAVYS, a. s. v lokalite Jaslovské Bohunice je situovaný v západnom regióne Slovenskej republiky. Z hľadiska územného a správneho usporiadania SR sa areál JAVYS, a. s. nachádza v strednej časti Trnavského samosprávneho kraja, v severnej časti okresu Trnava, v blízkosti hraníc s okresmi Hlohovec a Piešťany, približne 14 km od okresného mesta Trnava a 3,5 km od obce Jaslovské Bohunice.

III.6.1. Geomorfologické pomery

Geomorfologicky územie lokality Jaslovské Bohunice patrí do Podunajskej pahorkatiny, podcelku Trnavská pahorkatina.

Obrázok č.3: Geomorfologické jednotky širšieho územia



Geomorfologické jednotky širšieho územia (Atlas krajiny SR, 2002)

Posudzované územie sa nachádza v Trnavskej pahorkatine. Mierne zvlhnený reliéf Trnavskej pahorkatiny tvorí morfológickú depresiu medzi Malými Karpatmi (na východe) a Považským Inovcom (na západe). Na modelovaní reliéfu sa podieľa aj rieka Váh so svojou nivou na svojom dolnom toku (Váh je od lokality jadrových zariadení vzdialený cca 8 km). Pahorkatinový reliéf smerom na juh vyznieva a postupne prechádza do podunajskej roviny.

Mierna modulácia reliéfu je podmienená prítomnosťou sedimentov eolického pôvodu - spraše a sprašové hliny, ktoré tu boli naviate v medziľadových dobách (stredný a vrchný pleistocén), a ktoré dosahujú hrúbky až 20 m. Vrstvy spraše a sprašových hlien zahladzujú nerovnosti terénu, vzniknuté tektonickými pohybmi a eróziou. Táto časť Trnavskej pahorkatiny sa preto označuje ako Trnavská sprašová tabuľa. Nadmorská výška v lokalite umiestnenia JZ sa pohybuje okolo 172 - 173,5 m n.m.

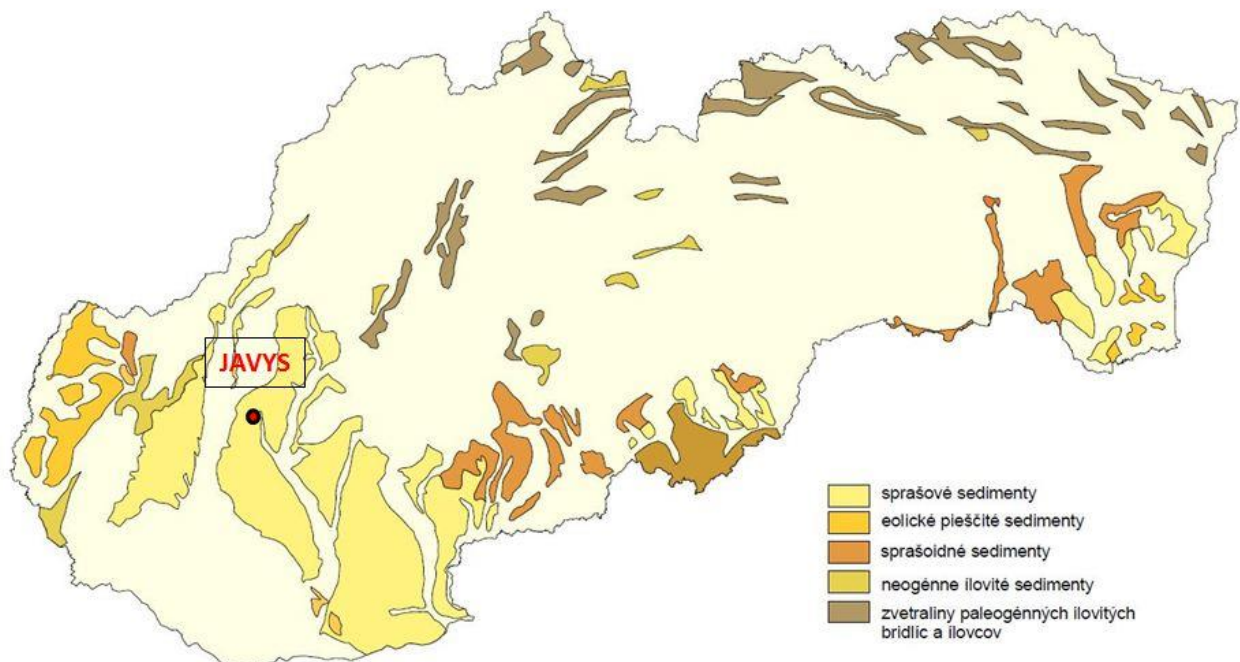
III.6.2. **Geologické pomery**

Z geologického hľadiska sa posudzovaná lokalita Jaslovské nachádza v severnom výbežku podunajskej panvy, v blatnianskej priehlbine.

Blatniansku priehlbínu radíme medzi terciérne sedimentárne panvy, pretože v jej výplni dominujú terciérne (treťohorné) sedimenty morského pôvodu.

Kvartérny pokryv tvoria najmä humózne hliny, spraše a sprašové hliny (Trnavská sprašová tabuľa), v okolí Váhu aj nivné hliny a terasy. Humózne hliny sú hrubé spravidla do 1,5 m, ojedinele do 5 m. Spraše a sprašové hliny sú hrubé max. do 20 m, v okolí JZ 5 – 15 m. Tam, kde spraše nasadajú na staršie pochované terasy Váhu (východným smerom) môže hrúbka kvartérnych sedimentov presahovať aj 30 m.

Obrázok č.4: Mapa inžiniersko-geologickej rajonizácie



Pod kvartérnym pokryvom sa nachádzajú vrstvy sedimentov terciérneho veku a to (od vrchu nadol):

- prevažne riečne sedimenty mladšieho neogénu (pliocénu) charakteru štrkových polôh (v okolí Jaslovských Bohuníc hrúbky až vyše 100 m),
- jazerné a riečne sedimenty panónu - pontu charakteru pestrých ílov a pieskov, s polohami lignitu (až do 300 m hrúbky),
- prevažne morské sedimenty staršieho neogénu (miocénu) a to sarmatské plytkomorské íly a piesky, bádenské polymiktné piesky a zlepenice, piesky, pieskovce a zlepenice otnangu a karpátu a tiež egenburgu. Tieto morské sedimenty sú väčšinou klasické (t. j. tvorené úlomkami

splavených hornín - íly, piesky, štrky a ich spevnené ekvivalenty), monotónne, veľkých hrúbok (spolu dosahuje blatnianska priehľbeň vyplnená terciárnymi sedimentmi hrúbku skoro 2 000 m).

Tektonické zlomy členia vrstvy sedimentov na jednotlivé bloky, poklesávajúce smerom do centra priehlbiny. Zlomy smeru SV-JZ boli aktívne v sarmate a panóne, zlomy SZ-JV v pliocéne, ktorých aktivita vyznieva doteraz.

III.6.3. *Inžiniersko-geologické pomery*

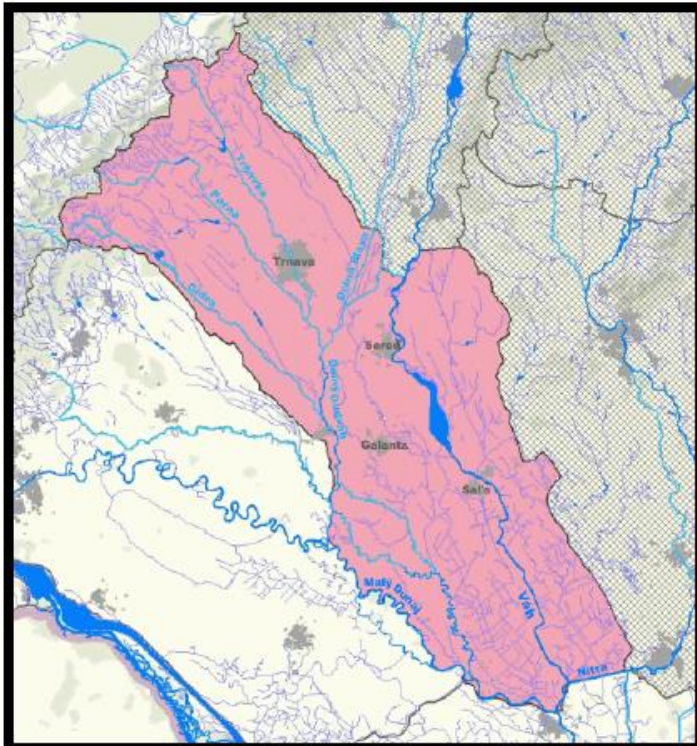
Inžinierskogeologická charakteristika územia je podmienená geologickou stavbou územia v úrovni zakladania stavieb. Pre územie komplexu JZ Jaslovské Bohunice je určujúcou charakteristikou prítomnosť hrubej (10 – 15 m) vrstvy eolických sedimentov – spraší a sprašových hĺn.

Územie Trnavskej sprašovej tabule s hrúbkou eolických sedimentov nad 5 m, v ktorom sa nachádza celý areál JZ Jaslovské Bohunice je zaradený do inžinierskogeologického rajónu eolických spraší Es11.

Z hľadiska hydrogeologického je tento rajón budovaný slabo priepustnými zeminami a súvislé horizonty podzemnej vody sú v nich vyvinuté len zriedka. Obvykle je podzemná voda sústredená do prostredia tvoriaceho podložie eolických spraší. Z geodynamických javov je rajón náchylný najmä na presadenie, tvorbu erózných rýh a výmoľov, eróziu brehov vodných tokov a nádrží.

III.6.4. *Hydrologické pomery*

Obrázok č.5: Povodie Dolný Váh



Povrchové vody

Lokalita Jaslovské Bohunice a areál spoločnosti JAVYS, a.s. ležia v dolnej časti povodia Horného Dudváhu. Obec Jaslovské Bohunice leží v dolnej časti povodia Hornej Blavy, na jej pravom brehu. Tok Horná Blava je pravostranným prítokom Horného Dudváhu a ústi do neho v jeho riečnom km 7,6. Plocha povodia Hornej Blavy v ústi do Horného Dudváhu je 131,26 km². Pod

obcou Bučany, cca. 0,5 km od ústia do Horného Dudváhu, je rozdeľovací objekt, ktorým sa časť prietoku prevádza do Dolnej Blavy. Dĺžka toku od rozdeľovacieho objektu po prameň je 27,5 km.

Areál spoločnosti JAVYS, a. s. je umiestnený mimo povodia Hornej Blavy. Samotný areál JAVYS, a. s. svojou rozlohou zasahuje do dvoch povodií, a to do povodia kanála Manivier a povodia Pečeňadského kanála. Oba kanály je možné považovať za toky IV. rádu a majú charakter nížinného toku.

Umelo vytvorený kanál Manivier tečie juhovýchodným smerom a ústi do Horného Dudváhu v jeho rkm 13,2. Plocha povodia v ústí je 18,152 km². Dĺžka toku je 5,5 km. Povodie je podlhovasté až pretiahnuté, tvar povodia 1:8. Najvyššie položené miesto v povodí leží v nadmorskej výške 205 m n. m. Najnižším bodom je ústie do Horného Dudváhu cca. 142 m n. m. Maximálny výškový rozdiel v povodí je 63 m.

Umelo vybudovaný Pečeňadský kanál odvádza vody z medzipovodia Horného Dudváhu, tečie zo severu na juh a ústi do Horného Dudváhu v jeho rkm 13,45. Koryto toku je situované mimo areálu a ani jeho prietoky nemôžu budovy a zariadenia spoločnosti JAVYS, a.s. ovplyvniť. Celková plocha medzipovodia, odvodňovaná Pečeňadským kanálom, je 17,398 km². Najvyšší bod v povodí je v nadmorskej výške 187 m n. m., najnižší bod je v ústí do Horného Dudváhu - 142 m n. m., to znamená, že maximálny výškový rozdiel v povodí je 45 m.

S prihliadnutím na vzdialenosť riek, terén a vyvýšenie lokalít je možné povedať, že komplex JZ nemôže byť priamo ohrozený záplavami z okolitých vodných tokov a vodných diel.

Vodné plochy

Najbližšou vodnou plochou, ktorá je zároveň aj zdrojom chladiacej vody pre JE Jaslovské Bohunice je nádrž Sĺňava na Váhu pri Piešťanoch (cca 10 km vzdušnou čiarou).

Viacero umelých nádrží – štrkových jám je popri Drahovskom kanáli pri obci Drahovce.

V podhorí Malých Karpát, východne od areálu JZ Jaslovské Bohunice, je viacero vodných nádrží ako zdroj vody na zavlažovanie, príp. rekreáciu (vodná nádrž Dubová – 6 km od JE; vodná nádrž Boleráz – 14 km), alebo chovné rybníky (Hornokrupské rybníky – 10 km).

Podzemná voda

Podzemná voda je akumulovaná v kolektore tvorenom štrkami a pieskami. Súbor jemnozrnných zemín v nadloží štrkov a súbor zemín neogénneho podložja sú hydrogeologickými izolátormi. Voľná hladina podzemnej vody sa pohybuje okolo úrovne 150 ~ 151 m n.m., resp. okolo 22 ~ 23 m pod povrchom terénu. Hladina je mierne zapadnutá pod úroveň rozhrania štrkov a nadložných aluviálnych ílov.

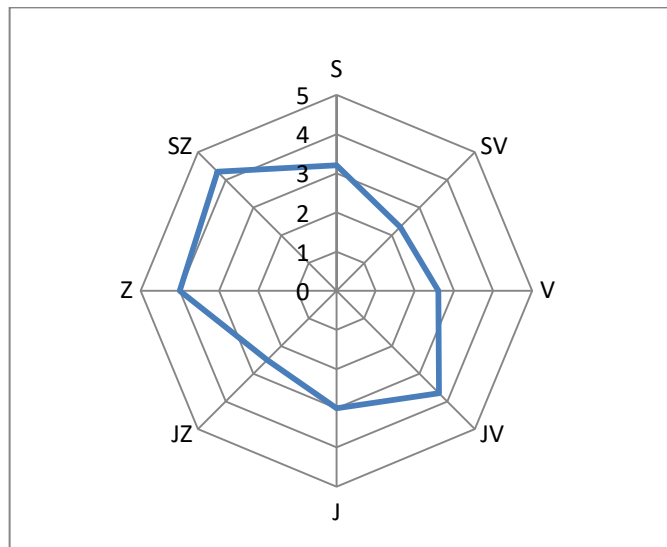
III.6.5. Klimatické a meteorologické pomery

Vo všeobecnosti možno uviesť, že lokalita jadrových zariadení Jaslovské Bohunice patrí podľa klimatického členenia Slovenska (Atlas krajiny SR, 2002) do teplého, veľmi suchého okrsku s miernou zimou v teplej klimatickej oblasti s priemerným počtom teplých dní za rok 50 a viac. V zmysle štatistík z rokov 2016 - 2018 priemerné teploty v januári neklesajú pod -6 °C a priemerné teploty v auguste sa pohybujú okolo 22 – 23 °C. Priemerná ročná teplota vzduchu v lokalite Jaslovských Bohunic v období 2016 – 2018 bola 10,9 °C.

Zrážky sa vyznačujú značnou premenlivosťou v jednotlivých rokoch s hlavným maximom v júli a septembri a minimom v marci. Priemerný ročný úhrn zrážok v Jaslovských Bohuniciach v období 2016 – 2018 činil 549 mm.

Prevládajúcim smerom vetra je severozápadný vietor podružne so severným a juhovýchodným vetrom, a najnižšie zastúpenie majú vetry s nižšou priemernou rýchlosťou ako juhozápadný, východný a južný vietor. Priemerná rýchlosť vetra v roku je v rozmedzí 3 – 4 m/s.

Obrázok č.6: Priemerná rýchlosť vetra v m/s pre jednotlivé smery na stanici Jaslovské Bohunice za roky 2016 – 2018



Premenlivosť počasia a tiež aj klímy je prekrytá ďalším dôležitým fenoménom, ktorým je globálne oteplenie. Prejavuje sa nielen globálne, ale najmä v posledných 30 rokoch aj v stredoeurópskom regióne.

III.6.6. Pôdne pomery

Časti dotknutého územia, začleneného do Trnavskej tabule, tvoria pôdotvorný substrát spraše. Na celom dotknutom území nájdeme preto širokú škálu pôd, od černozemí až po ilimerizované pôdy a v nive Váhu zasa rad hydromorfných pôd. Takmer celý areál JZ Jaslovské Bohunice sa nachádza pôvodne na černozemi hnedozemnej, v miestach výstavby zmenenej na antrozem (stavebnou činnosťou pretvorená pôvodná pôda).

Ďalšou skupinou sú pôdy zastavaného územia (obcí, areálu JZ Jaslovské Bohunice), kde sú pôdy dlhodobo a intenzívne antropogénne ovplyvňované. Pôvodné pôdne typy boli pozmenené, pretvorené, miestami majú charakter zeminy. Zásahom človeka do prírodných pôdotvorných procesov tak vznikli antropogénne pôdy, ktoré predstavujú pôdy intenzívne kultivované, alebo dlhodobo degradované, alebo úplne deštruované. Z hľadiska antropogénnych a antropogénne ovplyvnených pôd sa v dotknutom území a jeho okolí nachádzajú prevažne antrozem typická, forma závažková a antropogénne ovplyvnené poľnohospodárske pôdy.

Väčšinu pôdotvorných substrátov tvoria horniny pleistocénu a holocénu. Na časti dotknutého územia začleneného do Trnavskej tabule pôdotvorný substrát tvoria spraše, v Malokarpatskej pahorkatine sprašové hliny. Dolnovážska niva je budovaná ďalším pôdotvorným substrátom – karbonátovými nivnými uloženinami. Na celom dotknutom území nájdeme preto širokú škálu pôd, od černozemí až po ilimerizované pôdy a v nive Váhu zasa rad hydromorfných pôd.

Obsah humusu v pôdach v prevažnej väčšine areálu dotknutého územia je vysoký (viac ako 2,3 %) menej sa vyskytujú pôdy so stredným obsahom humus (1,8 – 2,3 %).

Takmer celá oblasť záujmového územia sa vyznačuje pôdami s vysokou produkčnou schopnosťou (vysokou bonitou). Bonitované pôdno-ekologické jednotky (BPEJ) sú základnou mapovacou a oceňovacou jednotkou a svojím charakterom sprostredkovávajú základné informácie o pôde. Prevažná časť dotknutého územia zahŕňa bonitované pôdno-ekologické jednotky (BPEJ) patriace do 2. a 3. skupiny kvality pôd, teda pôdy s vysokou produkčnou schopnosťou (vysokou bonitou),

časť pôd predstavujú BPEJ patriace do 6 skupiny kvality pôd, teda pôdy so strednou produkčnou schopnosťou. Nepatrne sú zastúpené nepoľnohospodárske pôdy.

Dotknuté územie napriek tomu, že sa vyznačuje vysokým stupňom poľnohospodárskej činnosti, pokiaľ ide o *znečistenie pôd* spôsobené poľnohospodárstvom, patrí v celorepublikovom meradle k najmenej znečisteným oblastiam.

III.6.7. **Ovzdušie**

Samotná lokalita jadrových zariadení a jej okolie patrí v rámci územia SR z hľadiska znečistenia ovzdušia k menej zaťaženým územiám, charakterizovaným ako "mierne znečistenie". Vďaka priaznivým orografickým a klimatickým podmienkam je územie dobre prevetrávané, čím dochádza k dostatočnému rozptylu emitovaných znečisťujúcich látok. Kvalita ovzdušia je okrem diaľkového prenosu znečisťujúcich látok ovplyvňovaná najmä emisiami z veľkých priemyselných zdrojov nachádzajúcich sa na skúmanom území. Z tohto dôvodu možno pozorovať zvýšenú koncentráciu znečisťujúcich látok najmä v okolí väčších sídelných útvarov (predovšetkým Trnava a Hlohovec). V území sa prejavuje aj líniový zdroj znečisťovania ovzdušia, ktorým je koridor diaľnice D1.

Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje SHMÚ na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO).

V Trnavskom kraji sú umiestnené 3 stanice NMSKO, z toho jedna vidiecka EMEP. Výsledky monitoringu v roku 2016 na týchto staniciach, prezentované v „Správe o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike“, uvádzame v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č.1: Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia za rok 2016

		Ochrana zdravia								
znečisťujúca látka		SO ₂		NO _x		PM ₁₀		PM _{2,5}	CO	Benzén
Aglomerácia Zóna	Doba spriemerovania	1 hod	24 hod	1 hod	1 rok	24 hod	1 rok	1 rok	8 hod	1 rok
	Limitná hodnota (počet prekročení)	350 (24)	125 (3)	200 (18)	40	50 (35)	40	25	10 000	5
Trnavský kraj	Trnava, Kollárova			0	37	15	27	18	1982	0,3
	Topoľníky, Aszód, EMEP	0	0	0	7	15	23	15		

V dotknutom území teda nie je indikované prekračovanie legislatívnych limitov na ochranu zdravia ľudí podľa vyhlášky č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov.

III.6.8. **Fauna a flóra**

Fauna

Vzhľadom na charakter územia, v ktorom má dominantné zastúpenie poľnohospodárska krajina, nie sú vytvorené predpoklady pre územne kvalitnú a pestrú štruktúru bioty. Živočíchy sú viazané na ostrovčeky krovinej a vzrastlej vegetácie, ktorú v území predstavujú záhrady pri rodinných domoch, ruderálna vegetácia a zvyšky zachovalých porastov pôvodných lužných lesov a porasty na brehoch vodných tokov. Vyššia druhová pestrosť je viazaná aj na vodné plochy, tečúce a stojaté, ako aj občasné. Ostatné plochy sú využívané príležitostne, hlavne za účelom získavania potravy. V dotknutom území ale hlavne v širšom okolí dotknutého územia sa z bezstavovcov vyskytujú chránené a významné druhy ako sága stepná (*Saga pedo pedo*), modlivka zelená (*Mantis religiosa*), cikáda viničná (*Tibicina haemabodes*) a roháč obyčajný (*Lucanus cervus*). Z vodných bezstavovcov je to podenka nížinná (*Ephoron virgo*). Na prostredie lužných lesov sú viazané viaceré druhy mäkkýšov, obožživelníkov a plazov. Z nich zoogeograficky a faunisticky významné sú napr. jašterica zelená (*Lacerta viridis*), užovka fľakaná (*Natrix tessellata*) a mlok podunajský (*Triturus montandoni*), pričom tieto zároveň patria medzi ohrozené druhy. Najpočetnejšími zástupcami stavovcov sú vtáky, ktorých bolo doposiaľ na území zistených vyše 250 druhov, z čoho je cca 110 druhov hniezdčov. V dotknutom území nebolo zaznamenané hniezdenie chránených a významných druhov vtáctva. Vzhľadom na blízkosť CHVÚ je však predpoklad zalietavania vtáctva na dotknuté územie za potravou. Cicavce sú oproti vtákovi zastúpené chudobnejšie a vyskytujú sa predovšetkým malé druhy. Nevyskytujú sa tu chránené a významné druhy, podobne ako sa nevyskytujú endemické a reliktné druhy cicavcov. Poľovná zver je zastúpená všetkými významnými druhmi - srnčia a jelenia zver, diviacia zver, zajac poľný, bažant, líška.

Flóra

Posudzované územie patrí do kultúrnej krajiny s prevládajúcou poľnohospodárskou produkciou. Stupeň biodiverzity v poľnohospodárskej krajine je veľmi nízky.

Potenciálnou prirodzenou vegetáciou Trnavskej sprašovej tabule by bola trávnatá step so suchomilnou vegetáciou alebo peripanónske dubovo-hrabové lesy (Cl - dub letný, hrab obyčajný, v podrade s kokoríkom širokolistým – podľa Š. Maglocký, Atlas krajiny SR, 2002). Na svahoch pahorkov by to boli dubové a cerovo-dubové lesy (Qc - dub cérový, dub zimný, dub žltkastý, dub sivozelený v podrade s ostricou horskou, zanovätníkom černejúcim, vikou kašubskou, pľúcnikom mäkkým a lipnicou úzkolistou).

V nive nížinných tokov by rástli tzv. tvrdé lužné lesy – t. j. jaseňovo-brestovo-dubové lesy (U – brest hrabolitý, brest väzový, dub letný, v krovinej etáži s bazou čiernou a v podrade s medvedím cesnakom a veternicou iskerníkovou. Pôvodná vegetácia dotknutého územia bola prevažne premenená na poľnohospodársky intenzívne využívané plochy, ktoré obklopujú aj okolie jadrových zariadení. Rastlinné spoločenstvá poľnohospodárskej krajiny reprezentujú v súčasnosti druhotné rastlinné spoločenstvá (ruđerálne spoločenstvá a poľnohospodárske monokultúry). Pôvodné rastlinné spoločenstvá sa zachovali len ostrovčekovite a v refúgiách, najmä pozdĺž tokov.

III.6.9. **Prírodné krajinné zložky**

Horninové prostredie a reliéf krajiny sú krajnotvorné prvky, ktoré sa z pôvodnej prírody zachovali v nezmenenej alebo málo pozmenenej podobe.

Vodné toky sa v dotknutom území nachádzajú v čiastočne až úplne pozmenenej podobe. Určujúci vodný tok – rieka Váh, ktorý formoval Dolnovážsku nivu, je regulovaný. Jeho pravostranné prítoky Chtelnička (Výtok), Blava, Dubovský a Krupský potok a kanál Manivier sú pozdĺž svojho toku regulované v rôznej miere. Uvedené prítoky sa v minulosti výrazne podieľali na formovaní reliéfu Trnavskej tabule (výmole a doliny) a reliéfu Dudvážskej nivy (náplavové kužele). Pôvodné výmoľmi

a jarkami rozbrázdené povodie týchto potokov je dnes upravené z hľadiska využívania poľnohospodárskej techniky.

Lesné biotopy tvoria v súčasnosti len nepatrné relikty v okrajových častiach dotknutého územia. Súčasnú vegetáciu v území z viac ako 90 % tvoria účelové poľnohospodárske monokultúry.

Pôdy boli v priebehu ruderalizácie krajiny menené z lesných a stepných pôd na pôdy poľnohospodárske, v ktorých je prevažne zachovaný pôvodný pôdny substrát a v určitej miere aj organické zložky.

III.6.10. *Antropogénne krajinné zložky*

Štruktúra osídlenia a zástavba obcí vznikla na báze predhistorického osídlenia, pričom súčasná štruktúra sídiel sa formovala v období posledných 500 – 700 rokov a súčasná zástavba obcí (okrem sakrálnych stavieb a historických pamiatok) prevažne v období posledných 50-80 rokov. Osobitným prvkom zástavby dotknutého územia sú areály jadrových zariadení, ktoré tvoria uzavretú priemyselnú zónu, obklopenú poľnohospodárskou krajinou.

Sieť komunikácií sa rozvinula historicky v súvislosti s rozvojom štruktúry sídiel ako cestná sieť spájajúca obce a spádové a správne centrá – Trnava, Hlohovec, Leopoldov, Piešťany. V súvislosti s výstavbou elektrární sa sieť komunikácií dotknutého územia rozšírila o dve cestné komunikácie (elektrárne – Jaslovské Bohunice, elektrárne – Žilkovce) a o železničnú trať z Veľkých Kostolian do elektrární.

Technická infraštruktúra územia (elektrorozvody, energovody, produktovody, vodovodné a kanalizačné siete atď.) vznikala v priebehu tohto storočia. S výstavbou elektrární bolo spojené vybudovanie kanála Manivier a potrubného zberača Socoman pre odvod odpadových vôd. Zároveň boli vybudované vzdušné elektrické vedenia prepájajúce elektrárne na celoštátnu a medzinárodnú elektrorozvodnú sieť a horúcovody zásobujúce teplom mestá Trnavu a Hlohovec.

III.6.11. *Chránené územia*

Dotknuté územie a jeho okolie sa nachádza v území s prvým stupňom ochrany prírody a krajiny v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny (v znení neskorších zmien a doplnkov). V dotknutom území sa nenachádzajú žiadne veľkoplošné chránené územia (národné parky, chránené krajinné oblasti). V zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov sa v širšom okolí nachádzajú jedna chránená krajinná oblasť (CHKO), tri chránené areály (CHA) a jedna prírodná rezervácia (PR). Najbližšou veľkoplošnou chránenou lokalitou je CHKO Malé Karpaty, ktorej územie sa rozprestiera západne od lokality Jaslovské Bohunice. Ide o jediné veľkoplošne chránené územie vinohradníckeho charakteru s prevahou listnatých lesov s výskytom buka, jaseňa, javora a lipy.

Z maloplošných chránených území sa najbližšie k lokalite JZ nachádzajú:

- Chránený areál Dedova jama (asi 6 km východne od areálu JZ) - vyhlásený na ochranu zvyšku pôvodného lužného lesa, ktorý je významný ako refúgium živočíšstva, dôležitý krajínotvorný prvok a lokalita ojedinelého výskytu populácie bledule letnej a ďalších chránených rastlinných druhov.
- Chránený areál Malé vážky (asi 7 km juhovýchodne od areálu JZ) - vyhlásený na ochranu vodných biocenóz dôležitých z vedeckovýskumného, náučného a kultúrno-výchovného hľadiska.
- CHA Sĺňava je vyhlásený na ochranu vodného vtáctva a vodných biocenóz a na vedeckovýskumné ciele. Patrí medzi oblasti s najväčšou koncentráciou čajok na

Slovensku, významné zimovisko a migračný koridor pre mnoho druhov vtákov v jarnom a jesennom období. Nachádza sa cca 11,4 km severovýchodne od lokality Jaslovské Bohunice. Odborný objekt surovej vody pre jadrové zariadenia sa nachádza na okraji vodnej nádrže.

- Chránený areál Trnavské rybníky (asi 17 km juhozápadne od areálu JZ) – vyhlásený na ochranu vodného vtáctva a vodných biocenóz na vedecko-výskumné a náučné ciele.
- PR Sedliská je vyhlásená na ochranu xerothermných porastov stepného charakteru s bohatým výskytom poniklecov (*Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *P. vulgaris* ssp. *grandis*) v sprievode ďalších významných teplomilných druhov živočíchov a rastlín a na vedeckovýskumné a kultúrno-náučné ciele. Má rozlohu 5,85 ha a platí v nej IV. stupeň ochrany. Nachádza sa cca 11,3 km východne od lokality Jaslovské Bohunice.

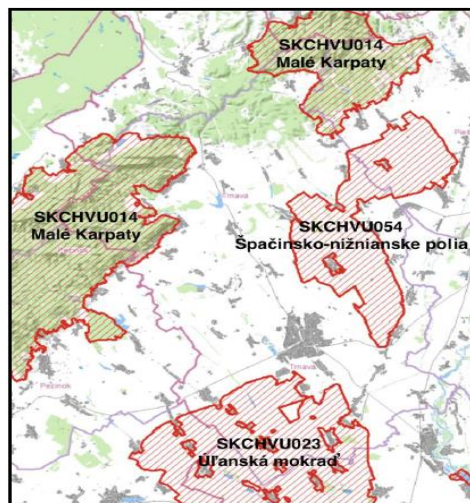
Dotknuté územie nezasahuje ani do chránených vtáčích území a území európskeho významu (lokality **NATURA 2000**).

Najbližšie situované chránené vtáčie územia je Chránené vtáčie územie SKCHVU054 Špačinskonižnianske polia, ktoré bolo vyhlásené za účelom zabezpečenia priaznivého stavu biotopov druhu vtáka európskeho významu a sťahovavého druhu vtáka sokola rároha a zabezpečenia podmienok jeho prežitia a rozmnožovania. Toto CHVÚ zasahuje priamo katastrálne územia niektorých dotknutých obcí ako sú napr. k.ú. Jaslovce, Bohunice, Radošovce alebo Malženice, a najbližšie sa jeho hranica k areálu JZ Jaslovské Bohunice nachádza severne vo vzdialenosti cca 1 km.

Ďalšími blízkymi chránenými vtáčimi územia sú SKCHVU014 Malé Karpaty, ktorého hranica prechádza približne 11 km severne a 19 km západne od areálu JZ. Ďalšie chránené vtáčie územia situované v širšom okolí dotknutého územia sú SKCHVU026 Sĺňava (asi 12 km severovýchodne od areálu JZ) a SKCHVU032 Trnavské rybníky (asi 17 km juhozápadne od areálu JZ).

Z území európskeho významu situovaných v širšom okolí dotknutého územia spomenieme SKUEV0267 Biele hory (asi 21 km západne od areálu JZ), SKUEV0174 Lindava (asi 27 km juhozápadne od areálu JZ), SKUEV0277 Nad vinicami (asi 18 km západne od areálu JZ), SKUEV0175 Sedliská (asi 12 km juhovýchodne od areálu JZ), SKUEV0074 Dubník (asi 20 km južne od areálu JZ), SKUEV0506 Orlie skaly (asi 15 km severne od areálu JZ).

Obrázok č.7: Chránené vtáčie územia na území okresu Trnava



V dotknutom území nie sú vyhlásené žiadne chránené stromy.

III.6.12. *Územný systém ekologickej stability*

Územný systém ekologickej stability (ÚSES) je jeden z nástrojov pre riešenie priestorovej stránky ekologickej stabilizácie územia a optimalizácie využívania krajiny. Nosnými stavebnými prvkami takéhoto systému sú biocentrá (Bc) a biokoridory (Bk), v podmienkach silno urbanizovaných území sú súčasťou funkčného ÚSES aj ostatné plošné prvky (napr. kategórie vnútromestskej zelene, sady, vinice). ÚSES v zmysle § 2 ods. 2 písm. a) zákona č. 543/2002 Z.z. predstavuje celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine.

V roku 1993 bol spracovaný Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Trnava (Jančurová, K., 1993). V roku 2002 bol kolektívom autorov vypracovaný nový RÚSES okresu Trnava, v zmysle ktorého bol ustanovený regionálny biokoridor Blava, tvoriaci základnú kostru MÚSES-u. Koridor vodného toku Blava preteká v smere SZ – JV vo vzdialenosti približne 1 700 m západne od areálu jadrovej elektrárne.

Záujmová lokalita nezasahuje ani do ďalších prvkov územného systému ekologickej stability definovaných na miestnej úrovni, napríklad v rámci Územného plánu obce Jaslovské Bohunice (Odnoga a kol., 2007) alebo v Zmenách a doplnkoch 01/2008 Územného plánu obce Veľké Kostoľany (Čuperka, Kováč a kol., 2008).

III.6.13. *Zdroje znečistenia životného prostredia*

Zdroje znečistenia horninového podložia, povrchových a podzemných vôd, pôdy, ako aj zdroje devastácie flóry a fauny sú sledované v širšom okolí areálu jadrových zariadení Bohunice. Medzi hlavné zdroje znečisťovania životného prostredia v dotknutom území patria:

- komplex jadrových zariadení v lokalite Jaslovské Bohunice charakterizovaný ako výrobnotechnické zariadenia produkujúce bežné emisie, odpadové vody, kaly, tuhé odpady, ale aj odpady rádioaktívneho charakteru s možnosťou kontaminácie ovzdušia, povrchových a podzemných vôd, pôdy a horninového podložia;
- prevádzky poľnohospodárskych družstiev s rastlinnou a živočíšnou výrobou, ktoré produkujú zápachové látky, odpadové vody, kaly a tuhé odpady prevažne organického pôvodu s možnosťou kontaminácie ovzdušia, povrchových a podzemných vôd, pôdy a horninového podložia;
- prevádzky občianskej vybavenosti, služieb miestneho hospodárstva, objektov bývania a iných objektov a zariadení v území, ktoré produkujú emisie v menšom rozsahu, odpadové vody, kaly a tuhé odpady prevažne komunálneho charakteru s možnosťou kontaminácie ovzdušia, povrchových a podzemných vôd, pôdy a horninového podložia;
- doprava a technická infraštruktúra, spôsobujúce hlučnosť, produkciu exhalátov, bariérový efekt pre migráciu živočíchov a pod.

Prírodné a antropogénne zložky životného prostredia v lokalite Jaslovské Bohunice boli kontaminované hlavne v období prevádzky a dvoch technologických havárií JE A1, kedy boli kontaminované technologické zariadenia, priestory a stavebné konštrukcie hlavného výrobného bloku a skladovacích priestorov rádioaktívnych odpadov (v dôsledku netesností zariadení a objektov JE A1), ale aj vody a následne pôda a horninové prostredie. Podstatná časť kontaminácie zložiek životného prostredia však bola odstránená v rámci nápravných opatrení a sanačných prác.

Realizáciou dlhodobého sanačného čerpania podzemných vôd prevádzkovaného od roku 2000 v areáli JE A1 (hlavný zdroj šíriacej sa tríciovej kontaminácie) v objekte 106 (vrt N-3) v dlhodobom vývoji dochádza k obmedzeniu šírenia kontaminácie podzemných vôd mimo zdrojového areálu.

Vybudovaním predmetného systému sanačného čerpania vznikol významný aktívny prvok ochrany kvality podzemných vôd lokality.

III.6.14. Obyvateľstvo a jeho zdravotný stav

Obyvateľstvo

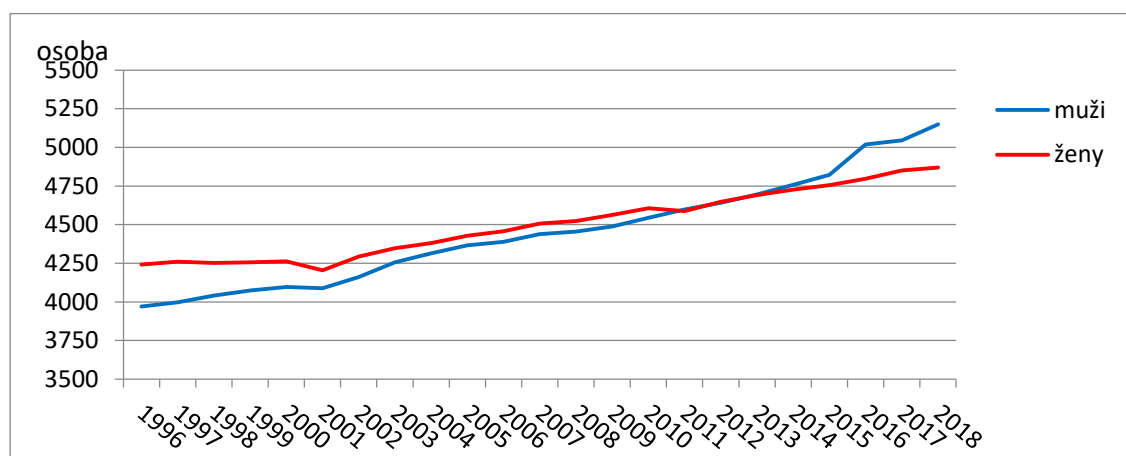
V dotknutom území sa nachádza 9 obcí vidieckeho charakteru:

- Dolné Dubové, Jaslovské Bohunice, Malženice a Radošovce, ktoré patria do okresu Trnava;
- Žlkovce a Ratkovce, ktoré patria do okresu Hlohovec;
- Veľké Kostoľany, Nižná a Pečeňady, ktoré patria do okresu Piešťany.

Tabuľka č.2: Počet obyvateľov v dotknutom území jednotlivých obcí v r. 2018

Obec	Počty obyvateľov v r. 2018
J. Bohunice	2339
Malženice	1514
Radošovce	407
Dolné Dubové	711
Žlkovce	663
Ratkovce	339
Pečeňady	562
Veľké Kostoľany	2772
Nižná	548
spolu	9855

Graf č. 1: Počet mužov a žien v dotknutých obciach za 23 rokov



Počet obyvateľov sa za 23 rokov zvýšil o 16,7 % , čo predstavuje 1643 obyvateľov. V roku 2018 bol celkový počet trvalo bývajúcich obyvateľov 9855. Najviac vzrástol počet obyvateľov v obciach

Jaslovské Bohunice (o 665 obyvateľov), v obci Malženice (o 487 obyvateľov) a v obci Veľké Kostolany (o 272 obyvateľov). V menších obciach bol nárast počtu obyvateľov od 7 do 88 obyvateľov. Ani v jednej obci neprišlo k zníženiu počtu obyvateľov.

Za 23 rokov sa do dotknutých obcí priemerne prisťahovalo 207 osôb a vystaľovalo 144 osôb. V roku 2018 sa do dotknutých obcí prisťahovalo 289 osôb a vystaľovalo 221 osôb, tzn. migračné saldo v roku 2018 bolo plus 68 osôb. Migračné saldo sa 23 rokov nepretržite pohybovalo v kladných číslach a to v rozmedzí od 23 do 178 osôb.

Kvalitu života obyvateľov dotknutého územia ovplyvňuje viacero faktorov. Z nich najvýznamnejšie sú najmä vplyvy dopravy, intenzívnej poľnohospodárskej činnosti a prevádzky JE V2 (SE, a. s.) a jadrových zariadení JAVYS, a. s.

Zdravotný stav obyvateľstva

Zdravotný stav obyvateľstva je výslednicou zložitej súhry genetického vybavenia ekonomickej a psychosociálnej situácie, kvality životného prostredia, výživy a životného štýlu, ako aj všeobecnej dostupnosti a úrovne zdravotnej starostlivosti vrátane preventívnych programov.

Zmeny v životných podmienkach ako dôsledok ekonomickej a sociálnej transformácie v Slovenskej republike v posledných desaťročiach výrazne ovplyvňujú demografický vývoj. Populácia SR nadobúda charakter populácie západoeurópskeho typu. Charakteristickým javom demografického vývoja je a v budúcnosti naďalej bude starnutie populácie ako dôsledok poklesu pôrodnosti a postupného posunu silných populačných ročníkov do dôchodkového veku.

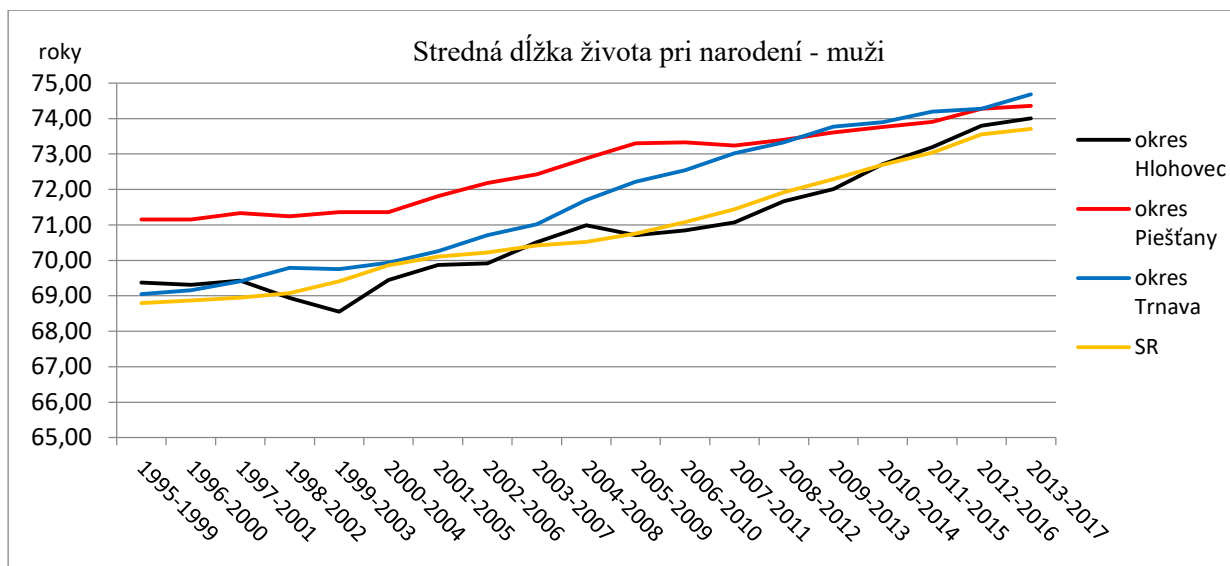
Zdravotný stav obyvateľstva je v rámci základného štatistického sledovania ochorení v SR sledovaný na úrovni okresov. Dlhoročné monitorovanie jednotlivých zložiek životného prostredia v okolí jadrových zariadení v lokalite Jaslovské Bohunice preukazuje, že radiačná záťaž tejto lokality, prirodzená aj antropogénna, je nižšia ako prirodzená rádioaktivita v iných lokalitách Slovenska. Rovnako nižšia, alebo porovnateľná s inými lokalitami, je aj záťaž prostredia lokality inými ako rádioaktívnymi znečisťujúcimi látkami. Zdravotný stav obyvateľstva v širšom posudzovanom území je podrobne a systémovo od roku 1993 monitorovaný a vyhodnocovaný na základe sledovania všetkých základných demograficko-epidemiologických parametrov. Údaje sú porovnávané s priemernou hodnotou za Slovenskú republiku.

Jedným z ukazovateľov úrovne životných podmienok obyvateľov a úmrtnostných pomerov je stredná dĺžka života pri narodení (t.j. predpokladaný priemerný počet rokov, ktorého sa novorodenec dožije pri nezmenených modeloch úmrtnosti).

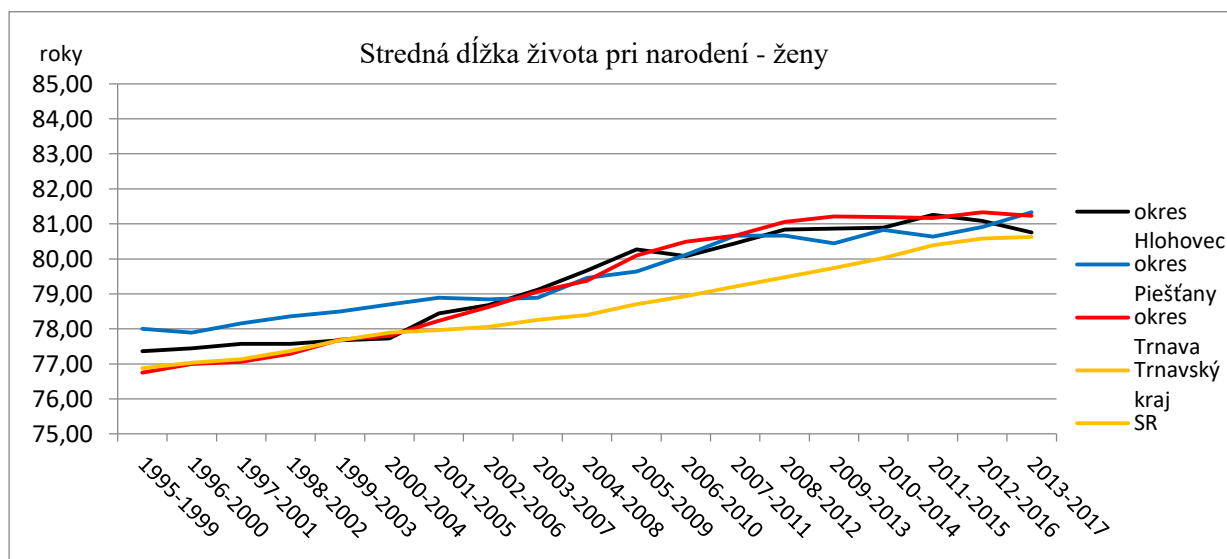
V grafoch č. 2 a 3 sú informácie o strednej dĺžke života pri narodení mužov a žien v okresoch Hlohovec, Piešťany, Trnava a v SR za 23 rokov (roky 1995 až 2017), ktoré boli získané z Výskumného demografického centra. V rokoch 2013 až 2017 mali muži z okresov Hlohovec, Piešťany a Trnava nepatrne vyššiu hodnotu strednej dĺžky života (74,0 až 74,7 roka) ako muži v SR (73,7 roka).

Aj ženy z hodnotených okresov mali v rokoch 2013 až 2017 nepatrne vyššiu hodnotu strednej dĺžky života (80,8 až 81,3 roka) ako ženy v SR (80,6 roka). Najväčší nárast strednej dĺžky života pri narodení za 22 rokov je vidieť u mužov z okresu Trnava o 5,6 roka, v okrese Hlohovec bol nárast strednej dĺžky života pri narodení o 4,6 roka a v okrese Piešťany o 3,2 roka. Nárast SDŽ mužov v SR za 22 rokov bol 4,9 roka. Stredná dĺžka života pri narodení sa za to isté obdobie u žien v okrese Trnava zvýšila o 4,5 roka, v okrese Hlohovec o 3,4 roka a v okrese Piešťany o 3,3 roka. Nárast SDŽ žien v SR za 22 rokov bol 3,8 roka.

Graf č.2: Stredná dĺžka života pri narodení - muži



Graf č.3: Stredná dĺžka pri narodení - ženy



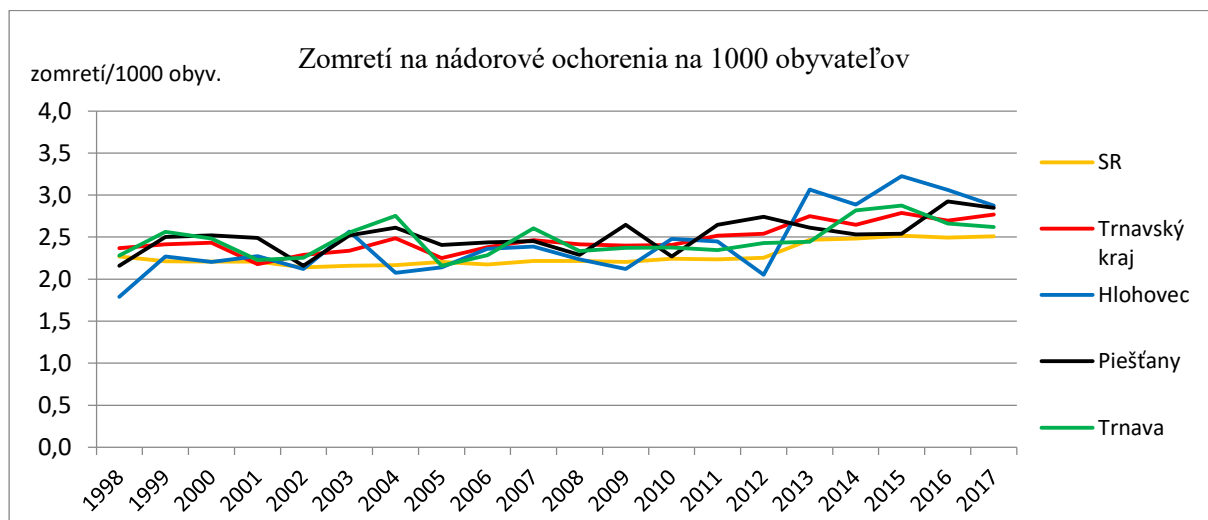
Ďalším ukazovateľom zdravotného stavu obyvateľstva, odrážajúcim ekonomické, kultúrne, životné a pracovné podmienky môže byť tiež úmrtnosť (mortalita). Veľkosť hrubej miery úmrtnosti závisí nielen od uvedených podmienok, ale ju bezprostredne ovplyvňuje aj veková štruktúra obyvateľstva. Úmrtnosť a pôrodnosť majú v populačnom vývoji obyvateľov kľúčové postavenie, pretože predstavujú základné zložky reprodukcie. Súčasne sa oba demografické javy podieľajú, každý iným spôsobom, na vytváraní vekovej štruktúry.

Na Slovensku, podobne ako vo väčšine vyspelých krajín dochádza k postupnému nárastu počtu úmrtí na zhubné nádory. V hodnotených okresoch a v Trnavskom kraji zomrelo na nádorové ochorenia priemerne 2,5 osoby na 1000 obyvateľov a v SR 2,3 osoby na 1000 obyvateľov. Vzostup možno pozorovať najmä v posledných desaťročiach u zhubných nádorov pľúc, hrubého čreva,

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti „Rekonštrukcia chemickej úpravy vody na deionizovanú úžitkovú vodu“

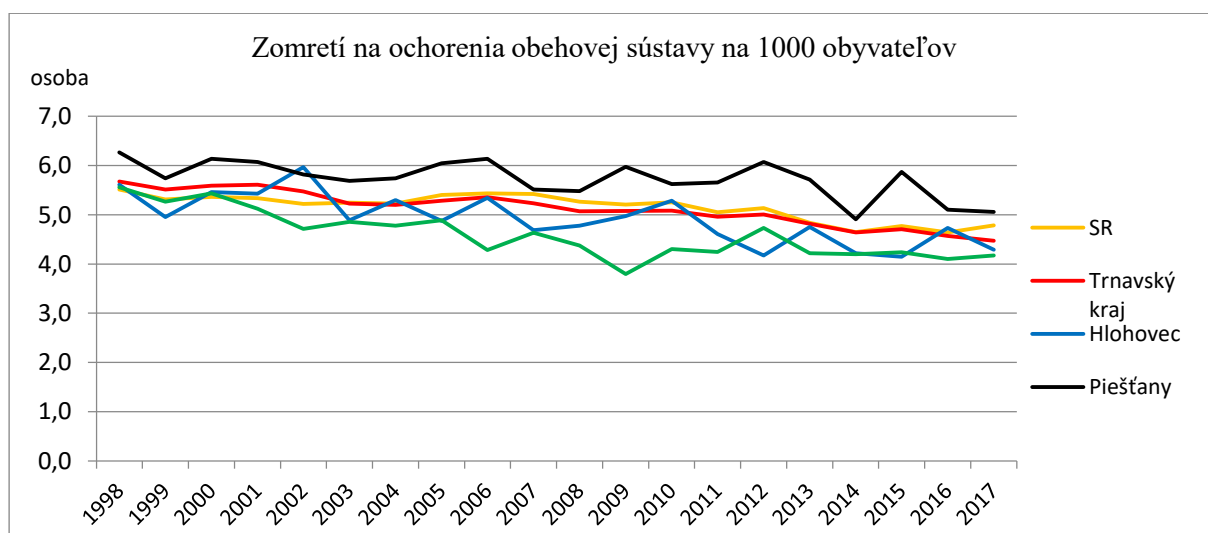
konečníka, kože, prostaty a žalúdka u mužov, a prsníka, hrubého čreva, konečníka, pohlavných orgánov, pľúc a žalúdka u žien. Tento postupný nárast vzniku nádorových ochorení však nie je možné pripísať len znečistenému ovzdušiu, pretože medzi závažné príčiny vzniku a rozvoja nádorových ochorení patria aj iné faktory ako je napr. fajčenie, alkohol, výživové faktory, profesionálna expozícia karcinogénnym látkam atď.

Graf č. 4: Mortalita na nádorové ochorenia



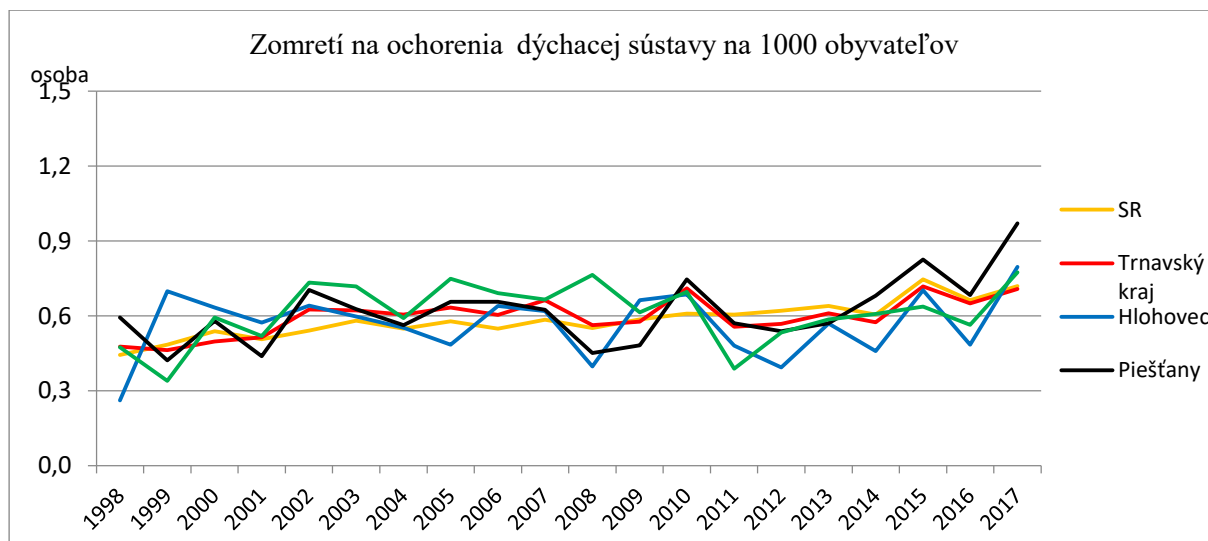
Najviac úmrtí je dlhodobo zaznamenaných na ochorenia obehovej sústavy, v SR je to priemerne 5,2 úmrtí/1000 obyvateľov. V hodnotených okresoch sa priemerný počet úmrtí na ochorenia obehovej sústavy pohyboval od 4,6 do 5,7 osôb (okres Piešťany).

Graf č. 5: Mortalita na ochorenia obehovej sústavy



Najmenej úmrtí bolo zaznamenaných na ochorenia dýchacej sústavy cca 0,6 osoby/1000 obyvateľov vo všetkých hodnotených okresoch, v Trnavskom kraji aj v SR.

Graf č. 6: Mortalita na ochorenia dýchacej sústavy



Medzi dotknutými okresmi a celoslovenským priemerom nie sú rozdiely v údajoch o zomretých na nádorové ochorenia na 1 000 obyvateľov veľmi výrazné.

V Slovenskej republike je obmedzená dostupnosť údajov o zdravotnom stave obyvateľov. Niektoré údaje sú dostupné na úrovni obcí, ale väčšina údajov je dostupná len na úrovni okresov alebo krajov. Na základe získaných údajov neboli zistené výrazné rozdiely medzi zdravotným stavom obyvateľov porovnávaných územných celkov.

Vplyv prevádzky jadrových zariadení na zdravotný stav obyvateľstva

Zdravotný stav obyvateľstva v širšom posudzovanom území bol podrobne monitorovaný a vyhodnocovaný na základe sledovania všetkých základných demograficko-epidemiologických parametrov od roku 1993.

Samostatne podlieha zdravotnej analýze ochorenie leukémia, ako najdiskutovanejší zdravotný indikátor v okolí jadrových zariadení, pričom sa hodnotia rôzne typy, ktoré by mohli byť radiačného pôvodu. Do obyvateľstva okolia jadrovej elektrárne sú v rámci analýz započítavaní aj zamestnanci jadrových zariadení, ktorí v sledovanej lokalite žijú. Na základe analýz je možné hodnotiť, že výskyt úmrtí na leukémiu je celoštátne aj lokálne dlhoročne stabilný bez trendov a extrémov. Rozdelenie úmrtí podľa typu leukémie je na celom území Slovenska dlhodobo náhodné. Z výsledkov vyplýva, že ako medzi obyvateľmi posudzovaného územia, tak aj medzi zamestnancami nebola a nie je vyššia úmrtnosť na leukémiu ako u obyvateľov ostatných častí Slovenska.

Priama analýza údajov o kontaminácii životného prostredia v okolí komplexu jadrových zariadení v Jaslovských Bohuniciach, ani monitorovanie zdravotného stavu obyvateľstva v jeho okolí, nepreukázali súvislosť medzi zdravotným stavom obyvateľstva a prevádzkou jadrových zariadení.

IV. Vplyvy na životné prostredie a zdravie obyvateľstva vrátane kumulatívnych a synergických

IV.1. Vplyvy navrhovanej zmeny na životné prostredie

Vplyv na ovzdušie

Zmena technológie úpravy vody nemá vplyv na kvalitu ovzdušia, prevádzka nie je zdrojom uvoľňovania znečisťujúcich látok do ovzdušia. Realizácia zmeny nemá vplyv na uvoľňovanie znečisťujúcich látok do ovzdušia a ani na rádioaktívne výpuste do ovzdušia. –Zmenou navrhovanej činnosti sa vplyvy na kvalitu ovzdušia oproti súčasnému stavu meniť nebudú.

Vplyv na povrchové vody

Produkcia odpadových vôd sa zmenou navrhovanej činnosti nemení. Zmena navrhovanej činnosti nemá vplyv na produkciu vôd z povrchového odtoku vzhľadom na skutočnosť, že zmena sa navrhuje realizovať v existujúcom objekte a jeho zastavaná plocha sa nemení. Produkcia splaškových vôd sa môže mierne zvýšiť pri stavebných úpravách a inštalácii zariadení v závislosti od počtu zamestnancov dodávateľa realizujúceho projekt úpravy CHÚV na DÚV.

Vplyv vypúšťaných odpadových vôd a výpustí do hydrosféry z areálu JAVYS, a. s., na kvalitu vody, fauny a flóry v rieke Váh a Dudváh bude maximálne na úrovni vplyvov terajšej prevádzky, zmenou navrhovanej činnosti sa vplyvy na povrchové vody meniť nebudú. Predpokladá sa menšie množstvo produkovaných odpadových vôd vzhľadom na nižšiu kapacitu zariadenia a spôsob technológie.

Vplyv na pôdu, podložie a podzemnú vodu

Navrhovaná zmena nemá vplyv na pôdu, podložie, podzemnú vodu, plánuje sa realizovať v existujúcich priestoroch areálu spoločnosti JAVYS, a. s. Zmenou navrhovanej činnosti sa nemenia vplyvy na pôdu, podložie a podzemnú vodu oproti súčasnému stavu.

Krajina

Zmena navrhovanej činnosti nemá vplyv na krajinu (zmena v existujúcom objekte), nemenia sa vplyvy na krajinu oproti súčasnému stavu.

Hluk, vibrácie, žiarenie

Zmena navrhovanej činnosti bude sprevádzaná miernym zvýšením hluku a vibrácií počas realizácie stavebných úprav, pri prevádzke nebude vznikať hluk ani vibrácie.

Zmena nemá vplyv na prevádzkované ani vyradované jadrové zariadenia, nie sú požadované zmeny v rozhodnutí ÚVZ SR, ktorým sú stanovené smerné hodnoty aktivity rádionuklidov uvoľňovaných do atmosféry a hydrosféry. Zmena technológie úpravy vody sa bude realizovať v objektoch mimo kontrolovaného pásma, nie je zdrojom ionizujúceho žiarenia.

Biodiverzita

Navrhovaná zmena technológie úpravy vody sa plánuje realizovať v existujúcom objekte 590a:V1 v ohraničenom areáli spoločnosti JAVYS, a. s., v lokalite Jaslovské Bohunice a vplyvy na faunu, flóru v areáli a jej okolí budú identické so súčasným stavom.

Pre realizáciu navrhovaného projektu I00TSVD4001 „Rekonštrukcia CHÚV na DÚV“ nie je nutné realizovať výrub porastov.

Vplyv nakladania s odpadmi

Zneškodňovanie a zhodnocovanie odpadov vzniknutých počas stavebných úprav realizácie projektu „Rekonštrukcia CHÚV na DÚV“ bude zabezpečené v súlade s požiadavkami zákona o odpadoch.

Zneškodňovanie/zhodnocovanie odpadov z realizácie zmeny bude zabezpečené dodávateľskou organizáciou na základe zmluvy o dielo v súlade s právnymi požiadavkami v oblasti odpadového hospodárstva. Predpokladané druhy a množstvá odpadov vznikajúcich pri stavebných úpravách objektu potrebných pre inštaláciu technológie úpravy vody sú uvedené v kap. III.2.2.2.

Počas prevádzky sa uvažuje iba s odpadmi z údržby technologických zariadení v nevýznamných množstvách (napr. žiarivky, odpady z použitých chemických látok a pod).

Vplyv nakladania s rádioaktívnymi odpadmi

Zmena navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na systém nakladania s RAO, ani na množstvo produkovaných RAO, pretože pri realizácii zmeny nebudú produkované RAO.

Sociálno-ekonomické vplyvy

Sociálno-ekonomické vplyvy zostanú po realizácii zmeny navrhovanej činnosti prakticky nezmenené.

IV.2. Vplyvy prevádzky jadrových zariadení JAVYS, a. s., na životné prostredie a zdravie obyvateľstva

Vplyvy sú sledované prostredníctvom plynných a kvapalných výpustí, pre ktoré sú stanovené ročné limity. Cieľom limitných hodnôt výpustí je zabezpečiť, aby sumárne výpuste rádioaktívnych látok do okolia zo všetkých zdrojov v lokalite pri normálnych i špecifických prevádzkových podmienkach boli také, že vplyvom prevádzky jadrových zariadení, vrátane plánovaných činností vyradovania, nebude u jednotlivca z kritickej skupiny obyvateľstva prekročený ročný limit ožiarenia 0,25 mSv/rok v dôsledku rádioaktívnych výpustí do atmosféry a hydrosféry (§ 91 zákona 87/2018 Z.z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov). Povinnosťou prevádzkovateľa jadrového zariadenia je však nielen neprekročiť stanovené smerné hodnoty, ale taktiež zabezpečiť, aby výpuste z jadrového zariadenia boli udržiavané na tak nízkej úrovni, ako je to rozumne dosiahnuteľné so zohľadnením spoločenských a ekonomických aspektov (princíp ALARA).

Limity pre uvoľňovanie rádioaktívnych látok do atmosféry

Pre uvoľňovanie rádioaktívnych látok v exhalátoch ventilačným komínom do atmosféry a v odpadových vodách do hydrosféry z JE V1 (JAVYS, a.s.) platí rozhodnutie ÚVZ SR č. OOZPŽ/2176/2011 a pre uvoľňovanie rádioaktívnych látok z JE A1, MSVP a TSÚ RAO (JAVYS, a.s.) do atmosféry a do hydrosféry platí rozhodnutie ÚVZ SR č. OOZPŽ/7119/2011. Pre uvoľňovanie rádioaktívnych látok v exhalátoch ventilačným komínom do atmosféry a v odpadových vodách do hydrosféry z JE V2 (prevádzkovateľ SE, a. s.) platí rozhodnutie ÚVZ SR č. OOZPŽ/6774/2011.

Úrad verejného zdravotníctva SR týmito rozhodnutiami stanovil tiež maximálnu efektívnu dávku pre reprezentatívnu osobu z obyvateľstva (jednotlivec z kritickej skupiny obyvateľstva) z jednotlivých zariadení: pre JE V1 – 20 μ Sv, pre JE A1, MSVP a TSÚ RAO - 12 μ Sv a pre JE V2 - 50 μ Sv.

Pri stanovovaní efektívnej dávky pre reprezentatívnu osobu z obyvateľstva sa vychádza z ustanovenia zákona č. 87/2018 Z.z., ktorý ustanovuje efektívnu dávku pre obyvateľa 1 mSv v kalendárnom roku.

Uvedený limit ožiarenia sa pritom vzťahuje na súčet všetkých ročných efektívnych dávok z vonkajšieho ožiarenia a úväzkov efektívnych dávok z vnútorného ožiarenia. Do ožiarenia obyvateľa sa započítavajú dávky pochádzajúce zo všetkých ciest ožiarenia jednotlivca z obyvateľstva, zo všetkých zdrojov ionizujúceho žiarenia a všetkých registrovaných a povoloovaných činností so zdrojmi ionizujúceho žiarenia, ktoré prichádzajú do úvahy.

Súčasný rozdelenie limitov pre existujúce jadrové zariadenia vytvára priestor aj pre prípadné nové jadrové zdroje (napríklad plánovaná výstavba Nového jadrového zdroja).

Z uvedených maximálnych hodnôt efektívnych dávok pre reprezentatívnu osobu z obyvateľstva sú v predmetných rozhodnutiach odvodené ročné smerné hodnoty pre plynné výpuste z ventilačných komínov jadrových zariadení JAVYS a. s. do atmosféry (Tabuľka 3).

Tabuľka č. 3: Ročné smerné hodnoty výpustí rádioaktívnych látok z ventilačných komínov JAVYS, a.s.

Ventilačný komín	Zmes rádionuklidov s dlhým polčasom premeny v aerosóloch	Zmes ⁸⁹ Sr a ⁹⁰ Sr v aerosóloch	Zmes rádionuklidov emitujúcich α-žiarenie (²³⁸ Pu, ²³⁹⁺²⁴⁰ Pu a ²⁴¹ Am)
	[Bq.rok ⁻¹]	[Bq.rok ⁻¹]	[Bq.rok ⁻¹]
JE V1	8.10 ¹⁰	1,4.10 ⁸	2,0.10 ⁷
JE A1	9,4.10 ⁸	2,8.10 ⁷	8,8.10 ⁶
Ventilačný komín obj. 46 časť „A“	6,58.10 ⁸	1,96.10 ⁷	6,16.10 ⁶
Ventilačný komín obj. 46 časť „B“	1,41.10 ⁸	4,2.10 ⁶	1,32.10 ⁶
Ventilačný komín obj. 808	1,41.10 ⁸	4,2.10 ⁶	1,32.10 ⁶
Ventilačný komín obj. 840 MSVP	3,0.10 ⁸		

Zdroj: Rozhodnutia ÚVZ SR č. OOZPŽ/3760/2011 a č. OOZPŽ/7119/2011

Limity pre uvoľňovanie rádioaktívnych látok do hydrosféry

V JAVYS, a. s. je vybudovaný systém oddelenej kanalizačnej siete dažďovej, splaškovej a priemyselnej. Dažďovou kanalizáciou sú z areálu spoločnosti odvádzané vody z povrchového odtoku zo striech objektov, komunikácií a zo spevnených plôch.

Voda dažďovej kanalizácie prechádza cez objekt dozimetrickej kontroly s kontinuálnym meraním objemovej aktivity korózných a štiepných produktov a trícia v odpadových vodách (stanica kontroly odpadových vôd – objekt 880 JE V1). Ďalej voda prechádza cez poistné (retenčné) nádrže slúžiace k zachyteniu vôd v prípade porúch, nadmerného znečistenia odpadových vôd a havárií. Recipientom týchto odpadových vôd z celého areálu je tok Dudváh, do ktorého je zaústený otvorený kanál Manivier, ktorý za obcou Žilkovce vyúsťuje do vodného toku Dudváh v rkm 10,1.

Odpadové vody technologické (vrátane odpadových vôd s aktivitou menšou ako stanovené limity pre vypúšťanie) a splaškové sú po dozimetrickej kontrole odvádzané výsledným potrubným zberačom Socoman, ktorý ich gravitačne odvádzajú cez Drahovský kanál (rkm 0,4) a následne do toku Váh (rkm 6,4).

Splaškové vody z objektov JAVYS, a. s. sú odvádzané splaškovou kanalizáciou na mechanicko-biologickú čistiacu stanicu odpadových vôd MB ČOV JE V1 (BIOCLAR), ktorá je v správe JAVYS, a. s. Prečistené odpadové vody sú vypúšťané do potrubného zberača Socoman.

Do priemyselnej kanalizácie sú zvedené tiež malé množstvá odpadových vôd, u ktorých je predpoklad znečistenia ropnými látkami. Preto je kanalizácia vedená na centrálny gravitačný odolejovač. Po vyčistení vody na zvyškový obsah ropných látok približne 2 mg.l^{-1} (maximálne 20 mg.l^{-1}), sú tieto vody odvádzané na úpravu prídavnej chladiacej vody pre V2 (SE, a.s.) čírením.

Povolenie na vypúšťanie odpadových vôd a vôd z povrchového odtoku z areálu JAVYS, a. s. do vodného toku Váh a Dudváh vydal Okresný úrad Trnava, Odbor starostlivosti o životné prostredie rozhodnutím č. OU-TT-OSŽP2-2013/00026/GI, v ktorom stanovil bilančné a koncentračné hodnoty pre jednotlivé ukazovatele vypúšťaného znečistenia v odpadových vodách, miesto a spôsob vypúšťania odpadových vôd. Pri vypúšťaní vôd z povrchového odtoku (zrážkové vody) spoločnosť JAVYS, a. s. nemá povinnosť merať množstvo a kvalitu vôd odvádzaných cez otvorený kanál Manivier do recipientu Dudváh.

Ročné smerné hodnoty pre kvapalné výpuste z jadrových zariadení JAVYS do hydrosféry tak, ako sú uvedené v rozhodnutiach ÚVZ SR č. OOZPŽ/3760/2011 (pre JE V1) a č. OOZPŽ/7119/2011 (pre JE A1, MSVP a TSÚ RAO) (Tabuľka č.4)

Tabuľka č. 4: Ročné smerné hodnoty výpustí rádioaktívnych látok v odpadových vodách z JAVYS do recipientov Váh a Dudváh

Druh výpustí	Objekt	Váh	Dudváh
Trícium ^3H [Bq.rok $^{-1}$]	JE V1 a MSVP	$2 \cdot 10^{12}$	$2 \cdot 10^{10}$
	JE A1 a TSÚ RAO	$1 \cdot 10^{13}$	$3,7 \cdot 10^{10}$
Ostatné štiepne a korózne produkty [Bq.rok $^{-1}$]	JE V1 a MSVP	$1,3 \cdot 10^{10}$	$1,3 \cdot 10^8$
	JE A1 a TSÚ RAO	$1,2 \cdot 10^{10}$	$1,2 \cdot 10^8$
Trícium ^3H [Bq.m $^{-3}$]	JE V1 a MSVP	$1,95 \cdot 10^8$	$1,95 \cdot 10^8$
	JE A1 a TSÚ RAO	$1,95 \cdot 10^8$	$1,95 \cdot 10^8$
Ostatné štiepne a korózne produkty [Bq.m $^{-3}$]	JE V1 a MSVP	$3,7 \cdot 10^4$	$3,7 \cdot 10^4$
	JE A1 a TSÚ RAO	$3,7 \cdot 10^4$	$3,7 \cdot 10^4$

Zdroj: Rozhodnutia ÚVZ SR č. OOZPŽ/3760/2011 a č. OOZPŽ/7119/2011

Kontrola vypúšťaných aktivít v odpadových vodách sa vykonáva meraním objemovej aktivity trícia, objemovej aktivity koróznych a štiepných produktov a množstva vôd v zberných nádržiach pre JE A1, TSÚ RAO a JE V1.

Vplyvy na ovzdušie

Záujmové územie patrí v rámci SR z hľadiska znečistenia ovzdušia k najmenej zaťaženým územiám. Vďaka priaznivým orografickým a klimatickým podmienkam je územie prevetrávané, čím dochádza k rozptylu emitovaných znečisťujúcich látok. Kvalita ovzdušia je okrem diaľkového prenosu znečisťujúcich látok ovplyvňovaná najmä emisiami z veľkých priemyselných zdrojov nachádzajúcich sa na dotknutom území. Z tohto dôvodu možno pozorovať zvýšenú koncentráciu znečisťujúcich látok najmä v okolí väčších sídelných útvarov (predovšetkým Trnava a Hlohovec).

Najväčšími producentmi emisií tuhých znečisťujúcich látok (TZL) sú v prevažnej miere malé stacionárne zdroje. Emisie SO_2 sú v záujmovom území najviac produkované stacionárnymi veľkými a malými zdrojmi. Najvýznamnejším zdrojom emisií NO_x a CO v oblasti je cestná doprava.

V spoločnosti JAVYS, a.s. sú prevádzkované uvedené zdroje znečisťovania ovzdušia:

Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia	Rezervná kotolňa (kotle K3 a K4), obj. č. 441:V1
Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia	Diesलगenerátor - obj. č. 585d:V1
Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia	Diesलगenerátor - obj. 32.1
Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia	Diesलगenerátory - obj. 713:V1 (2 ks)
Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia	Diesलगenerátor pri MSVP v obj. č. 840
Malý zdroj znečisťovania ovzdušia	Výroba vláknotbetónovej zmesi v obj. 641:V1
	Spaľovňa BSC RAO – nie je kategorizovaná podľa zákona o ovzduší

Emisie základných znečisťujúcich látok spoločnosti JAVYS, a.s. sú v porovnaní s hlavnými zdrojmi znečistenia ovzdušia v dotknutých okresoch minimálne a ich vplyv na kvalitu ovzdušia je možné považovať za málo významný.

Hlavné bodové zdroje znečistenia ovzdušia rádionuklidmi v areáli spoločnosti JAVYS, a.s. predstavujú ventilačné komíny. Vzduchotechnické systémy v objektoch jadrových zariadení pracujú tak, aby vzdušina odsávaná z miestností kontrolovaného pásma postupovala z priestorov s nižšou možnou kontamináciou povrchov (chodby a schodištia) do priestorov s vyššou možnou kontamináciou povrchov, čím sa zabraňuje šíreniu kontaminácie vzdušninou. Odsávaná vzdušina postupuje cez vysokoúčinné aerosólové filtre (filtráciou sa znižuje úroveň vypúšťaných rádioaktívnych aerosólov až 10 000 násobne) do vzduchotechnického komína, kde je kontinuálne monitorovaná (kontrola aktivity alfa, beta a gama aerosólov) a organizovane vypúšťaná do vyšších vrstiev atmosféry.

Výpuste do atmosféry z ventilačných komínov JZ TSÚ RAO, JE A1 (VK objekt 46 časť A, VK objekt 46 časť B a VK objekt 808) a JE V1 (obj. 460) sú štandardne na nízkych úrovniach, hlboko pod stanovenými limitnými hodnotami a bez mimoriadnych udalostí. **Zmena sa realizuje mimo kontrolovaného pásma a teda zmena navrhovanej činnosti nespôsobí zvýšenie rádioaktívnych výpustí, nie sú požadované zmeny v rozhodnutí ÚVZ SR, ktorým sú stanovené smerné hodnoty aktivity rádionuklidov uvoľňovaných do atmosféry.**

Výpuste rádioaktívnych látok z JAVYS, a. s. do atmosféry v roku 2020

Údaje o vypustených rádioaktívnych aerosóloch, stronciu, transuránoch, trícium ^3H a uhlíku ^{14}C cez ventilačné komíny sú získané kontinuálnym meraním prístrojmi alebo kontinuálnym odberom vzorky vo ventilačných komínoch a laboratórnym vyhodnotením. Výpuste rádioaktívnych látok z JAVYS, a. s. do atmosféry v roku 2020 sú uvedené v tabuľke č.5.

Tabuľka č. 5: Prehľad plynných výpustí rádioaktívnych látok do atmosféry za rok 2020

**Prehľad plynných výpustí rádioaktívnych látok do atmosféry
za rok 2020**

Druh výpuste	Obj. 46/A	% z roč.	Obj. 46/B	% z roč.	Obj. 808	% z roč.	MSVP	% z roč.	VI	% z roč.	JAVYS
	výpusť	lim.	výpusť	lim.	výpusť	lim.	výpusť	lim.	výpusť	lim.	
Množstvo vzduchu [m ³]	9,71E+08	-	3,74E+08	-	3,92E+08	-	5,00E+08	-	4,32E+09	-	6,56E+09
Stroncium ⁹⁰ Sr [kBq]	8,84E+01	0,45%	6,99E+00	0,17%	7,54E+00	0,18%	7,67E+00	-	1,01E+02	0,072%	211,17
Uhlík ¹⁴ C _{org} [GBq]	-	-	-	-	-	-	-	-	2,77E-01	-	0,28
Uhlík ¹⁴ C _{anorg} [GBq]	-	-	-	-	-	-	-	-	2,51E+00	-	2,51
Trícium ³ H [GBq]	4,39E+01	-	2,24E+00	-	2,66E+00	-	1,10E+01	-	1,04E+01	-	70,20
aerosóly: [MBq]											
⁵¹ Cr	-	-	-	-	-	-	2,41E-02	-	-	-	0,024
⁵⁴ Mn	4,41E-03	-	1,81E-03	-	1,83E-03	-	3,05E-03	-	2,97E-02	-	0,041
⁵⁹ Fe	-	-	-	-	-	-	5,96E-03	-	-	-	0,006
⁵⁷ Co	3,25E-03	-	1,13E-03	-	1,43E-03	-	1,77E-03	-	1,84E-02	-	0,026
⁵⁸ Co	-	-	-	-	-	-	2,65E-03	-	-	-	0,003
⁶⁰ Co	7,07E-03	-	2,52E-03	-	4,00E-03	-	1,18E-02	-	3,35E+01	-	33,483
⁶⁵ Zn	1,27E-02	-	4,79E-03	-	5,96E-03	-	7,47E-03	-	8,12E-02	-	0,112
⁹⁴ Nb	4,18E-03	-	1,65E-03	-	1,83E-03	-	-	-	2,39E-01	-	0,247
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	1,11E-02	-	-	-	0,011
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	4,69E-03	-	-	-	0,005
¹⁰³ Ru	-	-	-	-	-	-	2,49E-03	-	-	-	0,002
¹⁰⁶ Rh	-	-	-	-	-	-	1,25E-02	-	-	-	0,012
^{110m} Ag	6,40E-03	-	2,45E-03	-	2,92E-03	-	3,57E-03	-	3,99E-02	-	0,055
¹²⁴ Sb	-	-	-	-	-	-	2,35E-03	-	-	-	0,002
¹²⁵ Sb	1,53E-02	-	5,02E-03	-	6,08E-03	-	-	-	5,50E-02	-	0,081
¹³⁴ Cs	3,81E-03	-	1,63E-03	-	1,81E-03	-	2,51E-03	-	6,82E-02	-	0,078
¹³⁷ Cs	1,28E+00	-	5,41E-02	-	1,22E-01	-	6,38E-02	-	9,19E+00	-	10,708
¹⁴¹ Ce	-	-	-	-	-	-	3,48E-03	-	-	-	0,003
¹⁴⁴ Ce	2,62E-02	-	9,18E-03	-	9,39E-03	-	1,44E-02	-	5,50E-02	-	0,114
⁵⁵ Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	7,07E+01	-	70,735
suma aerosólov [MBq]	1,359	0,21%	0,084	0,06%	0,157	0,11%	0,178	-	113,971	0,142%	115,749
aerosoly alfa: [kBq]											
²³⁸ Pu	1,66E+00	-	1,11E-01	-	1,01E-01	-	1,05E-01	-	5,567E+01	-	57,650
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	1,32E+01	-	1,47E-01	-	1,02E-01	-	1,34E-01	-	4,938E+01	-	62,927
²⁴¹ Am	2,17E+01	-	2,77E+00	-	1,72E-01	-	1,35E-01	-	1,010E+02	-	125,767
suma alfa aerosólov [kBq]	36,487	0,59%	3,025	0,23%	0,376	0,03%	0,373	-	206,083	1,030%	246,344
suma aerosóly MSVP [MBq]							0,186	0,06%			

Poznámky:

Percentá sú vypočítané z limitných hodnôt (platné od 20.7. resp. od 21.10.2011.

Výpuste znečisťujúcich látok do ovzdušia zo súčasnej spaľovne BSC RAO

V tabuľke č. 6 sú uvedené množstvá znečisťujúcich látok vypustených zo spaľovne BSC RAO za roky 2017 – 2020 pri spracovaní RAO spaľovaním maximálne do 240 t / rok.

Tabuľka č. 6: Množstvá vypustených emisií z BSC RAO za roky 2017 - 2020

Znečisťujúca látka (kg)	rok 2017	rok 2018	rok 2019	rok 2020
HCl	0,870	0,450	0,009	6,210
HF	4,260	6,660	0,001	1,240
Hg+Tl+Cd	0,248	0,233	0,217	0,218
As+Ni+Cr+Co	1,301	1,332	1,238	1,249
Pb+Cu+Mn	0,929	0,832	0,773	0,780
SO ₂	38,000	91,960	60,500	39,700

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti „Rekonštrukcia chemickej úpravy vody na deionizovanú úžitkovú vodu“

NO_x	681,710	666,280	676,300	931,000
CO	71,030	86,400	114,300	56,700
TZL	1,620	1,590	3,600	0,050
C_{org}	8,670	6,260	8,500	1,370
Prevádzkové hodiny / rok	7 017	6 697	7 046	7 160

Výpuste rádioaktívnych látok z JAVYS, a. s. do hydrosféry v roku 2020

Kontrola vypúšťaných aktivít v odpadových vodách sa vykonáva meraním objemovej aktivity trícia, objemovej aktivity koróznych a štiepných produktov a množstva vôd v zberných nádržiach pre JE A1 a V1. Výpuste rádioaktívnych látok z JAVYS, a. s. do hydrosféry v roku 2020 sú uvedené v tabuľke č.7.

Tabuľka č.7: Súhrn kvapalných výpustí rádioaktívnych látok – recipient Váh za rok 2020

**Súhrn kvapalných výpustí rádioaktívnych látok - recipient Váh
rok 2020**

Druh výpuste	recipient Váh				JAVYS
	TSÚ RAO+JE A1	% z ročného limitu	JE V1(MSVP)	% z ročného limitu	
Množstvo vody [m ³]	1,88E+05		6,61E+03		194238
Gamaspektrometrická analýza [MBq]					
⁵⁴ Mn	1,20E-01		3,79E-02		0,158
⁵⁵ Fe	-		8,28E+00		8,284
⁵⁷ Co	8,54E-02		1,89E-02		0,104
⁶⁰ Co	4,17E+00		1,27E+00		5,439
⁶⁵ Zn	2,47E-01		1,12E-01		0,359
⁹⁴ Nb	9,40E-02		3,96E-02		0,134
^{110m} Ag	1,40E-01		4,92E-02		0,189
¹²⁵ Sb	2,25E-01		9,64E-02		0,321
¹³⁴ Cs	1,01E-01		3,81E-02		0,140
¹³⁷ Cs	9,19E+00		8,04E+00		17,232
¹⁴⁴ Ce	6,21E-01		1,57E-01		0,779
Suma [MBq]	14,995		18,143		33,138
Sanačné čerpanie (⁶⁰ Co) [MBq]	1,748E+00		-		1,748
Alfaspektrometrická analýza					
²³⁸ Pu	4,48E-02		8,22E-04		0,046
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	6,22E-02		2,88E-03		0,065
²⁴¹ Am	5,33E-02		1,80E-02		0,071
Suma [MBq]	0,160		0,022		0,182
⁹⁰ Sr [MBq]	8,45E-01		1,27E+00		2,111
Korózne a štiepne produkty [MBq]	17,748	0,15%	19,431	0,15%	37,179
Trícium ³H [GBq]	119,07	1,19%	10,101	0,51%	129,17

Vzhľadom na to, že predmetom oznámenia o zmene sú stavebné úpravy existujúceho objektu a inštalácia novej výrobnéj linky na úpravu deionizovanej vody a jej následná prevádzka s menšou výrobnou kapacitou ako je súčasná úprava, nebude mať táto činnosť významné vplyvy na okolité prostredie. Linka sa umiestňuje do existujúceho objektu, bude sa prevádzkovať s použitím menších množstiev chemikálií potrebných v procese úpravy vody, v automatickom režime bez potreby stálej prítomnosti obsluhy. Uvedená zmena technológie výroby deionizovanej vody nemá žiadny vplyv na výpuste do atmosféry a hydrosféry ostatných prevádzkovaných jadrových zariadení a vyradovaných jadrových elektrární. Zmenou sa nemenia vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia v porovnaní s so súčasným stavom.

Zmena je potrebná a nevyhnutná pre zlepšenie plynulosti výroby deionizovanej vody, zníženie ekonomických nákladov na prevádzku, samotná úprava vody je potrebná pre prevádzku ostatných jadrových zariadení navrhovateľa. Plynné a kvapalné výpuste zo súčasných činností jednotlivých jadrových zariadení sú hlboko pod stanovenými smernými hodnotami a tiež príspevky optimalizovaných technológií sa predpokladajú s vypočítaným čerpaním limitu individuálnej dávky na reprezentatívnu osobu obyvateľstva cca 0,0381 %. Navrhovaná zmena technológie výroby deionizovanej vody nemá významné vplyvy na životné prostredie, nie je potrebné meniť vydané rozhodnutia orgánov štátnej správy v jednotlivých zložkách životného prostredia.

Uvedené zmeny technológie výroby deionizovanej vody navrhované umiestniť do obj. 590a:V1 pri zohľadnení kumulatívnych vplyvov ostatných jadrových zariadení navrhovateľa nepredstavujú významnú zmenu vo výpustiach do okolitého prostredia (žiadne aktívne kvapalné výpuste, žiadne plynné výpuste, nižšia produkcia odpadových vôd z úpravy vody) ani zmenu v záťaži na obyvateľstvo.

Zmenou navrhovanej činnosti nebude ovplyvnená prevádzka jadrových zariadení navrhovateľa ani ostatných prevádzkovaných činností v dotknutom území. Zmena nemá vplyv na jednotlivé zložky životného prostredia, chránené územie pre osobitné zásahy do zemskej kôry Veľké Kostolany, vrátane vplyvov synergických a kumulatívnych.

IV.3. Monitorovanie rádioaktivity v životnom prostredí a radiačná záťaž obyvateľstva v okolí JAVYS, a. s.

Priamo dotknutým obyvateľstvom bude obyvateľstvo obce Jaslovské Bohunice, v ktorého katastrálnom území sa v obj. 590:V1 nachádza.

Za ďalšie dotknuté obyvateľstvo možno pre potreby tohto materiálu považovať obyvateľstvo obcí nachádzajúcich sa v kruhu s rádiusom cca 5 km, so stredom približne v lokalite umiestnenia navrhovanej technológie.

Dotknutými sa tak na základe tohto prístupu stávajú obyvatelia 9 obcí:

- ✓ Jaslovské Bohunice, Malženice, Radošovce a Dolné Dubové, ktoré patria do okresu Trnava,
- ✓ Žilkovce a Ratkovce, ktoré patria do okresu Hlohovec,
- ✓ Veľké Kostolany, Nižná a Pečeňady, ktoré patria do okresu Piešťany.

Najbližšia obytná zástavba je vo vzťahu k predmetnému areálu navrhovateľa zástavba obcí Jaslovské Bohunice a Radošovce, vo vzdialenosti cca 2 km.

Monitorovanie okolia jadrového zariadenia sa vykonáva na základe schváleného programu monitorovania okolia pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia (zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov). Program monitorovania okolia pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia je súčasťou monitorovacieho plánu, ktorý ako celok obsahuje časti upravujúce:

- monitorovanie pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia;

- monitorovanie okolia pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia;
- osobné monitorovanie;
- monitorovanie vypúšťania rádioaktívnych látok z pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia do životného prostredia.

Základom pre hodnotenie vplyvov jadrových zariadení na obyvateľstvo je bilančné monitorovanie aktivity plyných aerosólov vo ventilačných komínoch a monitorovanie kvapalných výpustí na základe odberu vzoriek z kontrolných nádrží, v ktorých sa zhromažďuje odpadová voda potenciálne znečistená rádioaktívnymi látkami. Nádrže sú vypúšťané do recipientu rieky Váh (cez potrubný zberač Socoman) až po vyhodnotení odobraných vzoriek a to len v prípade, že aktivita tejto vody je nižšia ako hodnota autorizovaného limitu stanoveného pre takýto druh odpadových vôd.

Monitorovanie plyných a kvapalných výpustí je dopĺňané systematickým monitorovaním jednotlivých zložiek životného prostredia na základe hygienickým dozorom schváleného programu monitorovania okolia jadrového zariadenia. Monitoruje sa šírenie kontaminácie vzdušninou (aerosóly, spady, pôda), články potravinových reťazcov (tráva, mlieko, potraviny a poľnohospodárske produkty), hydrosféra (povrchové vody, pitná voda), zložky hydrosféry (príbrežný dnový sediment, vodné rastlinstvo (potamogeton), meranie žiarenia z vonkajších zdrojov a meranie dávok.

Údaje, potrebné pre hodnotenie vplyvov jadrových zariadení v Jaslovských Bohuniciach na životné prostredie, sú získavané predovšetkým samotnými spoločnosťami JAVYS, a. s. a SE, a.s. závod EBO-V2 – prevádzkovateľmi jednotlivých jadrových zariadení v lokalite.

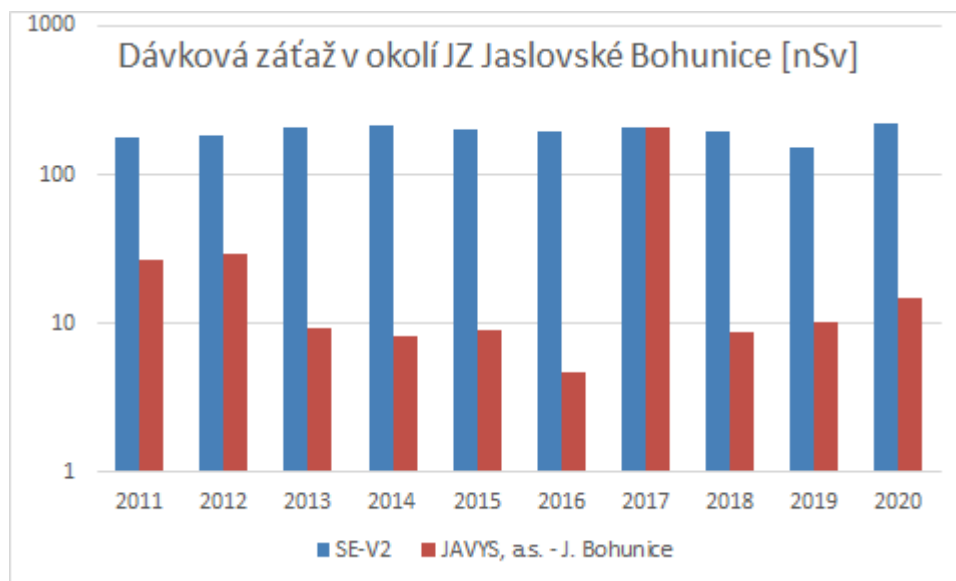
Pre zhodnotenie vplyvu areálu JAVYS, a. s. na okolité obyvateľstvo sa každoročne vykonáva analýza dávkovej záťaže okolitého obyvateľstva na základe reálnych meteorologických meraní a reálnych výpustí rádioaktívnych látok do atmosféry a hydrosféry.

Pre výpočet radiačnej záťaže obyvateľstva v okolí JAVYS, a. s. sa využíva program ESTE AI. Ventilačné komíny v lokalite sú situované do svojich reálnych geografických súradníc a vplyvy výpustí z nich sú vypočítavané do sektorov (zón) s geometrickým stredom lokality spoločnosti JAVYS, a. s. v Jaslovských Bohuniciach.

Program ESTE AI umožňuje selektívne modelovať vplyvy pre každý jednotlivý bod výpustí do atmosféry v lokalite Jaslovské Bohunice a zároveň kombinovať ľubovoľným spôsobom jednotlivé zdroje výpustí (ventilačné komíny). Program ESTE AI umožňuje modelovať vplyvy kvapalných výpustí do Váhu (cez potrubný zberač Socoman) a do Dudváhu (cez Manivier). Vplyvy kvapalných výpustí sú stanovované od Drahovského kanála po Komárno, resp. od Žikoviec po Komárno.

Pre názornosť sú na obrázku uvedené výsledky hodnotenia vplyvov na obyvateľstvo v rokoch 2011 - 2020. V roku 2020 bola vypočítaná celková efektívna dávka na obyvateľa a úväzok všetkými uvažovanými cestami pre reprezentatívnu osobu zo všetkých JZ JAVYS, a.s. $1,49 \cdot 10^{-8}$ Sv (0,046% ročného limitu).

Obrázok č. 8: Radiačná záťaž obyvateľstva v okolí SE EBO a JAVYS v rokoch 2011 – 2020



V okolí areálov jadrových zariadení v Jaslovských Bohuniciach sa dlhodobo monitoruje kontaminácia vybraných poľnohospodárskych produktov a riečnych biotopov rádioaktívnymi látkami. Väčšiu časť rozlohy katastrov dotknutých obcí tvorí poľnohospodárska pôda a radiačná kontrola okolia jadrových zariadení v Jaslovských Bohuniciach sa zameriava na monitorovanie poľnohospodárskej produkcie. Z produktov živočíšnej výroby sa dlhodobo sleduje rádioaktivita mlieka. Z rastlinnej produkcie sa analyzujú vzorky tráv, ďateliny, pšenice, jačmeňa, hrachu, cukrovej repy a kukurice. Z prirodzených biotopov sa analyzujú vzorky potamogetonu (vodného rastlinstva).

Všetky činnosti vykonávané v prostredí so zdrojmi ionizujúceho žiarenia podliehajú kontrole a optimalizácii dávkovej záťaže ešte v procese povoľovania, ako aj v procese realizácie v zmysle zákona NR SR č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Výsledky monitorovania Laboratória radiačnej kontroly okolia v Trnave potvrdzujú, že rádioaktivita životného prostredia sa vplyvom prevádzky jadrových elektrární nezvýšila a namerané hodnoty sú výrazne pod prípustnými limitmi, povolenými dozornými orgánmi. Úroveň radiačnej situácie pracovného prostredia, technologických procesov, výpustí z jadrových elektrární a ich okolia, ako aj úroveň radiačnej ochrany osôb pracujúcich v kontrolovanom pásme elektrární je neustále sledovaná, vyhodnocovaná a archivovaná. Systém radiačnej kontroly okolia jadrových elektrární sa uskutočňuje podľa vopred vypracovaného a dozornými orgánmi schváleného monitorovacieho programu.

Výsledky analýz vzoriek zo životného prostredia z okolia areálu SE, a.s. závod EBO-V2 a JAVYS, a. s., ktoré boli odobraté a zmerané v Laboratóriu radiačnej kontroly okolia počas roka 2020, dokazujú minimálny vplyv prevádzkovateľov jadrových zariadení SE, a.s. závod EBO-V2 a JAVYS, a. s. na okolie v lokalite Jaslovské Bohunice.

Na základe analýzy výpustí rádioaktívnych látok z JAVYS, a. s. v roku 2020 možno konštatovať, že výpuste z JAVYS, a. s. do atmosféry v roku 2020 boli hlboko pod autorizovanými smernými hodnotami stanovenými ÚVZ SR. Výsledky analýz vzoriek zo životného prostredia z okolia areálu SE, a.s. závod EBO-V2 a JAVYS, a. s. dokazujú minimálny vplyv areálov jadrových zariadení na okolie.

Získané výsledky kontroly okolia areálu JAVYS, a. s. dokumentujú, že z hľadiska radiačnej ochrany je prevádzka jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a. s. stabilná a spoľahlivá so zanedbateľným rádiologickým vplyvom na životné prostredie a obyvateľstvo okolia.

Priama analýza údajov o kontaminácii životného prostredia v okolí komplexu jadrových zariadení v Jaslovských Bohuniciach, ani monitorovanie zdravotného stavu obyvateľstva v jeho okolí, počas doterajšej prevádzky nepreukázali súvislosť medzi zdravotným stavom obyvateľstva a prevádzkou jadrových zariadení v tejto lokalite.

Zmena navrhovanej činnosti nebude vyžadovať zmenu smerných hodnôt aktivity rádionuklidov vypustených do životného prostredia ani limitnej hodnoty celkovej efektívnej dávky reprezentatívnej osoby z obyvateľa stanovených v rozhodnutí ÚVZ SR.

V. Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie

V areáli JAVYS, a. s., v lokalite Jaslovské Bohunice sú v súčasnosti využívané stavebné objekty č. 590:V1 a č. 590a:V1 na výrobu a skladovanie demineralizovanej vody.

V súčasnosti technologické zariadenie chemickej úpravy vody (CHÚV) slúži na výrobu a skladovanie demineralizovanej vody potrebnej pre jednotlivé prevádzky (MSVP, činnosti v HVB, dekontaminácia, BSC, rezervná kotolňa a v prípade potreby pre elektrárňu JE V2). Technológia je projektovaná na kapacitu 200 m³/hod demineralizovanej vody. Uvedená kapacita je pre súčasné potreby, ktoré sa výrazne znížili predovšetkým po odstavení oboch blokov JE V1, nevyužívaná. Spotreba demineralizovanej vody klesla na cca 5% pôvodného objemu. Z dôvodu nehospodárnosti výroby tak malého objemu upravenej vody sa vedenie JAVYS, a. s., rozhodlo o vybudovaní novej linky s kapacitne nižším výkonom upravovanej vody s čím sú spojené aj nižšie vedľajšie náklady pri jej výrobe.

Predmetom zmeny je úprava technologického zariadenia na nižšiu výrobnú kapacitu navrhnutím novej výrobnéj linky deionizovanej úžitkovej vody a odstavením súčasnej technológie z prevádzky. Výkon novej výrobnéj linky bude 2 x 10 m³/hod. Pre navrhovanú zmenu technológie je pripravovaná projektová dokumentácia v rozsahu realizačného projektu s názvom „Rekonštrukcia CHÚV na DÚV“ (DZM 5354 Rekonštrukcia chemickej úpravy vody na deionizačnú úžitkovú vodu).

Objekty č. 590:V1 „Budova chemickej úpravne vody - CHÚV V1“ a 590a:V1 „Nádrže demivody V1 a SHN“, v ktorých sa plánuje realizovať úprava technológie výroby demineralizovanej vody na deionizovanú vodu patria v objektivej sústave k jadrovému zariadeniu JE V1, čo je uvedené v prevádzkovom predpise 8-ZOZ-001 „Jadrové zariadenia JAVYS, a. s. a ich hranice“. Jadrové zariadenie JE V1 je v súčasnosti v 2. etape vyradovania JE V1, činnosti vyradovania boli posúdené v správe o hodnotení a odporúčané záverečným stanoviskom MŽP SR č. 2850/2014-3.4/hp podľa zákona č. 24/2006 Z. z. pre navrhovanú činnosť "2. etapa vyradovania jadrovej elektrárne V1 Jaslovské Bohunice".

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti popisuje pripravované zmeny potrebné pre rekonštrukciu objektu, inštaláciu novej technológie úpravy vody a demontáž existujúcej technológie.

Počas prevádzky demineralizačnej linky sa používajú chemické látky na úpravu vody: vápenný hydrát Ca(OH)₂, síran železitý Fe₂(SO₄)₃, HCl (kyselina chlorovodíková) a NaOH (hydroxid sodný) na neutralizáciu. Používané chemikálie sa skladujú v príslušných nádržiach v objekte SO 590.

Chemická úprava vody pozostáva z viacerých samostatných procesov na oddelených zariadeniach:

- čírenie a filtrácia

- demineralizácia
- neutralizácia

Od roku 2008, kedy boli odstavené oba bloky JE V1, klesla ročná výroba demineralizovanej vody postupne na súčasných približne 35 000 ton.

Popis navrhovanej zmeny

Nová linka bude inštalovaná v SO 590a, kde je terajšia technológia nevyužívaná.

Pre inštalovanie novej linky je potrebné časť stávajúcej technológie demontovať a časť technológie ponechať pre potreby vyradovania JE V1. Táto časť pozostáva:

- z demontáže tých zariadení, ktoré nie sú potrebné k vyradovaniu JE V1 a ani k prevádzkovaniu novej linky DÚV,
- z revízie, repasie a úprav skladovacích zásobných nádrží (2 ks - oprava povrchu a spojovacích častí)

Navrhovaná zmena uvažuje s výmenou pôvodných troch liniek (z toho jedna v rezerve) na výrobu demivody s prietochným množstvom 3 x 110 ton/hod za dve nové linky s prietochným množstvom 2 x 10 ton/hod, nezávisle fungujúcich v systéme prevádzky 1 + 1 rezerva, bez potreby dodávky pary, s nižšou vlastnou spotrebou vody na preplachy a hlavne s nižšími predpokladanými nákladmi na prevádzku a údržbu zariadenia.

Navrhované technické riešenie je založené na princípe membránových technológií ako progresívnych technológií úpravy vody z povrchových vodných zdrojov, realizovaných v troch za sebou nasledujúcich stupňoch úpravy vody:

- ultrafiltrácia (UF)
- reverzná osmóza (RO)
- elektrodeionizácia (EDI)

Vzhľadom na to, že predmetom oznámenia o zmene sú stavebné úpravy existujúceho objektu a inštalácia novej výrobné linky na úpravu deionizovanej vody a jej následná prevádzka s menšou výrobnou kapacitou ako je súčasná úprava, nebude mať táto činnosť významné vplyvy na okolité prostredie. Linka sa umiestňuje do existujúceho objektu, bude sa prevádzkovať s použitím menších množstiev chemikálií potrebných v procese úpravy vody, v automatickom režime bez potreby stálej prítomnosti obsluhy. Uvedená zmena technológie výroby deionizovanej vody nemá žiadny vplyv na výpuste do atmosféry a hydrosféry ostatných prevádzkovaných jadrových zariadení a vyradovaných jadrových elektrární. Zmenou sa nemenia vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia v porovnaní so súčasným stavom. Zmena navrhovanej činnosti nevyžaduje záber pôdy, nemá významný vplyv na spotrebu vody a ostatné surovínové a energetické zdroje, dopravnú a inú infraštruktúru, resp. iné nároky. Zmenou navrhovanej činnosti nedôjde k významnému zvýšeniu množstva odpadov (iba v etape rekonštrukcie) a odpadových vôd, nedôjde k zmene zdrojov hluku, vibrácií, ionizujúceho žiarenia, tepla a zápachu.

Zmena je potrebná a nevyhnutná pre zlepšenie plynulosti výroby deionizovanej vody, zníženie ekonomických nákladov na prevádzku, samotná úprava vody je potrebná pre prevádzku ostatných jadrových zariadení navrhovateľa.

Očakávané vplyvy navrhovanej činnosti na životné prostredie sú vo všetkých hodnotených okruhoch (obyvateľstvo, ovzdušie a klíma, hluk, ionizujúce žiarenie, povrchová a podzemná voda, horninové prostredie a prírodné zdroje, fauna, flóra a ekosystémy, krajina, hmotný majetok a kultúrne pamiatky, dopravná a iná infraštruktúra resp. iné) celkovo nevýznamné.

Potenciálne vplyvy, a to aj s uvažovaním spolupôsobiaceho účinku existujúcich aktivít v území (najmä ostatných jadrových zariadení v príslušných fázach ich životného cyklu), sú vo všetkých okruhoch prijateľné, ležiace hlboko v pásme prípustných a/alebo akceptovateľných hodnôt.

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti sa nemení rozsah činností vykonávaných v spoločnosti a zmena nebude mať vplyv na ostatné jadrové zariadenia v lokalite Jaslovské Bohunice ani iné prevádzky v dotknutom území a chránených územiach.

Vplyv prevádzky jadrových zariadení JAVYS, a. s. je sledovaný v súlade so schválenými monitorovacími programami.

VI. Prílohy

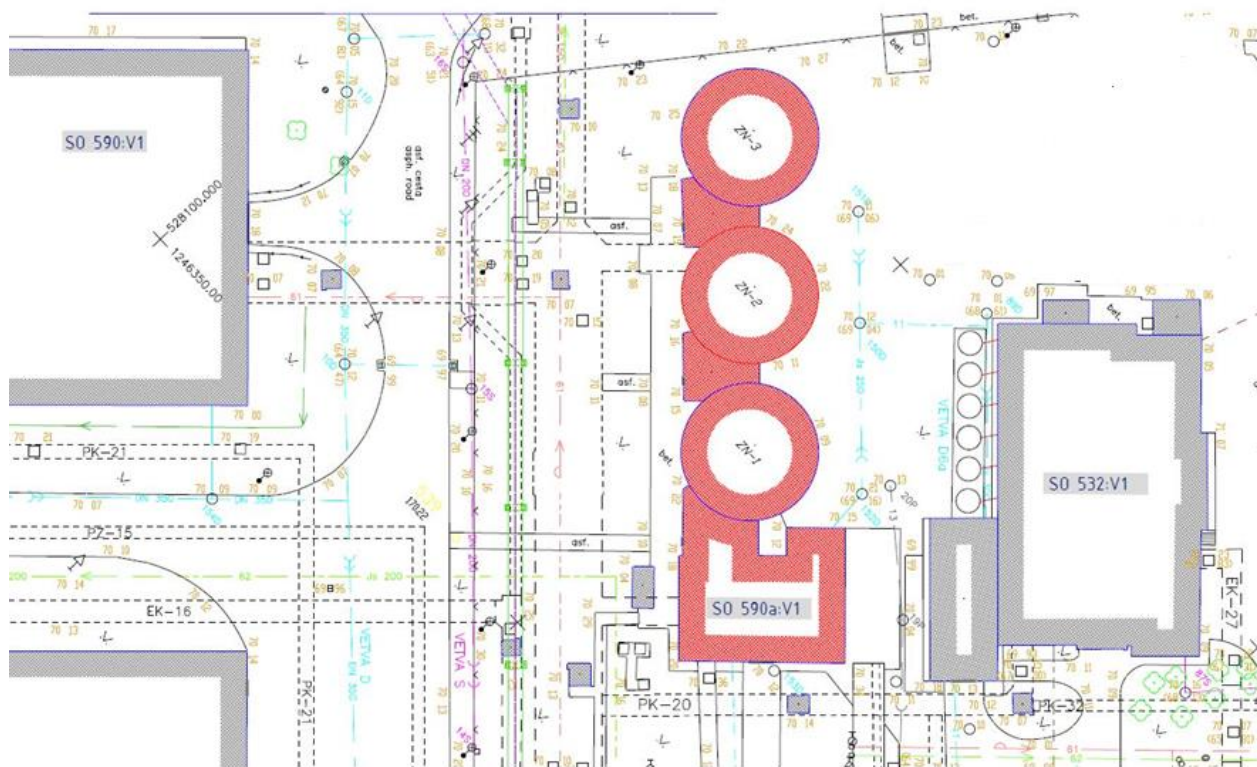
VI.1. **Informácia, či navrhovaná činnosť bola posudzovaná podľa zákona; v prípade, ak áno, uvedie sa číslo a dátum záverečného stanoviska, príp. jeho kópia**

Navrhovaná činnosť „2 etapa vyradovania jadrovej elektrárne V1 Jaslovské Bohunice“ bola posudzovaná podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, bolo vydané záverečné stanovisko MŽP SR č. 2850/2014-3.4/hp zo dňa 18.06.2014.


Zmena navrhovanej činnosti predstavuje zmenu v technológií chemickej úpravy vody na deionizovanú vodu v objekte 590a:V1. Proces výroby demineralizovanej vody nebol v správe o hodnotení vplyvov na životné prostredie pre činnosť „2. etapa vyradovania jadrovej elektrárne V1“ popisovaný, pretože táto činnosť nie je predmetom vyradovania JE V1. Demineralizovaná voda bola uvedená ako jeden z potrebných vstupov pre vyradovanie JE V1 a ostatné jadrové zariadenia v lokalite Jaslovské Bohunice.

VI.2. **Mapy širších vzťahov s označením umiestnenia zmeny navrhovanej činnosti v danej obci a vo vzťahu k okolitej zástavbe**

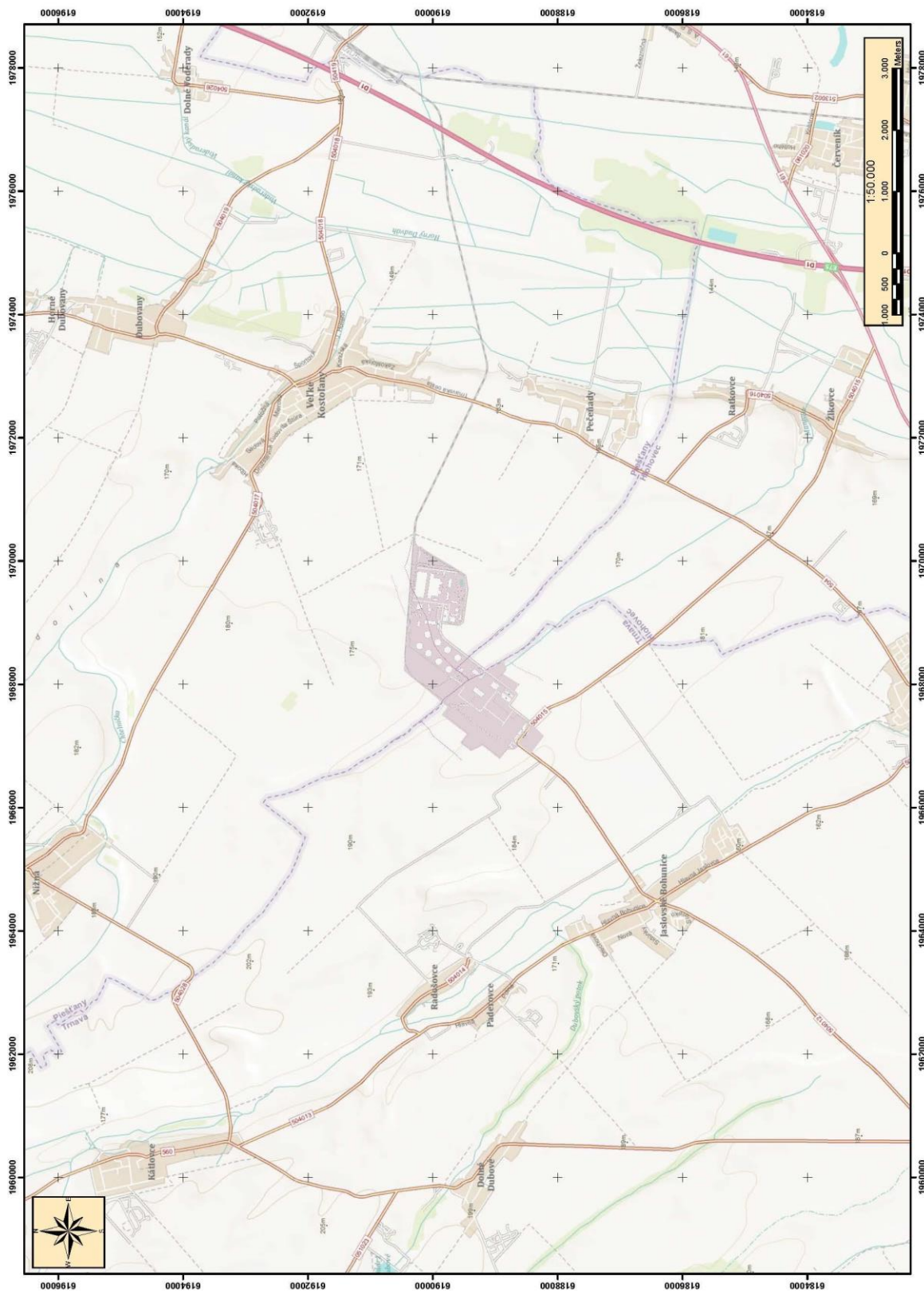
Obrázok č. 8: Umiestnenie zmeny navrhovanej činnosti v areáli JAVYS, a .s. v lokalite Jaslovské Bohunice



Legenda:

- | | |
|---|---|
| 590:V1 | Budova chemickej úpravy vody – CHÚV V1 |
| 590a:V1 | Nádrže demivody |
| 532:V1 | Kompresorová stanica a centr. chladiaca stanica |
|  | stavebné objekty, v ktorých sú navrhované stavebné úpravy |

Obrazok č. 9: Mapa širších vzťahov s označením umiestnenia zmeny navrhovanej činnosti.



VI.3. Dokumentácia k zmene navrhovanej činnosti

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti neobsahuje ďalšiu dokumentáciu.

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti bolo vypracované na základe návrhu na zmenu a modifikáciu k JZ JE V1 a rozpracovanej projektovej dokumentácie v požiadavke na investovanie, ktoré sú duševným vlastníctvom spoločnosti JAVYS, a. s.

VII. Dátum spracovania

Jaslovské Bohunice, jún 2021

VIII. Meno, priezvisko, adresa a podpis spracovateľa oznámenia

MVDr. Zuzana Kollárová
tím líder životného prostredia
919 30 Jaslovské Bohunice

.....

Ing. Adriana Gašparíková
špecialista – životného prostredia
919 30 Jaslovské Bohunice

.....

Ing. Adriana Kollarovičová
projektový manažér – príprava
investičných projektov
919 30 Jaslovské Bohunice

.....

Ing. Arch. Radomír Krkoš
tím líder investičných projektov
919 30 Jaslovské Bohunice

.....

IX. Podpis oprávneného zástupcu navrhovateľa:

Ing. Dušan Krásny
manažér odboru kontroly chemických
režimov a životného prostredia
Jaslovské Bohunice 360
919 30 Jaslovské Bohunice

.....

Ing. Peter Hlbocký
manažér odboru realizácie
vyraďovania JE V1 a investícií
Jaslovské Bohunice 360
919 30 Jaslovské Bohunice

.....

Ing. Ján Horváth
riaditeľ divízie bezpečnosti
Jaslovské Bohunice 360
919 30 Jaslovské Bohunice

.....

Ing. Marián Vrtoch
riaditeľ divízie V1 a PMU
Jaslovské Bohunice 360
919 30 Jaslovské Bohunice

.....